

И 88      **Исследование развития познавательной деятельности.** Под ред. Дж. Брунера, Р. Олвер и П. Гринфилд. Перевод с англ. М. П. Лисиной. М., «Педагогика», 1971.

392 стр. с илл., 2 цв. вкл.

Дж. Брунер — один из крупных в США специалистов в области детской психологии. Некоторые его работы известны советскому читателю. В данной книге, написанной коллективом авторов под руководством Дж. Брунера, содержатся новые оригинальные данные о развитии восприятия и мышления детей. Особое внимание уделено рассмотрению влияния культуры общества, в котором живет ребенок, на темпы и характер развития у него познавательных процессов.

Книга представляет интерес для научных работников в области психологии и педагогики, а также для аспирантов и студентов старших курсов педагогических институтов.

## НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ДЕТСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

Проблемы становления и развития психической деятельности ребенка являются центральными проблемами детской психологии. Исследовательские материалы, получаемые в этой области, широко использовались как для построения общей психологии, так и для обоснования некоторых фундаментальных положений гносеологии. Все это, в свою очередь, имеет большое значение для разработки педагогических наук, направляющих практику обучения и воспитания подрастающих поколений.

Особенно интенсивные экспериментальные исследования в области детской психологии проводились в последние три десятилетия. На основе обобщения новых фактов и использования достижений смежных дисциплин (физиологии высшей нервной деятельности, логики и др.) детская психология обогатилась такими положениями, которые касаются наиболее глубоких источников психического развития ребенка. В это поступательное движение науки большой вклад был внесен трудами выдающегося советского психолога Л. С. Выготского и его учеников. Обширные экспериментальные данные были получены известным швейцарским психологом Ж. Пиаже и его научной школой. На основе этих данных Ж. Пиаже создал оригинальную концепцию психического развития ребенка. Существенное значение для современной детской психологии имеют также работы крупного французского психолога А. Валлона и др.<sup>1</sup>

Большие традиции и разнообразный опыт изучения психического развития ребенка имеются в американской психологии. В частности, широкую известность приобрели в последнее время работы Дж. Брунера. Некоторые из них уже были переведены на русский язык<sup>2</sup>, а одна из новых работ, написанная коллективом ученых во главе с Дж. Брунером, предлагается на суд наших читателей. Эта новая книга обладает, на наш взгляд, несколькими достоинствами, делающими ее появление на русском языке важным для советских психологов и педагогов — теоретиков и практиков. В последующем изложении мы подробно остановимся на положительных сторонах книги и наряду с этим критически проанализируем другие ее особенности. Пока же отметим главное достоинство работы Дж. Брунера и его соавторов — в ней содержатся оригинальные данные, во многом по-новому характеризующие познавательную деятельность ребенка и условия, влияющие на ее развитие. Эти данные открывают пути дальнейшего плодотворного изучения психики детей. Основные теоретические выводы, сделанные в книге, соответствуют прогрессивным тенденциям детской психологии как науки.

Сформулируем кратко основные проблемы и способы подхода к ним, характерные для коллектива исследователей, руководимого Дж. Брунером. В самом общем виде развитие познавательной деятельности ребенка («познавательное развитие», по терминологии авторов книги) рассматривается как свое-

<sup>1</sup> См.: Л. С. Выготский. Избранные психологические исследования. М., Изд-во АПН РСФСР, 1956; его же. Развитие высших психических функций. М., Изд-во АПН РСФСР, 1960; Ж. Пиаже. Избранные психологические труды. Пер. с франц. М., «Просвещение», 1969; А. Валлон. Психическое развитие ребенка. Пер. с франц. М., «Просвещение», 1967.

<sup>2</sup> См.: Дж. Брунер. Процесс обучения. Пер. с англ. М., Изд-во АПН РСФСР, 1962; его же. Развитие процессов представления у детей. «Вопросы психологии», 1968, № 5.



образное «повышение его мастерства» в добывании и использовании знаний. Такое «повышение мастерства» может происходить в разных частных видах познавательной деятельности: в сфере перцептивного узнавания, при поиске информации, в процессе классификации и т. д. Развитие познавательной деятельности осуществляется путем становления трех основных ее методов, способов или средств: предметных действий, образов восприятия и представлений и символов. Эти средства познания действительности последовательно возникают в соответствующих возрастах (у взрослого человека они находятся в постоянной взаимосвязи). «Наслаивание» каждого нового метода (средства) на предыдущий как раз и выражает генеральную линию развития познавательной деятельности ребенка.

Источником этого развития является возможность лишь частичного перевода содержания какого-либо одного способа познания на язык других. Несоответствие же содержания разных способов приводит к тому, что ребенок вынужден переходить, например, от выражения своих знаний посредством образов к их выражению в символах. Брунер и его сотрудники интересовались психологическими закономерностями таких переходов от одного способа познания ребенком действительности к другим. При этом важная исследовательская задача состояла в том, чтобы проследить, с одной стороны, условия непрерывных изменений в каждом способе, с другой — факторы, прерывающие эту постепенность и диктующие необходимость перехода к новому способу, к новой стадии развития познавательной деятельности ребенка.

Описание особенностей этого развития, данное Брунером, конкретизирует представления о стадиях познавательной деятельности, ранее сложившиеся в детской психологии. Особенно важно, что он не абсолютизирует сроки появления этих стадий, а также пути перехода от одной стадии к другой. Суть позиции Брунера состоит в том, что психическое развитие отдельного человека происходит при определяющем влиянии усваиваемых им средств культуры. Усвоение набора этих средств «усиливает» некоторые естественные двигательные, сенсорные и умственные способы познания. В частности, «усиление» интеллекта связано с усвоением и использованием сложных способов символизации, уровень развития которой различен в разные эпохи и у разных народов.

С точки зрения Брунера, исследование психологических закономерностей развития познавательной деятельности ребенка нужно проводить на основе раскрытия характера усваиваемых им конкретных средств культуры, особенно средств символизации опыта.

Указанные положения по своему общему смыслу близки к теории психического развития ребенка, созданной в советской психологии школой Л. С. Выготского (работы А. И. Леонтьева, А. В. Запорожца, П. Я. Гальперина, Д. Б. Эльконина и др.). Развитие познавательной деятельности ребенка рассматривается в ней как процесс, имеющий конкретно-историческую и социальную природу. Его стадии и их особенности в конечном счете определяются системой организации и способами передачи индивиду общественного опыта, культуры.

Указания Брунера на необходимость изучения познавательной деятельности ребенка внутри определенной культуры опираются также на положение о том, что источники развития человека принципиально отличаются от условий развития животных. Этот тезис давно принят в советской психологии, но он с большим трудом пробивает себе дорогу в американской психологии, в которой долгие годы господствовали бихевиористические концепции, слабо или совсем не выделяющие качественную специфику психики человека. Именно этот тезис активно проводит в своем анализе Брунер. Он подчеркивает, что в отличие от животного адаптация человека к окружающим условиям происходит не на основе телесных морфологических изменений, а путем использования различных «технических» средств познания, имеющих социальную природу. Различный характер и состав этих средств в разных культурах приводят к различиям в развитии познавательной деятельности детей, вырастающих в условиях этих культур. «...Уровень и форма этого интеллектуального развития, — пишет Брунер, — являются функцией культуры, так как по

самой своей природе оно зависит от того, какую помощь получает от этой культуры» (стр. 88)<sup>1</sup>. С этой точки зрения для психологии «не существует никаких «стандартных» детей, а понять, что такое «естественное детство», можно, только учитывая контекст той культуры, в котором оно протекает» (стр. 98).

Как уже отмечалось выше, Брунера и его сотрудников особенно интересовали переходы ребенка от одного способа познания к другим. В двух первых главах книги даются характеристики этих переходов от предметных действий к образам и от образов к символам. Центральным вопросом исследования первого перехода является следующий: каким образом последовательные акты предметного действия дают такой симультанный образ предмета, который позволяет ребенку производить «обходы» и «замещения»? Брунер, обобщая многочисленные данные, полученные американскими психологами, выдвигает следующее предположение. При последовательном выполнении движений у ребенка складывается их пространственная схема, в которой каждое движение занимает определенное место. Эта схема, имеющая симультанный характер, затем отчленяется от самих движений, становясь основой наглядно-действенных представлений (стр. 43—45). К сожалению, описание процесса образования этой схемы дано Брунером в общей форме, без раскрытия внутренних психологических его особенностей.

Гораздо более подробно изложены у Брунера особенности перехода от образов к символам. С его точки зрения, человеку от рождения присуща некоторая первоначальная способность к символизации. Например, символическое значение имеет уже такое простое движение, которое мы наблюдаем у маленького ребенка при его желании подуть на пальцы, чтобы их согреть, и подуть на суп, чтобы его остудить (здесь движение имеет смысл не само по себе, а внутри более широкого контекста). Владение языком служит лишь одним, но весьма специализированным и гибким проявлением общей способности человека к символизации. При этом, согласно Брунеру, первоначальная символическая организация непосредственно двигательного и чувственного опыта ребенка происходит независимо от языка, чтобы затем, взаимодействуя с ним, получать все более и более высокие ступени символизации, — в этом процессе и сам язык пробивает себе дорогу в сферу опыта. Брунер показывает, что использование языка в качестве инструмента мышления возможно лишь тогда, когда непосредственный опыт ребенка уже организован согласно принципам символизации.

Здесь Брунер демонстрирует оригинальный подход к старой проблеме связи опыта и языка, языка и мышления. Еще до сих пор встречаются упрощенные представления об этой связи, заимствованные из эмпирической ассоцианистической психологии: предполагается, что язык может выразить любой опыт или мысль о любом предмете этого опыта. Брунер показывает, что это далеко не так. Для выражения непосредственного (лучше сказать «предметного») опыта в языке и для оперирования этим опытом в мышлении с помощью языка необходимо предварительное условие — сам опыт ребенка должен получить определенную структуру символического характера. Такая символизация опыта осуществляется ребенком при построении различных классификаций (группировок) предметов по тем или иным свойствам (стр. 76).

Это важное положение обращает внимание психологов на то обстоятельство, что ребенок выполняет особые чувственно-предметные действия, придающие опыту такую структуру, благодаря которой он становится адекватным языку и мышлению, получая в них дальнейшее обобщение.

Эти специфические предметные действия игнорировала традиционная ассоцианистическая психология, что, конечно, не было случайным упущением, — наоборот, оно являлось закономерным следствием наивно-сенсуалистических и номиналистических установок этой психологии. Правда, эти особые действия еще слабо изучаются и в современной психологии. Тем более важным является специальное обращение к их анализу со стороны Брунера и его коллектива.

<sup>1</sup> Здесь и далее указаны страницы данного издания книги.

Отметим, что в советской психологии также имеется традиция подобного подхода к проблеме, успешно реализующаяся в экспериментальных исследованиях (работы П. Я. Гальперина, Д. Б. Эльконина и др.)<sup>1</sup>.

В двух первых главах книги Брунер использует обширную литературу, в основном американскую. Вместе с тем по ряду существенных вопросов он неоднократно обращается к работам Л. С. Выготского, написанным еще в 30-е годы (в США они были изданы значительно позднее, в начале 60-х годов). Брунер в некоторых случаях опирается на теоретические положения Л. С. Выготского для обоснования своей позиции, в других — полемизирует с ним, как это имеет, в частности, место в отношении процесса интериоризации (стр. 65). Во всяком случае, этот факт говорит о расширении «зоны внимания» американского психолога. Для конкретного описания процессов символизации с помощью языка важно учитывать также работы других советских психологов, специально изучавших эту проблему<sup>2</sup>.

Основная часть рассматриваемой книги посвящена описанию результатов экспериментальных исследований, связанных с указанными выше общими проблемами (переходы от одних способов познания к другим, связь развития познавательной деятельности ребенка с типом культуры и т. д.). При этом в ряде случаев авторы исследований сознательно использовали (правда, в измененном виде) методики опытов, разработанные Ж. Пиаже и его сотрудниками применительно к изучению особенностей умственной деятельности детей разных возрастов. Так, в главе 3 приведены материалы, касающиеся понимания детьми-дошкольниками принципа эквивалентности. Глава 4 содержит данные, характеризующие развитие у детей стратегии поиска информации. Здесь, в частности, показано, что, например, 11-летние дети могут выделять характерные черты предметов и строить их полноценные группировки только благодаря переходу к символическому способу выражения своих знаний. Оптимальная стратегия поиска также возможна лишь на основе этого способа, придающего информации свойства структуры. Проблема выбора стратегии обсуждается и в главе 6. С помощью оригинальной и простой методики ее автору удалось проследить возникновение у детей действий в соответствии с выдвигаемыми гипотезами и альтернативами (учет гипотез и выбор альтернатив приравнивается к деятельности в плане понятий).

В излагаемых здесь опытах ребенку с помощью особого прибора давались образцы некоторых геометрических фигур. Эти образцы нужно было воспроизвести на световой панели путем нажатия соответствующих кнопок. Экспериментатор мог констатировать характер и последовательность нажимов, стратегию, применяемую при этом детьми разных возрастов (от 3 до 9 лет). Было установлено, что с возрастом стратегия развивается в направлении перехода от простого поиска (перебора) информации к подбору структуры, адекватной конкретному образцу, а далее к специальному отбору лишь той информации, которая соответствует принципу построения образца, его наиболее характерным признакам. В последнем случае действие осуществляется путем четкой постановки и проверки соответствующих альтернатив, т. е. на основе точных понятий.

<sup>1</sup> См.: П. Я. Гальперин. Развитие исследований по формированию умственных действий. В сб.: «Психологическая наука в СССР», т. 1. М., Изд-во АПН РСФСР, 1959; Д. Б. Эльконин. Детская психология. М., Учпедгиз, 1960; его же. Экспериментальный анализ начального этапа обучения грамоте. В сб.: «Вопросы психологии учебной деятельности младших школьников». М., Изд-во АПН РСФСР, 1962.

<sup>2</sup> См.: Н. Х. Швачкин. Развитие речевых форм у младших дошкольников. В сб.: «Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста». М., Изд-во АПН РСФСР, 1948; его же. Экспериментальное изучение ранних обобщений ребенка. «Известия АПН РСФСР», вып. 54, 1954; Г. Л. Розенгарт-Пупко. Речь и развитие восприятия в раннем детстве. М., Изд-во АМН СССР, 1948; А. Р. Лурия и Ф. Я. Юдович. Речь и развитие психических процессов у ребенка. М., Изд-во АПН РСФСР, 1956; Д. Б. Эльконин. Развитие речи в дошкольном возрасте. М., Изд-во АПН РСФСР, 1958.

В этих опытах был установлен интересный факт. Во многих случаях дети, находящиеся еще на уровне поиска информации, отчетливо понимают соответствие образца рисунку зажженных ими ламп на панели, когда они загорались одновременно или одна за другой. В то же время дети еще не могли воспроизвести на панели этот же узор образца. Здесь четко обнаруживалось различие между узнаванием и воспроизведением. Сам по себе этот факт в психологии известен, но важно другое. Оказалось, что лишь после того, как у этих детей формировалось особое действие воспроизведения образца, они могли изменить стратегию и от «поиска» перейти к «подбору». Далее оказалось, что новая стратегия возникает на основе особого действия, позволяющего одновременно учитывать несколько признаков предметов.

Иными словами, развитие данных стратегий происходит не через «наитие» и «догадки», а путем возникновения некоторых специфических конкретных действий, роль и значение которых маскируется тогда, когда сами стратегии функционируют как «естественные» способности ребенка. Нетрудно видеть, как своевременное и целенаправленное формирование этих действий у детей может привести к более раннему появлению у них соответствующей стратегии, нежели это бывает при стихийном нащупывании ее основы самими детьми. Такой вывод, важный для психологии и дидактики, непосредственно следует, на наш взгляд, из экспериментальных материалов, представленных Д. Р. Олсоном.

Применение Брунером и его сотрудниками принципов методики, разработанной Пиаже, преследовало особую цель. Видоизменяя определенным образом условия опытов, они стремились обнаружить такие факты, которые не выявлялись в классических опытах Пиаже и учет которых, по мнению Брунера, позволяет иначе истолковывать факторы умственного развития ребенка, чем это делал сам Пиаже. Эту цель преследуют главы 9—10 книги, содержащие материалы экспериментов на понимание детьми принципа сохранения количества жидкого и твердого вещества. Здесь описаны факты, показывающие то обстоятельство, что Пиаже абсолютизировал роль операций обращения и дополнения в понимании сохранения количества вещества. Были получены данные, говорящие о том, что многие дети, отрицающие сохранение количества воды при ее переливании, в то же время обосновывают свое отрицание путем демонстрации возможности... обращения и дополнения! Иными словами, эти операции у детей могут быть, а понимание сохранения при этом отсутствует (особенно показательны результаты опытов, приведенные на стр. 245—247).

Новые экспериментальные материалы были получены Э. М. Сонстрем применительно к пониманию детьми сохранения количества твердого вещества (гл. 10). Согласно Пиаже, операция является результатом интернализации внешнего (физического) действия. Э. М. Сонстрем путем тонкого психологического анализа показывает, что если такой внешний, физический прообраз есть у операции обращения, то его не может быть у операции компенсации (дополнения), поскольку последняя с самого начала связана со схематизированным словесным обозначением взаимоотношения признаков предметов, с символизацией. Согласно Пиаже, именно интернализированное физическое действие обращения составляет основу понимания принципа сохранения. Однако в опытах Э. М. Сонстрем было обнаружено, что наилучшие результаты в понимании этого принципа были достигнуты в той группе детей, которые упражнялись на основе схематизированной и словесно оформленной компенсации. Более того, в другой серии опытов были получены данные, говорящие о том, что само по себе физическое действие обращения не дает полноценного понимания сохранения. В процесс физического манипулирования необходимо включить систему словесных обозначений — именно тогда у детей формируется специфическое действие, выполнение которого открывает им путь к пониманию сохранения количества вещества.

Эти материалы имеют, на наш взгляд, существенное значение для современной детской психологии. Прежде всего они еще раз демонстрируют необходимость тщательного анализа тех понятий и способов интерпретации опытных данных, которые приняты в школе Пиаже. На какое-то время громадный

авторитет этой школы как бы загипнотизировал психологов, и они сравнительно мало занимались, с одной стороны, проверкой получаемых ею фактов, с другой — выяснением смысла используемых здесь понятий (например, таких, как «интериоризация», «внешнее действие», «физическое действие» и др.). Заслуга Брунера и его коллектива состоит в том, что они, хорошо представляя общую ценность многих положений Пиаже, вместе с тем попытались глубже и основательнее изучить конкретные условия, в которых были получены его данные, а также разобраться в содержании используемых им понятий.

Полученные ими новые факты ставят перед психологами ряд важных проблем. Так, возникает вопрос о том, можно ли «внешнее действие» (в смысле «интериоризированное») отождествлять с чисто физическим действием, не включающим элементов символизации и словесного обозначения каких-либо его звеньев. Брунер и Сонстрем, следуя за Пиаже, производят именно такое отождествление, когда говорят о невозможности «физического» выражения операции компенсации. Нам кажется, что подобное отождествление неправомерно. В этом плане представляет интерес точка зрения П. Я. Гальперина, который «внешнее действие» рассматривает как материальное и материализованное, выполняемое с реальными предметами или их знаковыми моделями. Выполнение такого действия не исключает опоры на схемы (модели) или на словесные обозначения тех или иных компонентов предметной ситуации — все же это действие внешнее, еще не интериоризованное, ибо с необходимостью включает в себя опору на предметы или их наглядные модели. «Интериоризация» состоит в полном освобождении от этих опор, в переходе к выполнению действия целиком в плане внутренней речи<sup>1</sup>. Отождествление внешних действий с физическими движениями характерно для бихевиоризма. В данном пункте Брунер не критически следует ему, хотя и стремится преодолеть многие другие положения этой психологической теории. Кстати, его собственные данные о возможности символизации опыта в языковых формах (см. выше) противоречат такому отождествлению.

Следующий вопрос связан с очень тонким пунктом теории Пиаже и других теорий формирования интеллекта. Как уже отмечалось, по Пиаже, понимание сохранения количества вещества есть прямое следствие операций обращения и дополнения (компенсации). Но эти операции являются общими для всей интеллектуальной деятельности ребенка. Каким же образом они порождают такое частное и конкретное следствие, как понимание сохранения количества? Пиаже на этот вопрос не отвечает (вернее, он его даже и не ставит). В этом, на наш взгляд, заключается та абсолютизация логических операций и та недооценка психологического момента деятельности, в которой Брунер упрекает Пиаже на протяжении всей книги. Брунер убедительно демонстрирует недостаточность самих по себе этих операций для понимания сохранения количества. Он ставит вопрос о конкретных условиях возникновения такого понимания. При этом некоторые материалы, имеющиеся в книге, указывают на одно важное условие — на необходимость выполнения самим ребенком определенного действия, посредством которого объединяются логические операции. Как своеобразное конкретное следствие этого у ребенка возникает понимание принципа сохранения количества вещества.

Иными словами, не зная строения указанного действия и особенностей его формирования, нельзя понять самого процесса включения логических операций в решение особой задачи на сохранение вещества. Отмечая это обстоятельство и фактически учитывая его в своих опытах, Брунер и его соавторы все же не уделили должного внимания специальному и детальному анализу строения и этапов формирования этого действия у ребенка.

Так, Сонстрем справедливо отмечает (стр. 258—259), что отсутствие у ребенка понимания сохранения вещества является результатом проводящего

<sup>1</sup> См.: П. Я. Гальперин. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. В сб.: «Исследования мышления в советской психологии». М., «Наука», 1966.

го влияния наглядных представлений, а не простого отсутствия у ребенка необходимых логических форм (операций обращения и компенсации). Необходимо преодолеть это влияние («перцептивный соблазн»), а для этого весьма эффективно введение словесных обозначений, сопровождающих предметные манипуляции (действие обращения). Более детального анализа строения и функции возникающего при этом действия Онстрем не проводит. Объяснение эффективности слова дается на основе общей теории Брунера относительно особой познавательной роли языковых символов. Однако остается неразобранной конкретная «механика» влияния слова в данной ситуации, когда ребенку нужно преодолеть влияние вполне определенного перцептивного фактора — высоты водяного столба или длины колбаски из пластилина.

Описание конкретного строения деятельности ребенка, лежащей в основе понимания принципа сохранения количества вещества, содержится в работах советских психологов П. Я. Гальперина и Л. Ф. Обухова<sup>1</sup>. Им были получены данные, частично совпадающие с теми, которые описаны Брунером и его сотрудниками. Вместе с тем было показано, что отсутствие понимания сохранения связано с той ступенью чувственно-предметной деятельности ребенка, когда он какое-либо отдельное свойство предмета принимает за характеристику предмета в целом, не расчленяя и не выделяя его свойств как самостоятельных и взаимосвязанных параметров. В частности, дети не различают объем и форму, не выделяют количество как особый параметр предмета. Для преодоления ограниченности этой непосредственной ступени знания применительно к сохранению количества вещества необходимо сформировать у ребенка вполне конкретное действие — измерение. В опытах Л. Ф. Обухова детально прослежен процесс овладения детьми-дошкольниками этим действием — в результате все эти дети правильно решали задачи, предполагающие понимание принципа сохранения количества вещества.

Таким образом, исследование Брунера и его сотрудников, а также советских психологов показывают, что при использовании какой-либо системы заданий-тестов для определения уровня умственного развития детей необходимо быть предельно осторожным в суждениях относительно наличия или отсутствия у них тех или иных общих логических форм (операций). Неспособность ребенка решить ту или иную задачу (например, из системы тестов, созданных Пиаже) может быть связана с несформированностью у него вполне определенного и частного действия (например, измерения). Результаты этих исследований, в свою очередь, выдвигают сложную и трудную проблему разработки таких заданий-тестов, которые могли бы служить средством определения уровня развития у ребенка именно общих умственных операций. Во всяком случае, эта проблема оказалась гораздо сложнее, чем можно было полагать, знакомясь со знаменитыми исследованиями Пиаже в области умственного развития детей. Осознание этого обстоятельства очень важно для современной детской психологии. Этому, на наш взгляд, будет во многом способствовать изучение материалов рассматриваемой книги.

Коллектив, руководимый Брунером, имел возможность поставить и начать разработку еще одной темы большого значения — изучение особенностей умственного развития детей, живущих в условиях разных культур (см. материалы глав 11—13). Так, по методике Пиаже было обследовано понимание принципа сохранения количества вещества детьми 6—13 лет из африканского племени уолоф (Сенегал). Одна группа детей посещала школу, другая не посещала. Были получены интересные материалы. Мы приведем вывод, сделанный на их основе в главе 11: «Сельские дети-уолофы, подвергавшиеся определенным систематическим культурным влияниям, а именно воздействию школы, отличаются от других деревенских детей-уолофов, не посещавших школу, больше, чем от европейских ребят» (стр. 282).

<sup>1</sup> См.: П. Я. Гальперин. Метод «срезов» и метод поэтапного формирования в исследовании детского мышления. «Вопросы психологии», 1966, № 4; Л. Ф. Обухова. Экспериментальный анализ некоторых «феноменов Пиаже». Там же.



Поскольку все улофы относятся к единому генетическому корню, отличающемуся от европейского, то указанный факт позволяет автору главы высказать сильное сомнение в отношении любой биолого-генетической точки зрения на факторы умственного развития ребенка.

С помощью заданий, требующих установления эквивалентности объектов, исследовались особенности умственной деятельности мексиканских и эскимосских детей. Результаты этого обследования в целом также соответствовали приведенному выше положению. Естественно, что при наличии таких данных, вскрывающих решающую роль систематического обучения в умственном развитии, встает вопрос о внутренних механизмах взаимосвязи обучения и развития. Вопрос в психологии не новый, имеющий к настоящему времени разные ответы. Брунер считает, что на формирование операции по установлению эквивалентности обучение влияет постольку, поскольку вводит в деятельность ребенка письменный язык, требующий от него развернутых высказываний, абстракции от непосредственных, наглядных ситуаций. Все это позволяет ребенку преодолеть «перцептивный соблазн» и оценивать явление с более высокой точки зрения, формирующейся с помощью языковой символизации как своеобразного инструмента мышления.

Эти материалы, полученные коллективом, работающим под руководством Брунера, имеют большую научную ценность. Они существенно подкрепляют те прогрессивные тенденции в современной детской психологии, согласно которым психическое развитие ребенка зависит прежде всего не от биолого-генетических факторов, а от общественно-культурных условий его жизни, наиболее концентрированно выраженных в систематическом школьном обучении<sup>1</sup>. В частности, эти материалы расширяют базу для последовательной борьбы с расистскими взглядами, касающимися понимания источников психического и нравственного развития детей. А такие взгляды и соответствующие им «теории» еще далеко не изжиты в зарубежной психологии и педагогике, особенно в американской.

Вместе с тем авторам книги можно сделать существенные критические замечания по поводу понимания ими самими подлинных источников, определяющих разные особенности и даже темпы психического развития детей у современных народов. Так, в книге показаны различия в характере умственного развития детей разных народов или разных социальных групп. По приведенным данным, например, сельские дети-мексиканцы развиваются в направлении углубления тонкости восприятия, а американские дети — в направлении повышения уровня абстракции. Конечно, в определенном и чисто внешнем плане эти различия можно отнести за счет традиционного различия культур, выдвигающих разные требования к детям. Эти моменты учитываются в книге вполне достаточно. Однако ее авторы не делают следующего шага, а именно того, который должен показать, что различие культур, обнаруживающееся в предъявлении детям требований разного уровня, само во многом определяется социально-экономическими условиями жизни народов.

В колониальных и полуколониальных странах (в настоящем или недалеком прошлом) многие дети по экономическим и классовым причинам просто не могут получить то образование, которое дает высокий уровень развития мышления. И дело здесь не только в своеобразии данной культуры, а в фактическом отсутствии подлинных условий ее развития, в ее приращенности, зачастую прямо идущей от эксплуататорских тенденций других культур, имеющих вполне определенное классовое содержание. И это имеет значение не только для разных народов, но и для разных классов, разных социальных слоев одного народа.

Следует также отметить, что сравнительные данные об умственном раз-

<sup>1</sup> Интересные материалы по проблеме связи обучения и развития представлены, например, в книге «Развитие ребенка» (пер. с англ. М., «Просвещение», 1968). Взгляды советских психологов по этой проблеме отражены в следующих книгах: «Обучение и развитие. Материалы к симпозиуму». М., «Просвещение», 1966; «Экспериментальные исследования по проблемам перестройки начального обучения. Материалы I симпозиума». Тбилиси, 1969.

витии детей разных народов, приведенные в книге, получены на узкой базе заданий, требующих понимания сохранения количества вещества и установления эквивалентности (группировки). Задача дальнейших психологических исследований состоит в том, чтобы провести сопоставления по гораздо большему спектру заданий, особенно по таким, которые вскрывают действительно общие формы умственной деятельности ребенка.

Известна особая роль письменного языка в умственном развитии ребенка. Однако, увлекаясь демонстрацией своеобразия символического выражения представлений и, следовательно, подчеркивая особое значение языка, Брунер упускает из виду то важное обстоятельство, что не сам по себе язык, даже письменный, а выражаемое с его помощью определенное содержание школьных знаний оказывает решающее влияние на умственное развитие ребенка. В свое время Л. С. Выготский показал, что с приходом ребенка в школу его «житейские» понятия начинают заменяться системой понятий «научных», составляющих основу подлинно дискурсивного, опосредствованного мышления. Именно через «ворота» этих новых понятий, внутренне связанных с письменной языковой символикой, у ребенка формируются в обучении те качества суждений, которые говорят об общем развитии его мышления. К сожалению, эту содержательную сторону проблемы авторы рассматриваемой книги оставили без внимания, что, на наш взгляд, существенно обедняет их анализ взаимосвязи обучения и умственного развития ребенка.

Заканчивая рассмотрение основных идей книги, представленной талантливым научным коллективом, выразим надежду на то, что содержащиеся в ней экспериментальные материалы, гипотезы и теоретические положения послужат серьезным толчком к дальнейшим творческим изысканиям в детской психологии, в той трудной и ответственной области, которая призвана раскрыть источники и условия полноценного психического развития подрастающих поколений.

*В. Давыдов*





## ПРЕДИСЛОВИЕ

Как указано на титульном листе, эта книга представляет собой результат совместной работы, причем в нескольких различных аспектах. Она явилась плодом шести- или семилетних совместных усилий профессора, его учеников и аспирантов, приехавших в Гарвардский университет, чтобы работать с ним. Насколько мне известно, эти люди никогда не находились в Кэмбридже все одновременно и ни разу не состоялось ни одного «заседания комитета» для разработки подробного соглашения между ними. Но зато было множество семинаров, происходил обмен бесчисленными письмами, исследовательскими материалами, а рукописи многократно кочевали от одного сотрудника к другому. Случались и разочарования, и ссоры, и неожиданности. Короче говоря, работа, о которой идет речь, — это результат целого периода интенсивных поисков в исследовательской «мастерской», которая сосредоточила все свое внимание на вопросе о том, как развивается интеллект.

Настоящее предисловие написано одним из членов группы — профессором. Хотя в буквальном смысле слова я учитель, возможно, что я являюсь также и главным учеником. Этой особенностью не обладает ни один из моих коллег, потому что только я один тесно сотрудничал с каждым из них и, как я надеюсь, у каждого чему-то научился. Действительно, многие сотрудники вследствие кратковременности своего пребывания в университете никогда не встречались друг с другом. Шесть лет, разделяющие диссертации двух исследователей, составляют, пожалуй, целое академическое поколение. Моя роль заключалась в том, что я пронес традиции группы через все эти шесть лет. Семинары и завтраки, вечеринки и ссоры имели самое важное значение для успеха этого предприятия.

Способ составления отдельных глав этой книги также является неотъемлемой частью общей картины. Многие работы, о которых будет впоследствии рассказано, были первоначально выполнены как диссертации, представленные на соискание зва-

ния бакалавра или доктора наук в колледжах Гарварда и Редклиффа. Большинство из нас полагают, что написание диссертации — это совершенно особая работа и она памятна главным образом для профессора и для его ученика. Я не принадлежу к тем профессорам, которые безразлично относятся к диссертационным работам своих учеников, — они захватывают целиком и меня самого. Вследствие этой, возможно, несчастливой черты я чрезвычайно подвержен влиянию точки зрения работающих со мной учеников, но при этом у меня есть сильная воля, и я способен долго и упорно спорить с каждым, кто принимает вопрос достаточно близко к сердцу, чтобы заняться его научным исследованием.

Наши споры никогда не оканчивались с защитой диссертации, они продолжались на протяжении всего того времени, пока диссертации превращались в статьи, а статьи — в главы книги. Обсуждение длилось и тогда, когда уже были готовы гранки книги, и за эту возможность следует поблагодарить наших издателей Джона Уилли с сыновьями. Когда соавторам книги были розданы гранки, от них поступило множество интересных предложений, которые привели к значительным изменениям текста. Большинство авторов высказались по поводу большей части глав, а я, д-р Роз Ричардсон Олвер и д-р Патриция Маркс Гринфилд очень тщательно проштудировали все главы. Следовательно, я выполнил некоторым образом роль главного редактора, а д-р Олвер и д-р Гринфилд — роли моих помощников.

Весной 1965 г. все главы были вчерне закончены и я, боясь отвлечься, что неизбежно дома, укрылся в Лондоне, где испытывал все прелести переработки рукописи, занимаясь этим делом в течение месяца по шесть дней в неделю и по десять часов в день. Моей главной задачей в этот период было увязать воедино все нити различных исследовательских работ, выполненных на протяжении шести или семи лет. А после этого главной задачей стало разрешение новых споров, порожденных переработкой рукописи.

В сущности говоря, начало этой книги было положено задолго до того, как появилась ее первая страница. В 1956 г., закончив книгу «Исследование мышления», я провел семестр в Кембриджском университете в качестве члена гугенхэймовского товарищества. Компаньоном в моих размышлениях и помощником в исследованиях стал для меня Майкл Валлах, в то время аспирант Гарвардского университета. В течение нескольких месяцев, проведенных мною в Англии, мы много читали по проблемам познания и его развития, посещали научно-исследовательские центры в Англии и на континенте и нанесли свой первый визит проф. Жану Пиаже в Женеве. В результате всего этого чтения и дискуссии мы решили, что развитие познавательных процессов можно скорее всего понять, изучая относительную эффективность

ность разных стратегий, применяемых людьми при обдумывании и решении задач. Зимой того года я прочитал на эту тему курс лекций в университетском колледже Лондона. Возвратившись в Кембридж (США), я вскоре занялся исследованием факторов, влияющих на эффективность научения.

Центральной идеей этого проекта была мысль о том, что нужно изучить у детей процесс научения при нормальной его эффективности и — для сравнения — при его сниженной эффективности. Мы предполагали сравнить группу детей, направленных школами в специальные детские клиники из-за «задержки научения», с группой их сверстников, которые в условиях обычной школы работают с нормальной эффективностью. По некоторым причинам (см. о них подробнее: *Bruner, 1966*) такое изучение не позволило произвести точного сопоставления групп, поскольку «задержка научения» не оказалась столь прямым проявлением низкой эффективности познавательных процессов, как мы это ранее предполагали.

Подлинное начало этой книги положила работа с «контрольной группой», состоявшей примерно из 60 здоровых десятилетних школьников из пригородов Бостона. Мы получили группу детей, с которыми за два года очень близко познакомились и на которых могли опробовать целый ряд методов научного исследования. Многие методики, применявшиеся в работах, описанных в этой книге, были первоначально разработаны для изучения разных сторон эффективности научения у нормальных школьников.

Целью этих исследований было установить основные типы индивидуальных различий. Возможно ли охарактеризовать общие способы умственной работы детей, проявляющиеся в разнообразных видах деятельности? Указанное исследование не было завершено, но не потому, что «провалилось», напротив, оно породило немало плодотворных мыслей и дало некоторое, хотя и скромное, число публикаций. Однако главный урожай с этой ранней работы сняли почти десять лет спустя два члена нашей первоначальной исследовательской группы. Я имею в виду две книги, созданные в результате сотрудничества д-ра Натана Когана и д-ра Майкла Валлаха (*Nathan Kogan, Michael Wallach*), — «Риск» (исследование познавательных процессов и личности, 1964) и «Способы мышления маленьких детей» (1965). В этих двух исследованиях были доведены до уровня настоящей зрелости мысли, впервые появившиеся на свет в ранних работах по изучению организации познавательной деятельности здоровых школьников.

У каждого исследователя есть свой собственный «конек». То ли вследствие моих склонностей, то ли по причине полученной мной подготовки меня никогда не влекло изучение индивидуальных различий и устойчивых свойств личности. Признаться, я сомневаюсь, что смог бы проделать столь искусный анализ, ка-

кой дали Валлах и Коган в своей книге «Способы мышления маленьких детей». Д-р Тайфель и я опубликовали работу о познавательных процессах в случаях, когда человек идет на риск (1961), которую первый автор позднее продолжил гораздо дальше исходных исследований; я же, со своей стороны, перешел к работе иного рода, хотя и связанной с первой.

Более поздние работы возникли вследствие моего желания установить, как и м образ детей приходят к различным способам решения задач, тем стратегиям, которые так отчетливо обнаружились уже в наших первых исследованиях индивидуальных различий, а позднее были великолепно описаны Валлахом и Коганом. От наблюдений за тем, как дети решают в лаборатории задачи, подобные школьным, я прямо перешел к работам, в ходе которых мы могли изменять характер деятельности детей в классе. За этим последовало два года напряженного экспериментирования, направленного на то, чтобы попытаться научить детей разным стратегиям решения задач, в основном математических, причем характер материала, который дети должны были усвоить, позволял достаточно точно проанализировать, что именно из него усваивалось. Словом, я перешел от изучения индивидуальных различий в познавательных операциях к изучению способов вмешательства в эти последние и изменений познавательных функций, вызванных этим вмешательством. До сего времени опубликованы две работы, отражающие эти исследования: «Процесс обучения» (1960) и «На пути к теории обучения» (1966). Ни в одной из этих работ традиционная концепция развития не занимала центрального места. По существу, в обеих книгах, скорее, утверждается, что для сообщения детям определенных идей существуют способы, соответствующие каждому конкретному возрасту, и что поэтому с точки зрения обучения совершенно бесполезно просто пассивно ждать, когда ребенок будет готов воспринять эти идеи.

В 1960 г. была начата новая серия экспериментов, нацеленных на исследование хода интеллектуального развития человека. Здесь не затрагивались прямо вопросы об индивидуальных различиях или влиянии школьного обучения, как такового. Речь шла, скорее, о созревании различных познавательных операций. По существу говоря, неправильно обозначать начало этой фазы исследований как особую «серию» экспериментов, так как сначала наш подход был слишком индуктивным и поисковым.

Первая работа была выполнена с помощью участников неофициального семинара, в состав которого входило несколько аспирантов и сотрудников факультета только что созданного тогда Центра по изучению познавательных процессов. Работа о развитии у детей понимания эквивалентности, способов поиска информации и перцептивного узнавания была проделана с помощью методик, близких к тем, которые были разработаны за несколько лет до этого для детей школьного возраста.

В результате этой ранней работы встал ряд вопросов, которыми мы непрестанно занимались следующие 5—6 лет. Один из них касается темпа и кажущейся дискретности изменений, происходящих в интеллектуальном развитии детей стран западного полушария где-то между пятым и седьмым годом жизни. Начавшись, эти изменения протекают очень быстро и, несомненно, идут в том направлении, которое в Женеве называют сейчас операциональностью. Попросту говоря, ребенок переходит от способа действий с предметом, когда он рассматривает не более одного его свойства, да и то на уровне восприятия, к новому способу, при котором он может одновременно учитывать ряд инвариантных особенностей предмета и устанавливать между ними определенные отношения. В главах нашей книги этот вопрос широко обсуждается как в теоретическом, так и в эмпирическом плане.

Вторая проблема, вставшая перед нами в результате первых исследований, — это проблема сложности в ее отношении к развитию (наиболее развернуто она обсуждается в главах 3, 4 и 5 настоящей книги). В одном из первых сообщений Брунера и Олвер (*Bruner, Olver, 1963*) даже выдвигалась гипотеза, согласно которой одной из линий познавательного развития можно считать все возрастающую способность детей добиваться простоты при переработке информации.

Первые этапы работы заставили нас остро почувствовать роль эвристики в развитии восприятия и умения решать задачи — тех способов умственной работы, которые дети усваивают из культуры окружающего их общества. Очень скоро мы убедились в том, что благодаря такой опоре развитие облегчается и что оно идет в направлении извне внутрь ничуть не в меньшей степени, чем изнутри вовне.

В последующие годы (1961—1962) было положено успешное начало работе по «проекту развития». Успеху нашей работы содействовал ряд факторов. Наиболее важным из них было присутствие в центре проф. Барбель Инельдер из Женевского университета. Она не только с готовностью и во всеоружии своих способностей участвовала в научном семинаре по развитию, но и оказалась великолепным наставником в изложении исследовательских методов и теории Женевской школы. Именно в ходе нашего обсуждения проблем понимания детьми принципов сохранения количества вещества и его неизменности были впервые задуманы работы, о которых сообщается в главах 8—11. В течение следующих двух лет постоянно происходил обмен мнениями и результатами исследований с Женовой. В эти и последующие годы мы и наделали «интеллектуальных долгов» у проф. Жана Пиаже, которому посвящается настоящая книга.

Было и еще несколько факторов, заставивших нас бесповоротно погрузиться в генетические исследования. Один из них — это возвращение в Гарвард проф. Роджера Брауна. Он органи-

зовал в центре небольшую научную группу, занявшуюся составлением грамматики развивающейся речи двух детей, и очень скоро познавательные проблемы, встающие перед ребенком при усвоении им грамматики, проникли и в наши размышления. Я имею в виду насущные проблемы психолингвистики, возникшие перед д-ром Олвер при изучении развития понимания детьми принципа эквивалентности; перед д-ром Мошером при исследовании вопросов детей и передо мной при изучении проблем классификации и понимания детьми принципа сохранения количества вещества. Д-р Дэп Злобин и затем д-р Дэвид Мак-Нейл первыми перекинули мост между лингвистами и нашими исследователями. Опорой для этого послужило перспективное исследование проф. Джорджа Миллера и его сотрудников об отношении между грамматическими преобразованиями и операциями мышления; эта работа напомнила нам, что общая проблема языка и мышления требует к себе внимания прежде всего и больше, чем ее генетический аспект.

Хотя это последнее напоминание и не нуждалось в особом подкреплении, оно его все же получило, и притом с совершенно неожиданной стороны. Этим подкреплением послужил наш обмен визитами с коллегами из Советского Союза. С гостями нам повезло. И проф. Лурия, и проф. Запорожец из Москвы, оба всерьез заняты генетическими исследованиями, и обоих особенно интересует роль речи в развитии психики — влияние хорошо известной второй сигнальной системы. В разгар работы, о которой рассказывается в данной книге, я получил возможность посетить на несколько недель Советский Союз для обсуждения научных вопросов и знакомства с работами советских психологов. Этот визит оказался необычайно плодотворным благодаря неутомимому гостеприимству проф. Лурии, который познакомил меня с профессорами Эльконинным и Запорожцем, с Тихомировым и многими другими молодыми исследователями, которые были способны начать разговор в 8 часов утра и продолжать его до глубокой ночи, причем беседы перемежались посещениями лабораторий, балетных спектаклей и столовой старого здания Московского университета — этого дискуссионного улья.

Наконец, работа, о которой мы здесь сообщаем, испытала также сильное влияние антропологических идей, и не случайно. Оно определялось уже нашим исходным убеждением в наличии формообразующего воздействия культуры общества на мышление индивида: ведь культура обеспечивает создание усилителей в форме технических средств, увеличивающих могущество познавательных возможностей людей. Довольно скоро я решил, что наша работа не должна ограничиваться изучением детей из пригородных зон больших центров стран западного полушария. Благодаря некоторым обстоятельствам, не относящимся к нашему исследованию, я имел возможность познакомиться с проблемами школьного обучения в Западной и Восточной Аф-

рике и обнаружить ряд особенностей в поведении детей на уроках (см.: «Отчет рабочей группы по применению технических средств в обучении и образовании», 1961).

В университете Дакара я увидел группу исследователей, живо интересующихся различиями в развитии школьников-европейцев и школьников национальности улоф, — проф. Анри Колломба, д-ра Сержа Соважо, мадам Мадлен Колломб, мадам Симон Валантэн и др. Мадам Валантэн в 1962 г. приезжала на несколько месяцев в США, чтобы изучить в центре наши методы исследования, а годом позже небольшая группа ездила из Гарварда в Сенегал и разработала несколько предварительных методов, обобщающих интересные результаты. Наконец, нам удалось провести в Сенегале параллельные исследования, о которых сообщается в 11-й и 13-й главах книги.

Примерно в это же время д-р Маккоби начал изучение развития детей в сельских районах Мексики. Он является ветераном нашего длительного содружества по изучению проблем развития. Результаты его сотрудничества с нами представлены в главе 12. То же можно сказать и о параллельном исследовании интеллектуальных форм поведения эскимосских детей, проведенном миссис Ли Рейч в Анкоридже на Аляске.

В этой книге нам не удалось полностью избежать этноцентризма, но мы поставили, как я надеюсь, достаточно много вопросов, так что у читателя уже не будет иллюзии, что результаты наблюдений, сделанных в районах Бостона, Лондона или Женевы, можно автоматически перенести на другие области земного шара или даже на все районы внутри нашей страны. Конечно, в развитии всех людей много общего. Одним из наиболее универсальных моментов является влияние культуры окружающего общества. Обладая многими явными различиями, разновидности этой культуры имеют также и существенные общие черты. Было бы большой ошибкой упускать из виду эти общие черты разных культур и забывать об их огромной роли в развитии индивидов. Но культура порождает также и большие различия. И их-то мы и попытаемся выяснить, не упуская из виду общих ее элементов.

Множество людей способствовали созданию этой книги. Те из них, кто участвовал в исследованиях как сотрудники факультета и рабочих групп, упоминаются в ряде глав в связи с отдельными экспериментами. Их помощь была неоценимой. Трое из них обнаружили особые способности для работы с детьми и благодаря этому в известной степени помогли нам составить адекватную схему экспериментов с ними; это Дженнифер Кэмпбелл-Питт, Бетти Бергун и Ян Беттман. Их такт и мудрость в обращении с детьми были предметом восхищения тех, кому они ассистировали.

Мы должны выразить благодарность за ценные мысли и предложения многим нашим коллегам. Большинство имен мы



не будем приводить, хотя влияние этих лиц чувствуется на протяжении всей книги. Некоторые из них внесли особенно существенный вклад. Профессора Джорд Миллер и Роджер Браун всегда были готовы побеседовать с нами и оказать нам помощь своими замечаниями. На разных этапах очень полезными были мнения работников, периодически посещавших наш центр. Я уже говорил о том, что мы многим обязаны проф. Барбель Йельдер из Женевы. Много полезных дискуссий провели и ряд ценных советов нам дали проф. Нелсон Гудмен из университета Брандис, проф. Ян Смедслунд из Осло, проф. Мери Хенл из Новой школы социальных исследований, проф. Шелдок Уайт и д-р Питер Вейсон из университетского колледжа в Лондоне и др. Мы благодарны также д-ру Дэвиду Мак-Нейлу, д-ру Дэну Злобину и д-ру Янеллену Хуттенлокеру за советы и критику. Они едва избежали участи стать нашими соавторами.

Несколько коллег дали нам полезные советы по различным конкретным вопросам. Один из них, проф. Роман Яксбсон, вероятно, сочтет, что, несмотря на все его усилия переубедить меня, я по-прежнему считаю, что язык имеет лишь косвенное отношение к непосредственному опыту и что в нашей книге содержится пренебрежение рядом образных аспектов, присущих языку. В этом я должен с ним согласиться. Другой коллега, проф. И. А. Ричардс, возможно, станет утверждать, что я слишком отрываю образ от действия, что образы имеют свою самостоятельную силу. Я соглашусь и с этим. Надеюсь, что дальнейшая работа покажет, насколько высоко мы оцениваем эту критику.

Множество расхождений, которые есть у нас с проф. Жаном Пиаже, все же имеют второстепенное значение по сравнению с теми основными пунктами, в которых мы с ним сходимся. Этот том был бы невозможен без его монументального труда. Его гений привел к основанию современной генетической психологии. Мы испытываем величайшее удовольствие, посвящая ему эту книгу в день его семидесятилетия и преподнося ее ему по этому случаю на XVIII Международном психологическом конгрессе в Москве 9 августа 1966 года.

Кембридж, Массачусетс,  
май 1966 г.

*Джером С. Брунсер*

# ГЛАВА 1

## О познавательном развитии: I

*Джером С. Брунер*

На последующих страницах мы займемся рассмотрением природы познавательного развития — того, каким образом люди добиваются все большего мастерства в достижении и использовании знаний. Книга состоит из глав, в которых речь идет о конкретных проявлениях этого развития, таких, как развитие классификации, способов поиска информации и перцептивного узнавания. А в последней главе будут сделаны некоторые общие выводы.

Задачей двух глав, открывающих книгу, является изложение исходных позиций исследования и теоретической точки зрения, связывающей воедино отдельные работы. Несколько центральных тем будут неоднократно повторяться — это темы, почти аксиоматические для нашего понимания развития и условий, определяющих форму этого процесса.

Первая из таких тем связана с решением вопроса, в какой форме развивающийся человеческий индивид представляет себе получаемый им из окружающего мира опыт, как он организует то, с чем сталкивается, для использования в будущем. В процессе развития представления<sup>1</sup> о мире происходит поразительное смещение акцентов. Сначала, ребенок знает свой мир главным образом благодаря тем привычным действиям, с помощью которых он управляется с этим миром. Со временем мир оказывается представленным ему еще и в образах, сравнительно

<sup>1</sup> Термин «representation» мы переводим словом «представление»; этот перевод условен, так как значение английского слова не соответствует в точности тому смыслу, в котором употребляется в психологической науке русский термин «представление». В контексте этой книги более точным переводом для слова «representation», возможно, явилось бы выражение «представляемые индивидом внешнего мира» или просто «презентация». — *Прим. перев.*

свободных от действий. Постепенно формируется дополнительно еще один новый и мощный путь: перевод действия и образов в языковые средства, что создает третью систему представления. Каждый из трех способов представления — действенный, образный и символический — отражает события своим особым образом. Каждый из них накладывает сильный отпечаток на психическую жизнь ребенка в разных возрастах; в интеллектуальной жизни взрослого человека взаимодействие всех трех линий сохраняется, составляя одну из главных ее черт.

Вторая основная тема связана с влиянием культуры на развитие — влиянием, питающим этот процесс и придающим ему определенную форму. Мы придерживаемся взгляда, согласно которому познавательное развитие во всех своих проявлениях происходит в направлении извне вовнутрь в той же степени, как и изнутри вовне. В значительной части развитие ребенка состоит в воздействии на него «усилителей» двигательных, сенсорных и мыслительных возможностей, получаемых им через культуру общества. Конечно, различные культуры дают ребенку разные усилители на протяжении его жизни. Нельзя полагать, что развитие познания в условиях разных культур происходит одним и тем же путем; обязательно должны возникать несовпадающие акценты, своеобразные деформации. Но многие универсальные черты развития можно отнести за счет единообразия ряда черт различных культур. Человеческая культура порождает не только собственно культурные различия. Познавательное развитие, специфическое или сходное в условиях разных культур, невозможно без участия индивида в определенной культуре и в соответствующей языковой общности.

Третья тема касается и развития индивида и истории эволюции человека, в особенности ближайшего прошлого последнего как продукта эволюции приматов. Все возраставшее в ходе эволюции приматов значение дистантных рецепторов, сопровождавшее переход к жизни на деревьях, постепенная утрата в ходе этого развития жесткой специализации коры мозга чрезвычайно важны для понимания развития человеческого индивида. Человек в результате эволюции, по-видимому, достиг уникальной возможности пребывать в состоянии крайней «беспомощности», из которого он высвобождается с помощью формирующих внешних воздействий и приспособлений, находящихся вовне. Достаточно отметить, что к моменту рождения вес мозга ребенка составляет всего лишь около четверти веса мозга взрослого и достигает веса мозга последнего не раньше конца второго десятилетия жизни; вес мозга большинства обезьян при рождении составляет лишь более двух третей веса мозга взрослой особи и достигает веса последнего всего за один год. Перефразируя Ле Гро Кларка (*Le Gros Clark*, 1963), можно сказать, что возможности нервной системы ребенка благоприятствуют свойственному для человека способу адаптации к

окружающей среде с помощью не столько морфологического приспособления, сколько социальных и технических средств.

Таковы наши основные, ведущие темы. Кроме того, с самого начала следует выяснить еще и некоторые «исходные позиции». Они касаются природы объяснения познавательного развития. Первая из них состоит в том, что психологические явления требуют объяснения в терминах, обозначающих психические процессы; их нельзя полностью понять, переводя на язык социологии, физиологии, эволюционной теории, лингвистики или логики. Познавательное развитие есть ряд психологических явлений. Ребенок не строит своего действия соответствующим образом только лишь потому, что культура общества, в котором он живет, имеет определенный характер, потому, что для приматов характерна ведущая роль зрения, потому, что его язык способен (или неспособен) участвовать в нашем процессе различения, или потому, что в основе действий ребенка обнаруживается определенная логическая структура. Очевидно также, что для объяснения любого аспекта развития человека совершенно недостаточно просто сказать, что «это типично для ребенка пяти лет».

Все конечные причины подобного рода — формальные, материальные и исторические — представляют интерес и имеют большую притягательную силу для психолога, стремящегося понять умственное развитие. Но он не должен считать их достаточными, потому что для психологического объяснения нужна психологическая теория.

Каким образом культура общества, в котором живет ребенок, влияет на его способ рассмотрения мира? Как действует доминирование зрительных и слуховых сигналов в раннем детстве (пусть оно и объясняется нашим родством с приматами): определяет ли оно направление внимания, или избирательность запоминания, или же оно действует как-то иначе? Почему некоторые лингвистически вполне доступные ему различия не влияют на мышление ребенка, как, например, различие существительных женского и мужского рода в некоторых, но не во всех, индоевропейских языках? Если синтаксическое различие отражается в мышлении, то как оно достигает такого статуса? И наконец, приблизимся ли мы хоть на йоту к объяснению того, как решает ребенок задачу, если скажем, что данное решение предполагает умение пользоваться принципом логической импликации? Не будет ли это всего лишь более тонкий, более удобный путь описания формальных свойств наблюдаемого явления, примерно в той же степени, в которой удобно сказать, что посылка теннисистом принятого мяча говорит о его способности пересечь траекторию движения мяча некоторым определенным способом, поддающимся описанию с помощью набора уравнений? Пожалуй, подобные уравнения действительно дали бы нам удобный способ формального описания действия, по-

сколько они позволили бы рассчитать при желании время, необходимое игроку для принятия решения, величину времени, понадобившегося ему для ведения мяча, и т. д. Тем самым указанные уравнения помогли бы более точно оценить сенсомоторный механизм, который требуется для игры в теннис (или для любого другого вида спорта того же рода).

Точно так же обстоит дело и с лингвистическим описанием. Если язык способен повлиять на мышление, то, очевидно, очень важно уточнить, насколько это возможно, формальную природу рассматриваемого языка. Ниже мы, например, рассмотрим психологическую основу появления широко распространенной в раннем возрасте синтаксической структуры  $P(x)$ , характерной для речи детей, говорящих на таких разных языках, как английский, русский и турецкий, ни один из которых не содержит подобной формы в синтаксисе взрослых. Прежде чем перед нами встанет заслуживающий изучения психологический вопрос, лингвистика должна помочь нам достичь ясности в его постановке. Формальное лингвистическое описание не представляет собой психологического объяснения причин или характера поведения говорящего. Возьмем пример из области эволюции. Психологу полезно будет знать, что у высших приматов сформировалась непродуктивная жестовая речь для выражения и сообщения эмоций. Проявляются ли эти формы речи у детей до того, как они овладеют настоящей речью? Усваивают ли дети реакции на такие жесты легче, чем реакции на другие, условные жесты? Ссылка на эволюцию не объясняет подобного рода явления.

Что определяет поведение людей в данный момент?

Даже установив, что детям в условиях данной культуры присуща та или иная характерная особенность, понять ее психологически можно лишь тогда, когда мы выясним, что же именно в данной культуре способствует закреплению такого поведения (или ослаблению других видов поведения).

Другая проблема, возникшая перед нами, связана с объяснением тех факторов, которые лежат в основе психического развития. Это дискуссионная проблема, и есть основания сомневаться в том, насколько полезно выдвигать ее. Прежде всего, она слишком легко переводится на язык телеологии, выливаясь в такие понятия, как «актуализация», или «развертывание», или даже ничем не замаскированное «созревание». Акцентируя формообразующее влияние как эволюции, так и культуры, мы будем придерживаться того взгляда, что для объяснения развития требуется анализ как внешних, так и внутренних факторов, любой «толчок» и «развертывание» нуждаются в дальнейшем уточнении. Так, например, беспомощность ребенка в раннем детстве, по-видимому, сочетается с его постоянным любопытством к окружающему миру и со значительной самоподкрепляющейся активностью, направленной на достижение понимания этого мира.

Независимо от того, называть ли этот комплекс «желанием учиться» (Брунер, *Bruner*, 1966), «стремлением к компетентности» (Уайт, *White*, 1959), «внутренней мотивацией» (Хант, *Hunt*, 1965) или «Funktionlust» (Бюлер, *Bühler*, 1930), внутренний толчок, который они дают субъекту, по-видимому, будет зависеть от поступления извне раздражений в той форме, которую Толмэн (*Tolman*, 1932) называл дискриминандой и манипуландой, т. е. в виде вещей, на которые можно смотреть и с которыми можно действовать. Способность подобного источника раздражений порождать потребность в себе может иметь решающее значение для того вида животных, у которых морфологическое приспособление стало в большой степени дополняться приспособлением техническим, для вида, который, согласно примечательному высказыванию Уэстона ла Барра (*Weston la Barre*, 1954), выживает только благодаря протезным приспособлениям.

Пиаже (1951) указывает еще один общий «фактор» развития, имеющий одновременно и внутреннюю, и внешнюю сторону. Согласно его взглядам, интеллектуальное развитие является результатом той неуравновешенности, рассогласования процессов ассимиляции и аккомодации, которые возникают в результате того, что созданные ребенком модели окружающего мира не соответствуют сложности этого мира.

В прошлом мы уже дали критический анализ концепции неуравновешенности, используемой для подобных целей (Брунер, 1959), указав, что она недостаточно специфична и что в своих прогнозах развития она оказывается в порочном кругу. Тем не менее совершенно ясно, что такая теория, согласно которой «умственное развитие движется с затруднениями», содержит и важную истину. Преодоление «нарушения», возникшего вследствие плохого соответствия моделей субъекта или его представлений реальному миру, есть один из аспектов стремления к осведомленности. Недостаточность этой теории состоит в том, что существует множество конфликтов такого рода, которые не стимулируют развитие ребенка. Позднее мы вернемся к рассмотрению этого вопроса.

Прежде чем обратиться к подробному анализу основных проблем первых двух глав, необходимо затронуть еще один, последний вопрос. Что более плодотворно: постулировать наличие определенных стадий развития или же описывать последнее как процесс постепенного роста? Мы полагаем, что обсуждать этот вопрос бесполезно по нескольким причинам. Достаточно сказать, что плавность кривой развития в очень большой степени зависит от того, какого рода поведение при этом рассматривается, а иногда и от того, насколько тщательно оно исследуется. Существуют объемистые статистические работы, показывающие, что в каком-то смысле ребенок действительно усваивает язык постепенно, «все больше и больше». Но исследования языкового развития, выполненные в последнее время (например: Браун и

Фрезер, *Brown, Fraser*, 1964; Миллер и Эрвин, *Miller, Ervin*, 1964), обычно протекают в форме составления «грамматики» речи ребенка определенного возраста. Ребенок переходит от иерархической грамматики фраз, состоящих из одиночных слов, к такой грамматике, в которой появляется настоящий синтаксис, включающий вначале два класса форм: основной класс и открытый класс, конструкцию  $P(x)$ , описанную Брейном (1963), в которой одно стержневое слово предшествует другим словам в словаре ребенка.

Каждая из таких грамматик представляет собой некоторое «состояние», или «стадию», в развитии языка, особенно если имеются ясные различия в правилах, употребляющихся в них. Совершенно закономерно и необходимо признать наличие подобной прерывности, даже если при изучении не отдельного ребенка, а целой группы детей дискретность исчезнет в результате усреднения данных. Так, на страницах журнала «Child Development» овладение детьми многими сторонами интеллектуальной деятельности показано как процесс постепенный. И тем не менее, если брать отдельного ребенка и рассматривать его способность решать задачи некоторого определенного типа, обнаруживается существенная прерывность процесса развития. Так, например, можно увидеть, что ребенок определенного возраста не умеет пользоваться косвенными вопросами при игре в «Двадцать вопросов». Он рассматривает вопросы как непосредственное побуждение к ответу. Несколькими неделями позднее у него резко и неожиданно появляется понятие об иерархической организации информации и использование косвенных вопросов. Вместо того чтобы гадать об ответе, ребенок внезапно начинает задавать косвенные вопросы, направленные на получение информации. Однако, если бы кто-нибудь занялся исследованием навыков ориентировки в проблемной ситуации у этого ребенка, это же изменение могло бы показаться ему постепенным, аналогичным явлению, получившему в Женевской школе название горизонтального декаляжа (Флейвелл, *Fravell*, 1963), — тенденции вновь созданных структур и стратегий постепенно распространяться на все более обширную совокупность взаимосвязанных задач.

Конечно, при этом необходимо серьезно отнестись к предостережению Кессена (*Kessen*, 1962), говорившего, что, описывая различные состояния, через которые проходит организм при развитии, мы не описываем при этом самого развития. И все же необходимо отмечать прерывность развития, как бы плохо мы ни были вооружены для ее объяснения.

Итак, еще раз отметим, что предметом нашего рассмотрения будет развитие интеллекта под влиянием тех способов, с помощью которых люди постепенно научаются представлять себе мир, в котором оперируют, а именно через действия, образы и символы. Мы попытаемся показать, что эти представления, или построения, относящиеся к реальной действительности, можно



понять, только учитывая влияние культуры общества, в котором живет ребенок, и его наследственности, определяемой эволюцией, приведшей к выделению людей из мира животных. В то же время (и это почти наше методологическое кредо) мы полагаем, что развитие интеллекта можно понять только при анализе психологических механизмов, которые его опосредствуют, и что нельзя достичь объяснения развития, не привлекая для этого особенности культуры, природу языка, внутреннюю логику детского мышления и характер эволюционной истории человечества. Нельзя отыскать такой внутренний толчок, побуждающий интеллект к развитию, которому бы не соответствовало внешнее давление, потому что, учитывая природу человека как особого вида, следует сказать, что развитие столь же связано с внешними средствами, усиливающими могущество людей, как и с самим этим могуществом.

### О ПРЕЗЕНТАЦИИ

Презентацию индивидом внешней среды можно понимать двояко: имея в виду используемые при этом индивидом средства и рассматривая их предмет. Если иметь в виду первый аспект, то можно говорить о трех способах, с помощью которых индивид что-то «представляет себе»: он либо делает это, либо создает картину или образ этого, или же использует одно из символических средств вроде языка. Чтобы сделать первый шаг к пониманию различий между этими тремя способами, можно рассматривать каждый из них как бы извне, хотя нашей конечной целью является раскрыть презентацию индивидом различных объектов внешнего мира как внутреннее образование. Например, если речь идет об узле, то мы научаемся его завязывать, и когда заявляем, что уже «знаем» его, то подразумеваем под этим, что у нас есть привычная структура усвоенного нами действия. Навык, с помощью которого мы представляем себе данный узел, есть организованная последовательность действий, управляемых некоторой схемой, скрепляющей разрозненные сегменты воедино. Кроме того, навык находится в определенной связи с другими действиями, которые либо благоприятствуют его выполнению, либо препятствуют ему. Значительную роль в выполнении навыка играют обратные сенсомоторные связи. Однако решающее значение имеет тот факт, что в этом случае объект оказывается представленным индивиду через посредство действия.

Презентация же в плоскости образов состоит в следующем. Это картина рассматриваемого узла в конечной фазе или на одном из промежуточных этапов завязывания или даже динамическая картина завязывания узла. Следует сказать, что (хотя это и само собой разумеется) для выполнения действия вовсе не обязательно иметь перед собой или в голове его картину. Картина, или образ, обладает, как опосредствующее звено, определенными свойствами. Картина — это избирательный ана-



лог того, что она замещает, и, как вновь напоминает нам Нелсон Гудмен (*Nelson Goodman*, 1965) и Э. Х. Гомбрин (*E. H. Gombrich*, 1960), картина является «копией» оригинала лишь в некотором тривиальном смысле. Однако картина не условна. Невозможно понять слово, посмотрев на то, что им обозначается. Но можно научиться узнавать образ предмета, просто взглянув на последний. Наконец, образ представления чаще всего «похож» на что-то другое, виденное человеком раньше, и опять-таки благодаря своему избирательному сходству с ним. Данный конкретный узел похож на перекрещивающиеся окружности, по крайней мере в глазах того человека, который его завязывает.

Представление узла в символических понятиях сформулировать не так просто, потому что оно с самого начала предполагает выбор определенного кода, которым будет описываться данный узел. Ведь символическое представление, выражаемое и на естественном и на математическом языке, требует перевода того, что должно быть представлено, в дискретные термины, из которых потом можно было бы составить «высказывание», или «ряды», или «предложения», или любое другое образование, применяемое посредником для объединения дискретных элементов согласно некоторому правилу.

Отметим также, что, какой бы символический код мы ни использовали, обязательно требуется уточнить, описывается ли при этом процесс завязывания узла или же сам узел (на определенной стадии его завязывания). Помимо того, здесь должен быть сделан выбор — давать ли речевое описание узла как совершенно конкретной единицы или же описывать данный узел в качестве одного из представителей общего класса узлов. После того как сделан выбор в указанных отношениях, остается еще одна характеристика символического представления: оно имеет внутренне присущие ему особенности в отношении специализированности и однозначности. Нет необходимости останавливаться здесь на исследовании свойств этой системы, потому что дальше мы сделаем это подробнее.

Каким образом можно узнать, какого типа презентацию имеет в голове данный индивид? Очевидно, это можно вывести из поддающегося наблюдению поведения. Мы делаем известные умозаключения, отправляясь от того, каким образом этот человек членит события, группирует их или организует, сжато выражает и преобразует. Дотошный экспериментатор, для того чтобы выяснить, как представляется мир данному лицу, может составить задачи, позволяющие сделать вывод о том, как он делает определенные вещи. Можно попросить его назвать нам 50 штатов США. Если он станет перечислять их в следующем порядке: Мэйн, Нью-Хэмпшир, Вермонт... — можно считать, что он опирается при этом на географическое расположение штатов. Если же он изберет другой порядок: Алабама, Аляска, Аризона, Ар-

канзас, Калифорния... — то можно думать, что он, скорее, опирается в данном случае на список штатов, составленный в алфавитном порядке.

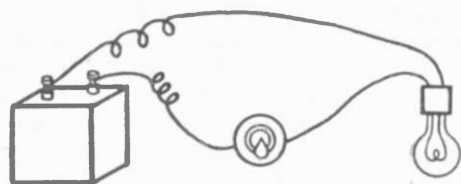
В следующем разделе мы рассмотрим конкретную природу внутренних презентаций, осуществляемых с помощью действия, образов и символов, и трудности их обнаружения в операциях индивида, но прежде необходимо сказать несколько слов о предмете презентаций — не только о средствах, с помощью которых образуется представление о вещах, но и том, что они презентуют. Мы уже касались этого вопроса, пытаюсь охарактеризовать символический способ презентаций: отражает ли он в данном конкретном случае процесс или же состояние и на каком уровне абстракции это происходит. Действительно, высказывание может быть наставлением, или предписанием, или поэлементным описанием, направленным на руководство действием. Оно может выражать языковыми средствами последовательный ряд действий. Отдельные его элементы делят действие на части, а правила его образования затем вновь собирают разрозненные элементы в нечто похожее на исходное целое. Таково символическое представление о действии. Когда ребенок говорит: «Нужно выкопать ямку», он определяет с помощью слов процесс образования ямки. Лурня (1961) широко использует эту «прагматическую функцию» речи для объяснения тех первичных процессов, с помощью которых ребенок осуществляет речевой контроль своего поведения при появлении второй сигнальной системы; в этой форме речь может создать основу для «самоинструктирования».

Конечно, речь необычайно удобна для описания состояний и образов. Дети применяют речь для описания вещей и их отношений. Этот процесс требует абстрагирования тех черт, через которые объект должен быть описан, и синтеза этих черт в некотором отдельном высказывании. Внешне может показаться, что существует резкое различие между предписательным языком инструкций и языком, описывающим вещи.

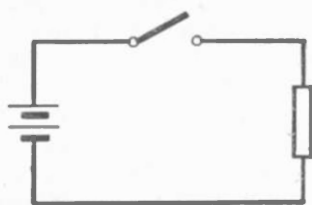
Разумеется, символическое представление имеет и другие свойства, не связанные ни с инструктированием, ни с описанием. Здесь, в частности, нужно указать на одно из них: использование языка (или вообще символических систем) для описания абстрактных отношений между состояниями и процессами. В главе 8 мы подробнее займемся этим очень интересным вопросом и увидим, насколько трудно ребенку усвоить те символические представления об абстрактных отношениях, которые не описывают ни образов, ни действий. В последнюю очередь в словарь ребенка включаются именно функторы — *к*, *на*, *в*, *над* и т. д., а это лишь малая часть таких представлений об отношениях.

Изображения тоже можно использовать для представления состояний, действий или — «символизированным» образом — отношений. Дж. З. Янг (*J. Z. Young*, 1964, стр. 3) отмечает различия между тремя изображениями, представленными на рисунке 1.

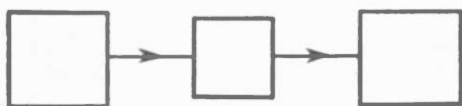
Изображение «а» — это осмысленный «набросок», «эскиз» батареи, переключателя и лампы. Оно дает нам избирательную картину некоторого состояния, и действительно, перебирая одну ее часть за другой, можно «проследить» его, для того чтобы воспроизвести это состояние. Изображение «б» — если это вообще изображение — чрезвычайно символизировано, и называется оно схемой или цепью. Оно включает в себя изображение «а» как



а



б



в

Рис. 1. Три степени буквальности изображения: а) диаграмма типа «сильки», б) диаграмма типа «цепи», в) диаграмма типа «блоков».

частный случай, но распространяется и на множество других видов батарей и генераторов, переключателей и сопротивлений. Что касается «в», то вообще не ясно, можно ли тут говорить об изображении; действительно, ведь здесь есть только пространственное представление о чрезвычайно формальной группе элементов и каждый «узел» этой диаграммы лишен какого бы то ни было содержания. Она может с таким же успехом годиться для описания биологической системы, перерабатывающей сахар (источник энергии) под контролем терморегуляционного механизма (контроль) для выполнения мышечного действия (нагрузка). В сущности, цель блок-схемы состоит именно в выделении

изоморфных образований, при котором такие частные случаи, как изображение «а», превращаются в пример более общего случая.

Часто требуется перевести отношение, выраженное символически, в пространственный образ, так как это позволяет удобнее и более прямым путем подойти к решению поставленной проблемы. Так, например, де Сото (*De Soto*, 1965) показал, что такие трехчленные задачи, как «Алиса выше, чем Мэри»; «Элси ниже, чем Мэри»; «Выше ли Элси, чем Алиса?», переводятся на язык образов «выше — ниже» и ответ «считывается» с образа.

Однако мы уже отмечали, что вопрос о том, каким образом изображение может служить руководителем или помощником при действии, вовсе не так прост. Та своеобразная сенсомоторная схема, которая направляет выполнение усвоенных ранее действий, обычно размечается на временные отрезки, чтобы управлять процессом действия. Может показаться, что в симультанном изображении или диаграмме это свойство теряется. Однако существует методика составления технологических карт, которая, по-видимому, оказывает существенную пользу для пространственного представления действия. Можно предполагать, что диаграммы служат этой цели благодаря использованию некоторых особенностей, напоминающих языковые: «начало» — слева, «конец» — справа и т. д.

Но если на минуту задуматься, то кажущаяся легкость решения вопроса о том, как изображение направляет и поддерживает процесс рассматривания, сразу рассеивается. Нелсон Гудмен (*Goodman*, 1965) уже давно предостерегал против упрощенного представления, будто изображение просто отражает «реальную действительность». Оно всегда описывает оригинал явно избирательно и отличается значительной условностью. Отсюда следует, что изображение находится в таком отношении к зрительному опыту, которое не свойственно словам, подобно тому как некоторые мысли нельзя выразить свободно и адекватно, иначе как в словах. По выражению философа Этьена Жилсона (*Etienne Gilson*, 1959), «рисовать словами столь же невозможно, как говорить рисунками».

И наконец, существует трудный вопрос об использовании представлений действительного характера. Пиаже (1964) вообще сомневается, можно ли называть представлением то, что мы имеем действительным представлением, поскольку неясно, «замещает» ли и представляет ли действие что-либо, кроме самого себя. Отметим, что тот аспект действия, который сближает его с представлением, состоит в наличии у него «привычной» структуры, «записи» прошлых событий в форме устойчивой и до некоторой степени способной к переносу структуры навыка.

Позднее мы будем утверждать, что подобные структуры привычного действия могут приобрести характер программы и способны регулироваться символической деятельностью, такой, например, как язык. Примером такой программной структуры

может лучше всего служить навык применения орудия. То, что вначале выступает как привычный рисунок сенсомоторной деятельности, направленной на достижение определенной цели, позднее превращается в некоторую программу в том смысле, что отдельные детали этой деятельности могут замещаться новыми элементами, не разрушая целостный акт. Даже шимпанзе, когда он не может ввести в отверстие руку, чтобы достать желанный предмет, способен заместить доставание применением палки. Или (если взять в качестве примера навык применения орудия у людей) плотник, забывший взять рубанок, может использовать стамеску, перочинный нож или конец отвертки.

Мы обычно говорим, что, имея такой навык, человек знает, «как делать», но, может быть, эти навыки лучше назвать порождающими навыками по аналогии с таким же качеством языка (мы имеем в виду способность индивида комбинировать элементы и замещать одни элементы другими, что создает богатую сферу языковой деятельности на основе относительно малого запаса языковых элементов).

Предположим, что презентация посредством такой системы действий предназначена направлять и поддерживать символическую деятельность. Мы полагаем, что двигательная презентация при ее употреблении в составе символической деятельности делает возможным формирование поразительно тонкой артикуляции речи и лежит в основе технических навыков.

Можно ли говорить, что действенное представление способствует «рассматриванию»? Достаточно процитировать литературу о подготовительной установке (например, Гибсон, *Gibson*, 1941) или ориентировочном рефлексе (Соколов, *Sokolov*, 1963), чтобы вспомнить, что поиск определенного объекта или структуры опосредствуется реакцией, которая имеет специализированную связь со зрительным или слуховым раздражителем определенного строения. Хотя такие установки обычно имеют довольно неопределенную настройку (подобно тому как находящегося на старте бегуна срывает с места практически любой резкий звук), они тем не менее обладают свойством обострять чувствительность организма в отношении определенного класса внешних событий.

В заключение этого предварительного обсуждения отметим, что главный путь использования действенной презентации — это руководство самим действием. Поскольку дальше этот вопрос будет рассматриваться довольно подробно, особенно в связи с приветствием Лешли (*Lashley*) симпозиуму Хиксона (*Hixon*, 1951), в котором он остановился на сериальном поведении, мы упоминаем здесь только об одной особенности двигательного представления посредством «навыка», направляющего внешне развернутое действие, а именно о способности навыка создавать структуру, которая не построена по сериальному принципу, для руководства поведением, которое построено именно по этому принципу.

Другими словами, по своей природе навык способен освободить сернальное поведение от построения его по принципу жесткой цепи, где «в» должно следовать за «б», которое идет за «а», и т. д. Действительно, идея о действенной презентации (а не просто о действии) исходит из той предпосылки, что действие направлено на достижение цели и способно к обходным маневрам; значит, оно должно базироваться на такой форме или таком представлении, которые выходят за рамки простой цепи следующих друг за другом раздражителей и реакций.

В целом мы видим, что презентация внешнего мира может осуществляться посредством символов, образов и действий и что каждую форму презентации можно приспособить для оперирования символами, построения образов или выполнения двигательных актов. Каждая опосредствующая форма достигает цели своими собственными способами. Иначе говоря, три системы презентации параллельны друг другу, и каждая имеет свои неповторимые особенности, при этом возможен частичный перевод с одного «языка» на другой. И здесь кроется один очень важный фактор развития познания, так как (мы увидим это дальше) при несоответствии двух систем представлений возникает серьезное нарушение равновесия, обнаруживающееся в том, как индивид говорит, действует или каким кажется ему окружающий мир. Так, мы увидим, ребенок резко пересматривает свои способы решения задач обычно в тех случаях, когда разные системы презентаций приходят в конфликт или противоречие друг с другом. Например, возможен конфликт между «кажущимся» и «действительным», где первое образование имеет наглядный, а второе — символический характер. Однако эти вопросы лучше отложить до изложения конкретных экспериментов.

## ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЧЕРЕЗ ДЕЙСТВИЕ

Излагая свой взгляд на эмоции, Уильям Джеймс (*William James*) предположил, что мы плачем не потому, что печалимся, а напротив, печалимся потому, что плачем. В конце первого года жизни ребенка отмечается феномен, напоминающий концепцию Джеймса об эмоциях. В этот период узнавание объектов, по-видимому, зависит не столько от характера самих этих объектов, сколько от того, какие действия они вызвали. Два наблюдения Пиаже (1954, стр. 22) иллюстрируют этот тезис:

Лоран (0;7<sup>1</sup>) теряет папиросную коробку, которую он только что перед этим схватил и раскачивал взад и вперед. Он нечаянно роняет ее так, что она падает за пределами его поля зрения. Тогда он сразу же подносит к глазам руку и долго смотрит на нее с выражением удивления и разочарования, вызванного исчезновением. Но, никак не считая потерю невозвратимой, он начинает снова размахивать рукой, хотя она пуста. После этого он взглядывает на нее снова! Для каждого, кто видел это действие ребенка и его

<sup>1</sup> Здесь и далее первая цифра — год, вторая — месяц.

выражение, невозможно толковать его поведение иначе, как попытку заставить объект появиться снова. Это наблюдение... проливает яркий свет на истинную природу представления об объекте, свойственную этой стадии: здесь это просто продолжение действия.

Или возьмем Люсьени. В 0:6 Люсьени лежит одна в колыбели и, наблюдая за своими движениями, хватая ткань, покрывающую стенки. Она тянет складки к себе, но каждый раз выпускает. Тогда она подносит к глазам крепко сжатую руку и осторожно разжимает ее. Она внимательно глядит на свои пальцы и повторяет действие сначала. Это происходит 10 раз.

Следовательно, для нее достаточно дотронуться до объекта, думая, что она его схватила, чтобы решить, что он у нее в руке, хотя она больше не чувствует его. Эта структура реакции показывает степень тактильной устойчивости, которую ребенок приписывает схваченным им объектам.

Значит, для младенца действия, вызванные раздражителем, могут в большой степени служить «определением» последнего. В этом возрасте ребенок не способен четко дифференцировать перцепт и реакции. Вид коробки побуждает Лорана раскачивать ее, но, когда коробка исчезает, это действие используется для того, чтобы снова увидеть коробку. Люсьени ожидает увидеть складки материи у себя в руке, сжав ее так, как если бы материя все еще была в ней. На более поздних этапах детства этот первичный способ представления объектов не исчезает полностью, и вполне вероятно, что он служит источником отмеченного Фрейдом у детей феномена «всемогущества мысли» — смешения мысли о действии с самим действием.

При отравлении или тяжелых поражениях мозга наблюдается поведение, также имеющее черты презентации через действие, хотя оно и отличается от сходного поведения у детей. Ниже мы приводим данное Ханфманном, Рикерс-Овсянковой и Голдштейном (*Hanfmann, Rickers-Ovsiankina, Goldstein, 1944, стр. 5*) описание тщательно изученного ими больного Ланути, получившего обширные травмы затылочной коры. Ему давали разнообразные предметы и спрашивали, что это такое.

(Сваренное вкрутую яйцо в скорлупе.) Ланути берет яйцо, поворачивает его, легонько стучит о стол, трясет возле уха, затем делает движение, чтобы бросить его, говоря: «Мяч... хотите поиграть?»

Экспериментатор разбивает яйцо и возвращает его Ланути, который на этот раз сейчас же начинает очень тщательно очищать яйцо от скорлупы и говорит, как бы сделав открытие: «Яйцо!»

(Спичка и спичечная коробка.) Когда перед пациентом открывают коробку спичек, он вынимает одну спичку и несколько раз чиркает ею о коробок, но, когда спичка наконец загорается, он смотрит на нее сначала в полном изумлении и только затем так, как если бы сделал открытие. Говорит: «Спичка это!» — и просит разрешения получить коробку. Повторяя эксперимент несколько минут спустя, Ланути случайно чиркает спичкой не по той поверхности. Он говорит с выражением недоумения: «Больше не получается, это не помогает... не начинается... это не спичка... тут чиркает, но не спичка...»

(Мяч.) Ланути берет его, сжимает, кусает и неодобрительно качает головой. Бросает мяч на пол и, когда тот подскакивает, радостно восклицает: «Мяч!»

Важно выяснить, каким образом во второй половине первого года жизни возникает эта тесная связь между действием и восприятием. Хотя данные относительно развития восприятия от рождения и до шести месяцев, к сожалению, очень скудны, все же в современных исследованиях содержится достаточно свидетельств, позволяющих сформулировать интересную гипотезу.

Выдвинем для начала не лишнее основания предположение о том, что в жизни организма имеется момент, начиная с которого этот организм «начинает видеть». На деле это не один, а множество моментов, потому что «видение» — это достижение, объединяющее ряд примитивных форм в более совершенные. Многочисленные свидетельства, полученные в опытах с новорожденными детьми и детенышами приматов, показывают, что уже с рождения организмы способны различать множество особенностей окружающей среды. Работы четырех направлений говорят в пользу этого «нативистского» взгляда.

Первая линия анатомическая, она восходит к работам Хьюбела и Визеля (*Hubel, Wiesel*; общий обзор можно найти у Хьюбела, 1963) о характере анатомических образований в зрительной системе. Их данные говорят о том, что группы клеток в колленчатых телах и коре мозга обезьяны реагируют на границу между затемненной и освещенной частью зрительного поля. Вторая группа клеток реагирует на верхний край поля, третья — на освещенные центры на белом фоне, причем имеет устойчивые врожденные реакции (с оформленной структурой) на изменение пространственной ориентации линии, и т. д.

Нет сомнения, что с самого рождения примата его нервная система обладает достаточно широким набором независимо работающих анализаторов, способных регистрировать многие особенности зрительно воспринимаемого мира. Помимо этого, она располагает, по-видимому, значительным богатством и в других модальностях, хотя до сих пор никто еще не сделал работы, посвященной другим анализаторам, подобной той, о которой говорилось выше. И все же, как отмечает Хьюбел (1963), «нельзя объяснить зрение на основании нашего знания о том, как ведет себя одна-единственная группа клеток в колленчатом теле или в коре мозга, подобно тому как невозможно понять работу фабрики по приговору бумажной массы из древесины, исследовав только машину, расщепляющую крупные бруски... Высшие структуры используют информацию, получаемую ими от этих корковых клеток, и преобразуют ее, все более усложняя ответную реакцию» (стр. 62).

Мы вкратце рассмотрим этот процесс, но сначала следует изучить другие свидетельства.

Работа Кессена (*Kessen*, 1965) дает для этого новые возможности. Он исследовал, каким образом младенцы в возрасте одного дня прослеживают с помощью движения глаз сплошь окрашенный треугольник, экспонируемый на контрастном фоне. По-



лученные маршруты движения глаз совершенно ясно показывают, что новорожденные способны выделять углы и линии, двигаясь вдоль резко очерченного контура, отделяющего темные участки от светлых, и, что не менее важно, помимо начального различения имеется также и соответствующая двигательная деятельность — факт, который мы еще рассмотрим.

Ряд связанных между собой экспериментальных серий, осуществленных Бауэром (*Bower, 1965*) в опытах с младенцами от 4 до 9 недель жизни, позволяет представить себе, насколько широк диапазон параметров зрительного поля, воспринимаемых в раннем возрасте. Он применял два разных метода: вырабатывал оперантные условные рефлексы в ситуации, где легкие движения головки ребенка замыкали цепь и подавали матери сигнал выйти из укрытия и заговорить с ребенком; или же регистрировал сокращения сердца, определяя изменения их темпа при появлении в поле зрения ребенка определенного зрительного раздражителя. С помощью обоих методов было установлено, что очень маленькие дети воспринимают многие особенности предъявленных им видимых фигур: они даже отличали наклонную плоскость от плоскости, ортогональной по отношению к глазу, различали пространственную ориентировку линий, а также воспринимали разнообразие простых особенностей раздражителей, вроде их величины и яркости. Бауэр также сообщал, что если движущийся объект прятался за экран и, пройдя позади него, примерно через секунду появлялся снова неизменным, то происходило второе небольшое изменение скорости сердцебиения; но, если движущийся объект исчезал и появлялся снова, изменившись в форме, его вторичное появление вызывало особенно большую реакцию (при условии, что оно происходило в пределах критического периода времени). За пределами этого периода появление видоизмененного раздражителя не давало никакого эффекта. Это позволяет предполагать существование уже в раннем возрасте не только механизма регистрации множества разных особенностей объектов, но и способности к отождествлению объектов, по крайней мере на короткое время.

Работа Фантца (*Fantz, 1965*) говорит, по существу, о том же, хотя его данные основываются на определении предпочтения младенцем одного из двух предъявляемых ему предметных раздражителей. Его результаты — это, так сказать, свидетельство *a fortiori*, потому что, чтобы предпочесть одну структуру другой, младенец, очевидно, должен суметь их различить. Можно предполагать, что существуют некоторые пары различающихся между собой структурных раздражителей, которые не покажут «зрительного предпочтения». Фантц установил, что приматы (включая человеческих младенцев) в течение первых 10 дней обычно предпочитают структурно сложные комплексы простым фигурам, неправильный абрис — правильному, центрированные комплексы — диффузным, трехмерные теневые — плос-

костным, движущиеся — неподвижным; весьма интересно, что все эти предпочитаемые признаки характеризуют «предметность» объектов.

Подобно Кессену, Фантц придерживается взгляда, что предметы, как таковые, конструируются субъектом; этот взгляд излагает и Пиаже, который даже назвал одну из своих монографий «Конструирование реального у детей» (1954). Фантц держится того мнения, что, предпочитая некоторые параметры, дети особенно часто их воспринимают и это порождает связь между этими параметрами в форме комплексов элементов.

Взаимосвязь параметров объясняется тем фактом, что предпочитаемые ребенком свойства объектов оказываются тесно связанными между собой и на входе естественной зрительной системы (ведь они являются свойствами объектов!). Далее, когда ребенок овладевает хватанием и манипулированием, продолжает Фантц, к этому взаимосвязанному зрительному входу «добавляется» вход в форме кинестетических обратных связей. А это, в свою очередь, приводит ребенка к дальнейшему вычленению из окружающего мира отдельных, но взаимосвязанных звеньев — предметов, которые мы и видим, и берем рукой. И значит, заключает Фантц, «восприятие является врожденным у новорожденного, но в основном приобретенным — у взрослого человека» (1965, стр. 400).

Однако совершенно ясно, что подобный конструкционистский взгляд оставляет без объяснения множество аспектов развития восприятия, которые не могут быть достигнуты ни с помощью процесса соотнесения наблюдаемых параметров, ни путем «увязывания» их воедино через посредство кинестетических обратных связей. Каждый, кто читал тонкие рассуждения фон Зендена в его ценной книге о восстановлении зрения у слепорожденных (*von Senden*, 1960), должен признать особое значение системы пространственных опорных координат. Она кажется присущей самой природе и позволяет производить локализацию воспринимаемого. Подобной пространственно определенной точке могут быть приданы взаимосвязанные между собой параметры, что позволит увязать в симультанное образование зрительные и кинестетические входы, поступавшие в опыте в разное время. Пожалуй, уже одна логика требует признать тот факт, что «предметы, видимые в определенном месте», требуют определенной пространственной сетки, с которой они могли бы быть соотнесены, а собранные фон Зенденом (1960) свидетельства с совершенной очевидностью показывают, что без зрения создать подобную пространственную сетку невозможно. Значит, хотя предметы и «конструируются» субъектом, готовая конструкция размещается затем на заранее подготовленной и врожденной сетке зрительных координат.

В работах Хелда (*Held*) и его коллег содержится намек на то, что происходит в процессе «конструирования предметов».

Сущность этой работы составляет эксперимент с адаптацией организма к призмам, искажающим зрительное поле со смещением вдоль горизонтальной, вертикальной или наклонной оси. Хелд и его коллеги установили, что для адаптации к подобным искажениям требуется, помимо чисто «зрительного опыта», также двигательная активность, обеспечивающая реафферентацию, которая дает организму сведения, необходимые для установления новых корреляций между зрительным и кинестетическим полем. Рсафферентация касается нервного возбуждения, строго зависящего от движений, производимых воспринимающим организмом. В одной из своих недавних обзорных статей (1965) Хелд формулирует следующий вывод:

«В целом описанные мною эксперименты приводят нас к заключению, что корреляции, обусловленные сенсорными обратными связями, сопровождающими движения, — или реафферентацией, — играют жизненно важную роль в перцептивной адаптации. Она (реафферентация) способствует развитию двигательной координации у новорожденного; она участвует в приспособлении к изменяющимся, вследствие физического развития, отношениям между афферентными сигналами; она функционирует при поддержании нормальной координации и имеет определяющее значение для преодоления организмом трудностей, вызванных изменением зрительных и слуховых сигналов на входе» (стр. 94).

Мы предполагаем, что источник действенных представлений кроется именно в этой реафферентации, обеспечивающей установление связей между требованиями действия и свойствами зрительного поля. Из работы Кессена (1965), уже цитировавшейся выше, мы знаем, что усилия достичь такой корреляции прилагаются индивидом с первого дня жизни. Первоначально действие принимает форму «устремления взгляда», обнаруживающегося в движениях глаз или ориентировке головы. Эта форма действия является врожденной. Позднее появляются действия схватывания рукой, захватывания ртом, удерживания в руке и т. п., которые способствуют дальнейшей объективации и коррелированию свойств окружающей среды. С этой точки зрения действие представляет собой условие, необходимое для достижения младенцем экологически значимых корреляций, которые образуют отдельные и обособленные объекты опыта. Действие в сочетании с некоторыми данными дистантных рецепторов составляет необходимое и достаточное условие для подобного прогресса при наличии сохранной нервной системы.

Таковы те предварительные условия, которые необходимы, по нашему мнению, для подготовки сенсомоторной фазы развития, о которой столь блестяще писал Пиаже (1954), той стадии, на которой действие и внешний опыт оказываются слитыми. Он характеризует первую стадию сенсомоторного интеллекта как фазу, в которой предметы скорее «переживаются», чем «мыслят-

ся». Он уподобляет интеллект этого типа необратимой и фиксированной последовательности статических образов, каждый из которых связан с действием. Пиаже замечает, что временами кажется, будто ребенок способен «удерживать объект в уме» с помощью все более косвенного захватывания его рукой. Сначала ребенок реагирует на исчезновение предмета поиском или по меньшей мере разочарованием только в том случае, если этот предмет активно изъят из его рук. Позднее, на первом году жизни, для этого уже достаточно удалить объект в то время, когда ребенок только начал тянуться к нему. Спустя еще несколько месяцев ребенок отыскивает предмет, исчезнувший из поля его зрения, даже если он не совершал перед этим попыток достать его, а задолго до достижения двухлетнего возраста он не только ищет предметы, спрятанные под покрывалом, но и поднимает другие покрывала, стремясь увидеть, куда переместился предмет уже после того, как его спрятали. «Существование» или «сохранение» предмета становится все более независимым от прямого действия с ним. Этот первый период развития заканчивается возникновением для ребенка мира, в котором объекты не зависят от действий, предпринимаемых с ними.

Пиаже дает очень интересную интерпретацию этому развитию мира независимых от действия объектов. Вначале сенсомоторный интеллект работает, руководствуясь высокоспецифичными схемами действия, отличающимися совершенной необратимостью. Это означает, что каждое действие имеет свой особый план и разворачивается с начала до конца только в соответствии с этим планом. Помимо этого, действие на указанной стадии отличается высокой степенью эгоцентричности в том смысле, что оно выполняется без всякого учета другого действия, которое можно выполнить с точки зрения, отличной от позиции ребенка, как это имеет место в случае толкания ребенком предмета, который другой человек одновременно отталкивает в противоположном направлении. К тому же схема каждого конкретного действия не координируется с другими схемами действия. Каждое действие в момент его выполнения оказывается самодовлеющим и не составляет часть другого, более длительного и иерархически организованного действия.

За пределами сенсомоторного интеллекта главным средством развития становится координация разных схем действия в единую, более обобщенную схему, в которой каждое действие отныне «сливается» с другими и дает в результате образование, ближе соответствующее истинному представлению о мире.

Таким образом, слияние схем действия, или их координация, порождает своеобразное симультанное отражение альтернативных способов действия, которыми ребенок может свободно располагаться. Наконец, ребенок получает возможность оперировать одновременно с целой совокупностью альтернатив, а не только с единственной линией действия.

Мы очень мало знаем о том, как в первые месяцы жизни действие сливается с восприятием. Столь же скудны и наши знания об отделении этих двух сфер друг от друга. Наблюдения Пиаже интересны, но они объясняют далеко не все. Его теоретическое истолкование настолько далеко от конкретных особенностей описываемого поведения, что не дает нам ощущения подробной интерпретации. В литературе можно найти очень немного детальных наблюдений, позволяющих выдвинуть некоторые предположения. Одно из них принадлежит Мандлеру (*Mandler, 1962*). В его экспериментах испытуемым требовалось пройти без контроля зрения довольно сложный лабиринт с коленчатыми переключателями. Для овладения навыком требовалось совершить очень много проб. К счастью, Мандлер просил своих испытуемых многократно продолжать свои «пробежки» по лабиринту и после того, как они им овладели. Спустя некоторое время отдельные испытуемые стали говорить, что теперь они решают задачу по-иному, чем раньше. По их словам, у них теперь вместо последовательного ряда развернутых движений имелся образ правильного пути. Этот образ позволил им видеть перспективу лабиринта вне связи с движениями, так что прежняя последовательность действий уступила место симультанности.

Мы еще не можем ответить на вопрос, как происходит этот «перевод» стабилизировавшегося двигательного акта в наглядное представление, но упоминаем этот эксперимент со взрослыми для того, чтобы показать, что одним из ключей к поставленной выше проблеме может стать процесс преобразования затверженной сериальной реакции в суммирующий наглядный образ. Содержащийся в опытах Мандлера намек непосредственно открывает перед нами новую линию исследования взаимоотношений между сукцессивной и симультанной организацией восприятия и поведения.

Происходит ли в результате выработки правильной и устойчивой моторной активности ее превращение из сукцессивной формы в симультанную? Здесь можно вновь обратиться к знаменитой речи Лешли на хиксоновском симпозиуме «Проблема сериального порядка в поведении» (1951). Коротко говоря, он утверждает, что нелегко представить себе упорядочивание последовательно разворачивающейся двигательной деятельности, если не допустить существования некоторой матрицы в виде протекающих на втором плане процессов представления, вызванных к жизни прошлым опытом взаимодействий с окружающей средой и не очень подверженных изменениям под воздействием текущей периферической стимуляции.

Лешли считает, что представление должно иметь форму симультанного, или «вневременного», образа. Выдвинем предположение, что началом такого образа служит след от предшествующей реакции. Это примитивное представление, или след, направляет новую реакцию и делает возможным известное

предвосхищение. Таким образом, оно «освобождает» поведение от полного контроля с периферии. Для того чтобы реакция выполнялась все более умело, она должна постепенно освобождаться от влияния раздражителей, вызванных предшествующей реакцией, или воздействий, поступивших извне во время действия. Я полагаю, что такое «освобождение» достигается благодаря переходу от усвоения реакции к усвоению места: включение поведения в пространственный контекст, или «план», позволяет достичь более гибкой его организации, в частности открывает возможность обходов и замещений при изменении прежних условий.

Именно это включение в пространственный контекст и обеспечивает «вневременной» способ регуляции сериального поведения, о котором говорит Лешли, а наличие единого «месторасположения» в качестве общей черты делает возможным перенос схем с одного типа поведения на другие. Так, например, с течением времени все реакции, выполняемые при действиях с молотком, могут переводиться на язык единой схемы, хотя в разных случаях эти действия и осуществляются различными мышечными группами.

Как и в экспериментах Мандлера (1962), вначале происходит усвоение реакции, а по истечении некоторого времени, когда лежащая в ее основе схема начинает абстрагироваться от частных, последовательно совершаемых актов, происходит усвоение места. Можно достаточно уверенно сказать даже *a priori*, что такой сдвиг происходит лишь при посредстве пространственной координатной сетки, хотя бы совершенно эгоцентрической, когда все линии исходят из воображаемого глаза Циклопа, расположенного во лбу ребенка! Ведь сущность такого пространственного представления состоит в том, что оно должно быть вневременным, или симультанным, а достигнуть подобной симультанности можно только с помощью видимого пространства (вспоминается ослепший в раннем возрасте ребенок, о котором фон Зенден (1960) рассказывал, что тот разработал тактильную мерку в виде шнура, которая, однако, оказывалась бесполезной во всех случаях, где требовалось симультанное пространственное представление). После того как схема абстрагируется от конкретного действия и соотносится с последовательным рядом действий как единица с множеством, она превращается в основу для наглядных представлений, освобожденных от действия. Затем от действий может освободиться и все представление ребенка о мире. Отделение пространственно организованной схемы от лежавших в ее основе действий — дело не скорое. Даже после того как очищенное от действий представление достигает высокого развития, ребенок по-прежнему поразительно зависит от своеобразных форм презентации внешнего мира через действие.

В качестве иллюстрации можно использовать один из ранних экспериментов Эмерсона (*Emerson*, 1931), продолженный Вер-

нером (*Werner, 1948*) и повторенный с интересными вариациями в нашей лаборатории Дрейк (*Drake, 1964*).

Эмерсон изучал отставленные реакции маленьких детей в возрасте от 2;3 до 4;11. Ребенок должен был вспомнить положение кольца на почти вертикальной стойке, где было в правильном порядке размещено 42 костяшки, расположенных колонками из 7 костяшек каждая. Кольцо находилось на одной из костяшек стойки экспериментатора. Ребенка же просили скопировать расположение кольца на своей стойке. Но стойку ребенка можно было ставить в разные положения по отношению к стойке экспериментатора: лицом к ней, под прямым углом или обратной стороной. Если стойку ребенка передвигали, он испытывал большие трудности в отыскании нужной костяшки. Чем больше было угловое смещение, которое требовалось учесть ребенку, чтобы перейти от стойки экспериментатора к своей собственной и скопировать на второй то, что было на первой, тем больше была трудность задачи для всех детей. На старших детей переориентация их тела влияла меньше, и они, по всей видимости, решали задачу в основном с помощью перцептивной ориентации, меньше прибегая к посредству телесных представлений.

Вернер повторил эту работу на детях постарше и сообщил следующий вывод в своем «Сравнительном изучении умственного развития» (1948, стр. 166 в):

«Мы повторили эти эксперименты с детьми от 6 до 10 лет и установили, что многие испытуемые точно определяли нужную позицию, используя вербально-цифровой метод. Таким образом, с возрастом структура отставленных реакций, по-видимому, перестраивается на основе функций генетически более высокого порядка. Мы имеем основания различать по крайней мере три генетических уровня: на самом низком из них отставленные реакции выполняются с помощью преимущественно телесных (сенсомоторных) сигналов; на более высоком уровне постепенно завоевывают все более значительное место конкретные перцептивные взаимоотношения; в конце же одним из важных факторов может стать и вербальная понятийная деятельность».

Дрейк присовокупила к исходному эксперименту несколько любопытных вариаций. Она добавила условие, согласно которому ребенок, увидев положение кольца, должен был затем проскакать до угла комнаты и обратно и лишь после этого установить кольцо в нужном месте. Влияние этой промежуточной двигательной активности оказалось совершенно разрушительным в опытах с трехлетками; при этом спокойное ожидание в течение сходного отрезка времени им несколько не мешало. Старшие же дети, по-видимому, не испытывали особых трудностей. Конечно, описанный эффект может быть вызван интерферирующим влиянием промежуточной деятельности. Вопрос заслуживает, однако, более тщательного изучения.



И все же переход от использования одних только двигательных представлений к автономному сенсорному контролю остается пока неясным. Некоторым утешением может послужить разве что тонкое и остроумное высказывание Липера (*Leeper*, 1963, стр. 404—405) об отношении между моторной деятельностью и лежащими в ее основе процессами представления:

«Многое из того, что обычно приписывается моторным навыкам, в действительности нужно отнести скорее за счет навыков представления и сенсорной организации, а не за счет того, что мы характеризуем как «навыки типа моторного разряда». Например, когда человек учится плавать кролем, он усваивает, в частности, умение воспринимать, когда его рот находится над водой, чтобы можно было дышать. Это перцептивное умение может быть перенесено на любой другой стиль. По существу говоря, многие формы усвоенной деятельности, включающие моторику, не требуют вообще или требуют в незначительной степени развития новых моторно-координационных навыков. Так, например, усвоение навыка прохождения лабиринта или обучение в экспериментах с нажатием на рычаг едва ли сколько-нибудь значительно зависят от двигательных навыков. Более вероятно, что в этих случаях развиваются просто новые навыки представления, которые и регулируют использование уже ранее приобретенных двигательных умений. Человек, обучающийся выбирать правильную дорогу в новом городе, не усваивает новых структур локомоторных движений. Он усваивает только навык представления, который, будучи усвоен в отношении ходьбы, может быть распространен на велосипедную езду и катание на роликах.

Все эти соображения объясняют, почему психологов, занимающихся познавательными процессами, всегда так мало удовлетворяло утверждение, что навыки представляют собой связующее звено между раздражителями и эффекторными ответами. Суммируя всю проблему, можно, по-видимому, сказать, что движения зачастую подобны символам или являются настоящими символами. Их значение определяется отношением к более широкому контексту ситуации. Человек дует на руки, чтобы согреть их, и дует на суп, чтобы его остудить».

Существует много факторов, вызывающих постепенное разделение мира восприятия и воображения — и мира действия. Работа Вернера и Уопнера (*Werner, Wapner*, 1956) и других сторонников сенситонической теории заставляет думать, что их разделение никогда не становится полным.

В этом разделе мы старались показать, что происходит в процессе развития, когда ребенок сначала устанавливает соответствие между пространственным миром зримого и сериальным миром действий, чтобы затем, позднее, высвободить перцептивный мир и воображение из-под контроля со стороны действия. В ходе обсуждения этого вопроса мы попытались уточнить, что мы подразумеваем под презентацией через действие. Многие



проблемы остались наверняка неясными, но нельзя преуменьшать значение явлений, происходящих в ходе развития на первом и втором годах жизни, только потому, что наши теории все еще столь несовершенны.

## ПРЕЗЕНТАЦИЯ В ОБРАЗАХ

Вторая стадия в развитии презентации индивидуального мира начинается с того момента, когда ребенок наконец может представить себе мир в образах или в пространственной схеме, относительно независимой от действия. К концу первого года жизни ребенок уже немало продвинулся на пути к этому. В начале манипуляции еще остаются в качестве сильного компонента, необходимого для поддержания образов.

Поскольку очень трудно сделать заключение о характере образов, с помощью которых ребенок организует свою познавательную деятельность (хотя в последующих главах мы и обратимся к изучению этого вопроса), нам следует начать с организации восприятия у маленького ребенка.

Можно предполагать, что свойства зрительного восприятия, обнаруживающиеся в этом возрасте, проявляются в усиленной форме в образах ребенка или его пространственных схематизациях. Согласно Гибсону и Олumu (*Gibson, Olum, 1960*), восприятие маленького ребенка характеризуется следующими чертами: 1) оно «косно» или непреобразуемо; 2) оно «аутистично» или подвержено аффективным влияниям; 3) оно «диффузно» по организации; 4) оно «динамично» в том смысле, что тесно связано с действием; 5) оно конкретно, в нем мало схематизма или абстрактности; 6) оно «эгоцентрично», поскольку соотносится прежде всего с ребенком как наблюдателем, и 7) оно сочетается с неустойчивостью внимания. К этому интересному списку мы бы добавили еще один пункт: 8) восприятие маленького ребенка концентрируется на минимальном количестве признаков, и такими признаками обычно являются те свойства предмета, которые ребенок больше всего склонен выделять.

Что касается «косности» раннего восприятия, то произвольный сдвиг установки представляет для маленьких детей, по-видимому, наибольшие трудности. Поэтому они обычно легко становятся жертвами маскировки. Об этом настойчиво говорят работы Уиткина и его коллег (*Witkin, 1962*, стр. 374):

«Результаты срезового и продольного изучения обнаруживают одинаковую тенденцию развития; на раннем этапе развития восприятия дети обычно довольно сильно зависят от зрительного поля; по мере того как они становятся старше, возрастает и их независимость от поля. Способность определить положение тела, отделив его от наклона комнаты, воспринимать расположение стержня независимо от наклона плоскости, выделять простую фигуру из маскирующего ее сложного рисунка в целом увеличивается вплоть до 17 лет».

Приведем конкретный факт. Время, требующееся ребенку 10 лет для отыскания замаскированной фигуры на рисунке повышенной сложности, составляет величину порядка 150 сек, а 5 лет спустя — только 50 сек. Эта задача чересчур сложна для детей намного моложе 10 лет, потому что они, по-видимому, неспособны зрительно разложить сложные геометрические фигуры на компоненты.

Гудинаф (*Goodenough*) и Игл (*Eagle*) в работе, о которой сообщают Уиткин и др. (1962), разработали методику для детей младшего возраста. И любопытный факт — им пришлось пойти для этого на два компромисса. Во-первых, им пришлось сделать замаскированные фигуры «значимыми», т. е. взять рисунки знакомых детям предметов. Кроме того, как сообщают Уиткин, Дик, Фаттерсон, Гудинаф и Карп (*Witkin, Dyk, Fatterson, Goodenough, Karp*, 1962, стр. 62), «в противоположность тесту со скрытым рисунком, его «детский» вариант строится в ситуации не столько разглядывания, сколько действия. Каждую из сложных фигур размещают на квадратной доске с ребром в 21 дюйм, придавая ей форму разноцветной зигзагообразной головоломки. К некоторым частям фигуры присоединяются кнопки, но поднять с доски можно только лишь одну «правильную» фигуру, нажав на соответствующую кнопку».

Короче говоря, образ нужно сделать конкретным, а задачу выделения одной простой фигуры из сложной структуры необходимо сделать м а н и п у л я т и в н о й.

Со сказанным выше связано и то, что, как мы увидим в главе 5, маленький ребенок (например, трехлетка), очевидно, слабо вооружен для того, чтобы восстановить картину, используя ее отдельные части, или завершить ее, начав с отдельных фрагментов. Типичным в этом отношении является исследование Муни (*Mooney*, 1957). Детям от 7 до 13 лет и взрослым показывали незаконченные черно-белые рисунки головы и лица и давали бессмысленные образцы, которые имели сходный контур и тоже были незавершенными. Испытуемые должны были сортировать рисунки по категориям — мальчик, старуха и т. д. С возрастом отмечалось явное нарастание способности опознавать незаконченные рисунки. По мере того как мы становимся старше, нам требуется все меньшая избыточность данных.

Пиаже и фон Альбертини (*Piaget, von Albertini*, 1954) также установили, что дети до 6 лет испытывают большие трудности в опознании точечных контуров и фигур, хорошо им известных, таких, как квадраты, круги, треугольники и прямоугольники. Исследователи изучали не только опознание детьми форм, контур которых был составлен из точек, но также и фигур, пересекающихся с другими фигурами, — упрощенного варианта теста Уиткина с замаскированными фигурами.

Начиная с 4 лет обнаруживается закономерное увеличение способности ребенка «сохранять» целостность контурной фигу-

ры, пересеченной какой-либо другой формой. На ранних стадиях развития взаимопересечение фигур сбивает ребенка, ему очень трудно выделить из смеси двух различных фигур одну. Гент (*Ghent, 1956*) также работал с детьми моложе 6 лет и установил, что трудность в опознании фигур не ограничивается у них случаями с взаимным пересечением их, но распространяется и на фигуры, имеющие один общий контур. Например, четырехлеткам сложно изолировать друг от друга фигуры с общим контуром.

Эти факты вызывают у нас два предположения. Во-первых, нам кажется, что представлениям, поддерживающим в раннем детстве восприятие, свойственна относительно низкая «экономность» и обобщенность. Мы судим об этом, исходя из неспособности ребенка восстановить целое на основе его частей. Во-вторых, тому способу, с помощью которого дети рассматривают фигуру, свойственна, очевидно, сильная «однолинейность» и потребность в сериальной интеграции: ребенка легко сбивает пересечение линий, маскировка или общие границы у нескольких фигур. Возможно, именно по этой причине дети зачастую помогают себе «извне», пытаются опознать сложную картину, прослеживая ее части пальцем, как будто палец служит им проводником и даже позволяет им вернуться к нужному пункту, если глаза отвлечлись чем-либо посторонним.

Из этих фактов можно сделать вывод о том, что сложность организации перцептивного поля маленького ребенка намного меньше, чем у взрослых. В одной из последующих глав, посвященной развитию перцептивного узнавания, мы рассмотрим аргументы в пользу этого вывода более подробно. Сейчас лишь отметим, что имеющиеся в литературе сведения, при всей их недостаточности, подтверждают наше заключение. Хеммендингер (*Hemmendinger, 1953*), например, применял методику Роршаха и установил, что трехлетки реагируют на чернильные пятна глобально: давая ответ в целом и не сообщая, по сути дела, никаких деталей.

Где-то между шестью и восемью годами отмечается увеличение количества указываемых детьми деталей, но лишь примерно в 9 лет отдельные детали объединяются в целостную картину. Работа Зегерса (*Segers, 1926*) и более поздние опыты Вюрпийо и Зобермана (*Vurpillot, Zoberman, 1965*), в которых дети должны были подбирать к группе картинок тождественный ей набор, тоже свидетельствуют о большой трудности выделения мелких различий между рисунками у маленьких детей — они, по-видимому, обращают внимание на более общие особенности окружающих предметов.

Однако мы в то же время знаем из работ Элкнда, Кеглера и Гоу (*Elkind, Koegler, Go, 1964*), Вюрпийо и Зобермана, что иногда дети реагируют также и на мелкие детали, решая задачи на узнавание и на отождествление, правда выделяя не более одной детали одновременно. Если задача выдвигает более слож-

ные требования, они снова возвращаются к глобальному впечатлению. Эта характерная особенность детей заставляет опытных исследователей развития ребенка отмечать, подобно Вернеру (1948), диффузность и глобальность в качестве основной черты восприятия в детском возрасте, хотя другие авторы говорят о крайней чувствительности ребенка к мельчайшим и единичным деталям.

Как уже отмечалось в другой связи, перцептивная жизнь ребенка насыщена моторными компонентами, что является отражением того факта, что ранее он всецело полагался на действительные представления. Геллерман (*Gellerman*, 1933), например, установил, что обведение пальцем играет существенную роль в усвоении свойства «треугольности» как у двухлетних детей, так и у шимпанзе: дети и обезьяны как бы переводят зрительный образ на двигательный язык «трех поворотов». Эксперимент Джеффри (*Jeffrey*, 1958), хорошо описанный у Гибсона и Олума (1960, стр. 367), также указывает на важное значение, которое имеет для различения действие, сопровождающее восприятие:

«Задача, служившая для установления критерия, состояла в усвоении навыка нажима на левую кнопку при низком тоне (128 гц) и на правую — при высоком тоне (1152 гц), после чего детям предлагалось делать то же самое в отношении пары более близких тонов (256 и 384 гц). В опытах участвовали три группы детей дошкольного возраста. Первая группа решала только контрольную задачу. Вторая группа выполняла предварительные упражнения, состоявшие в попытках пропеть оба тона, и только после этого переходила к основной задаче. В третьей группе предварительные упражнения состояли в нажимании соответствующих клавиш на фортепьяно (две клавиши были помечены краской); после этого они решали контрольную задачу. В первой группе лишь один из семи испытуемых сумел решить задачу за 72 пробы. Во второй группе ее решили пятеро из семи, а в третьей группе — все дети».

Многие авторы высказывали свое мнение по поводу эгоцентричности перцептивного мира маленького ребенка. Для детей характерно неумение видеть мир с точки зрения, отличной от его собственной. Если попросить ребенка 6 лет расположить предметы на игрушечном ландшафте так же, как они стоят на другом образце, повернутом к первому под углом в 90°, то, как установили Пиаже и Инельдер (1956), это вызывает большие трудности. Ребенок является исходной точкой всех систем координат, которые упорядочивают его мир, и не оценивает эту точку. Посмотреть «со стороны» на себя в плане социальном, перцептивном и интеллектуальном для него одинаково трудно. Если ребенка просят сосчитать членов его семьи, он дает правильный ответ, за тем, однако, исключением, что себя он часто в пересчет не включает, так как его исходная позиция при счете лежит не «вне семьи», а «внутри нее».

Столь же эгоцентрически ребенок представляет и свои аффективные состояния, внося искажения в поле восприятия и в трансформацию образов, с помощью которых эти поля запоминаются. Эксперименты Брунера и Гудмэна (1947), Тайфеля (*Tajfel*, 1957) и книга «New Look» («Новый взгляд») в общем говорят об этом.

Перцептивное внимание ребенка очень неустойчиво. Он чрезвычайно легко отвлекается. Возможно, эта особенность и объясняет недостаточное число исследований восприятия в раннем возрасте. Ведь маленькие дети поражают своей отвлекаемостью. Они находятся целиком во власти яркости сенсорных впечатлений и новизны окружающей среды.

Много лет назад Титченер (*Titchener*, 1908) ввел различие между первичным, вторичным и производным первичным вниманием. Он утверждал, что первичное внимание регулируется на основании моментов, внутренне присущих сенсорике: почти произвольно оно направляется на изменения в зрительном поле — на движение, перепады яркости и т. п. Под вторичным вниманием он понимал стремление сосредоточиться на таком участке непосредственного впечатления, который, исходя из законов первичного внимания, не мог бы претендовать на выделение.

С развитием производного первичного внимания вновь приобретенные признаки благодаря упражнению начинают действовать автоматически, как это было в широко известных опытах Лоуренса (*Lawrence*, 1949—1950), посвященных приобретенной различимости сигналов. По-видимому, ребенок проходит в своем развитии ступени, напоминающие те, что описал Титченер. Ниже мы рассмотрим, чем объясняется растущая устойчивость восприятия. Если предположить, что «внутренний образ» ведет себя в этом отношении так же, как и внешний перцепт, то наш вывод пойдет в том же направлении.

Мы рассмотрели восприятие в раннем детстве с целью выяснить на этой основе характер детского представления о мире. Его негибкость, его зависимость от мельчайших деталей, коренящаяся в диффузности, его сосредоточенность на себе как на центре и подверженность искажающему влиянию потребностей и аффектов, его зависимость от действий и его отвлекаемость — все это заставляет подозревать наличие определенной системы, которая, в отличие от сериального построения действий и двигательных представлений, обладает лабильностью и большой неэкономностью, о чем пишет Эттнев (*Attneave*, 1954).

По-видимому, маленький ребенок, создавший перцептивный мир, уже не связанный прямо с действием, фиксирует внимание на внешней видимости вещей, которая сама бросается в глаза, а не на более глубоких структурах, базирующихся на неизменных свойствах объектов. Иначе говоря, в качестве своей следующей главной задачи ребенок выдвигает отыскание верного пути к глу-

бинному строению видимого мира. В последующих главах мы увидим, как в одном эксперименте за другим младшие дети терпят неудачу в решении задач из-за того, что используют для этого внешние признаки, в то время как старшие дети добиваются успеха, научаясь реагировать на такие «невидимые» и «молчаливые» особенности, как отношения, нерархии и т. п.

Клементина Кульман (*Kuhlman*, 1960) прямо нацелила свое исследование на этот вопрос<sup>1</sup>. Ее исходная гипотеза состояла в том, что основным орудием «думания» у детей служат образы и манипулирование ими. В дальнейшем интеллектуальное развитие идет по одному из двух связанных между собой путей: «Либо по мере усвоения языка происходит подавление привычки применять образы, либо эта привычка сохраняется и после овладения речью, и образы затем приспособляются к требованиям решения сложных проблем» (стр. 109—110). Познавательные операции образного мышления, хотя и служат цели сохранить прошлый опыт, регулируются теми правилами организации, которые основываются на пространственно-временно-качественных свойствах этого опыта. Так, группировка предметов может производиться по принципу смежности или на основе преобладающего перцептивного сходства.

Следовательно, можно предполагать, что решение некоторых интеллектуальных задач, даже тесно связанных с усвоением речи, будет облегчаться при использовании образов, другим же задачам эти последние будут служить помехой. Например, освоение словаря конкретных существительных будет, вероятно, происходить легче при использовании подходящих образов, поскольку по своему характеру эта задача состоит в установлении ассоциаций между относительно условными наименованиями и определенными вещами. Напротив, усвоение понятия, требующего раскрытия общего свойства (объединяющего целую группу перцептивно совершенно разнородных объектов), может протекать труднее при использовании образов.

Для проверки этой предварительной гипотезы Кульман отобрала две группы детей из I, II, III и IV классов американской начальной школы; в одной группе показатели тестов на воображение были очень высокими, во второй — низкими. Для того чтобы проконтролировать посторонние влияния, Кульман составила пары из детей с высокой и низкой степенью развития презентации, уравненные по году обучения в школе, полу и IQ. «Образность» детей измерялась комплексным индексом на основе четырех стандартных тестов воображения: пространственного теста Терстоуна (*Thurstone*) из набора проб для определения первичных умственных способностей; пространственного теста Кульман—Финча (*Kuhlman—Finch*); Миннесотского теста с бу-

---

<sup>1</sup> Поскольку работа д-ра Кульман очень тесно связана с нашим изложением и пока не опубликована, мы рассмотрим здесь ее *in extenso*.

мажными фигурами и теста с флагами. Эти пробы измеряют не только способность к зрительному представлению, но также и способность узнавать изоморфные формы, различно ориентированные в пространстве.

Первый и наиболее для нас интересный факт, обнаруженный Кульман, состоял в том, что дети с более развитой способностью к созданию образов действительно лучше выполняли задания, в которых требовалось установить связь между условными словесными наименованиями и картинками. С другой стороны, дети, отличавшиеся «низкой образностью», показали лучшие результаты при выполнении заданий, требовавших формирования понятия путем опознания общего свойства ряда различных изображений. Автор, говоря о «категориях значений», или понятиях, замечает: «Функциональное свойство или структурно сложное перцептивное свойство часто приобретает смысл критерия для категорий значения, а следовательно, и для правильного пользования языком».

Для ребенка, который ищет яркий перцептивный признак при решении задачи на раскрытие понятийного значения, эта задача неизбежно становится гораздо труднее. Однако ребенок, применяющий вновь усвоенные понятийные категории и язык, связанный с ними, тоже платит за это определенную цену. Язык становится для него наиболее предпочитаемым способом группировки, и с течением времени образы применяются им все реже и реже и «портятся от бездействия» (стр. 133).

Ребенок с «низкой образностью», несмотря на хорошее интеллектуальное вооружение, постепенно как бы теряет свою способность сохранять отличительные качественные особенности перцептивного опыта, как такового. Он все медленнее заучивает названия предметов, а воспроизводимые им зрительные раздражители все менее точны. «Цена, которой ребенок с низкой образностью расплачивается за более высокую способность к образованию понятий, состоит, очевидно, в том, что его память становится все более условной. Поскольку, вспоминая, он опирается на понятия... его память на зрительные впечатления искажается в сторону подгонки их к стереотипам, определяемым этими понятиями» (стр. 115).

Заслуживает внимания и тот факт, что в двух первых классах начальной школы имеется положительная корреляция между применением образов и школьной успеваемостью, определяемой обычными тестами успешности обучения в школе. Правоммерно предполагать, что этот факт объясняется акцентом, который делается в программах первых лет обучения на узнавании предметов и правильном их назывании при относительно меньшем значении, которое придается в этих программах рассуждению. К III—IV классам эта корреляция становится незначительной.

В своей работе Кульман пыталась выяснить, является ли отставание детей с «высокой образностью» в решении задач на со-



ставление понятий результатом их неумения производить обобщения, или же оно связано с особенностями выбора признака для группировки. Если различия в формировании понятия определяются в раннем возрасте разницей в умении производить обобщения, то тогда переход на следующий уровень развития зависит от овладения новой формой генерализации. Если же меньшая способность формирования понятий является производной от выбора признака для группировки, то дело обстоит совсем по-иному. В последнем случае возникает вопрос: на что было направлено внимание детей — на яркие сенсорные впечатления от объектов или на более тонкие их перцептивные структуры и функциональное использование предметов, которые требовалось объединить в единую понятийную группу? Результаты ясно подтверждают второе предположение: менее успешное решение задачи на формирование понятий у детей со склонностью к «образности» является результатом применения ими для группировки внешних признаков предметов. Д-р Кульман делает следующий вывод: «Похоже, что причиной более стабильных достижений детей с высокой образностью в формировании понятий является не их неумение обобщать наименования, а неудачи в осознании ими основы обобщения» (стр. 120).

Эти наблюдения, а также данные работ Рейхарда и др. (*Reichard et al.*, 1944), Вернера (*Werner*, 1948) и Миллера (*Miller*, 1934) свидетельствуют о том, что дети до 8 или 9 лет предпочитают сортировать объекты по перцептивным признакам. Все эти данные указывают на то, что схематизированные образы чрезвычайно характерны для интеллектуальных операций на ранних стадиях развития. Они являются предшественниками более чистых логических операций, которым они при некоторых обстоятельствах могут даже препятствовать. Фиксация поверхностных свойств окружающих предметов и сохранение их особенностей с помощью образов составляют, по-видимому, мост между косным действительным сенсорным представлением предшествующей фазы и насыщенной речью фазы позднего детства, которой мы займемся в следующем разделе.

При этом прогресс даже символических представлений основывается на базе развившейся ранее «образности». Так, словарь ребенка обычно развивается в направлении от небольших, наглядно представляемых категорий ко все более широким и уточненным «непредставимым» категориям. Браун (1958, стр. 277), изучая развитие словаря детей, пришел к заключению:

«Словарь дошкольников в США менее абстрактен, чем словарь взрослых. В работах, где сопоставлялись наиболее употребимые слова этих двух словарей, было установлено, что у взрослых имеется гораздо более обширный список обобщающих слов. Сюда входят такие слова, как «статья» или «действие», которыми дети не пользуются. В списках же детских слов было го-



раздо больше наглядно представимых названий, т. е. наименований категорий, обладающих характерным зримым абрисом. Не производя никаких научных сравнений, взрослые в большинстве случаев осознают эту разницу. Маленький ребенок скажет скорее «легковая машина» или «грузовик», но не «автомобиль»; он знает «собаку», «человека», но ему неизвестны «млекопитающие» или «четвероногие». Произнося временами очень абстрактные термины, вроде «животное» или «цветок», он обычно имеет в виду не целостную категорию, а применяет наименование только к одному ограниченному подклассу единого целого».

Попробуем теперь составить резюме нашего рассмотрения вопроса об образном представлении. Говорят, что Наполеон утверждал, будто человек, мыслящий образами, неспособен командовать. Возможно, Наполеон имел в виду лишь поверхностные свойства образов. Генералу с головой, переполненной образами, было бы нелегко понять знаменитое изречение Клаузевица о том, что война есть продолжение политики мирного времени. Быть может, правильно, что одна картина стоит тысячи слов. Но если нужно отыскать ее функциональный эквивалент в ином контексте, тогда, может быть, одно слово стоит тысячи картин, если только в нем содержится понятийный признак. Наполеоновский образно мыслящий генерал был бы, помимо прочего, довольно легкомысленной персоной, если бы во всем походил на ребенка, над которым доминирует восприятие. Очень любопытно наблюдать за трехлеткой, попавшим в комнату аттракционов. Каждое его действие вызывается новой новизной и прекращается еще более новым сенсорным соблазном, встретившимся на его пути.

В образном представлении происходит смещение исходных позиций вследствие отсутствия независимой внешней координатной сетки. Ко времени появления образных представлений ребенок и окружающий его мир резко разделены. Хотя трехлетка часто путает, что лежит внутри его собственного опыта, а что — вне его, в том смысле, что относится одновременно и к другим людям (как в случае со сновидениями), тем не менее здесь имеется уже довольно четкое разделение. Когда ребенок «примеривает» то, что находится у него в уме, к тому, что он встретил, он совершает эту операцию, указывая на определенное, конкретное сенсорное соответствие между этими двумя образованиями. Наглядное определение, как мы снова и снова увидим в последующих главах, в образном представлении имеет решающее значение для мышления ребенка. Лишь после того, как ребенок сможет выйти за пределы такого «подравнивания по прямому соответствию», он станет оперировать несенсорными идеями вроде отношения между количествами, неизменности одного свойства при преобразованиях другого и замещаемости внутри единой понятийной категории.

Рассмотрим теперь истоки и характер символического представления. Мы обратимся к этой проблеме в следующей главе.

### О познавательном развитии: II

*Джером С. Брунер*

**В** нашем обсуждении мы исходим из предположения, что символическое представление вырастает из примитивной и врожденной формы символической деятельности; благодаря приобщению ребенка к человеческой культуре эта деятельность постепенно специализируется, разделяясь на несколько отличных друг от друга систем. Самой специализированной «натуральной» системой деятельности является, конечно, язык. Но мы уже видели, что образы тоже могут приобрести свойства символических функций, так же как и действие, включающее применение орудий. По-видимому, и приобретенные двигательные навыки могут принимать форму, исходя из требований такой системы; это артикуляторная сторона речи, движения глаз читающего человека и пр.

Рассказывают, что в последней четверти XIX в. Парижский лингвистический кружок (*Cercle Linguistique de Paris*) запретил прием статей о возникновении языка. Сегодня же эта тема снова входит в моду, чему способствуют исследования языковых универсалий (например, Гринберг, *Greenberg*, 1963). Если исследовать появление речи не в филогенезе, а в онтогенезе, то можно пойти по тому же пути и изучить универсальные свойства самого раннего младенческого языка, не зависящие от того, к какой языковой группе принадлежит ребенок. Вполне вероятно, что некоторые свойства этого языка окажутся настолько общими, что позволят установить исходное состояние символической активности до того, как она специализировалась в язык. Возможно сходным образом и с той же целью исследовать онтогенез такой связанной с символической активностью деятельности, как применение орудий. К сожалению, в научной литературе пока нельзя отыскать ничего, что проливало бы свет на этот вопрос.

Если при чтении нижеследующих параграфов читателю будет временами казаться, что наш поиск идет в направлении анализа развития языка, то пусть он знает, что в действительности мы стремимся раскрыть природу протосимволической деятельности, которая лежит в основе и языка и всех других форм символизации. Мы остановимся на свойствах языка раннего детства как на иллюстрации, а затем попытаемся сформулировать более общую концепцию. Начнем с вопроса об обозначении.

**Символическое обозначение.** То обстоятельство, что у каждой вещи существует свое название и что всякое наименование условно, обычно считается сущностью символика. Уайт (White, 1949) даже превращает подобную символизацию в единственное основание всего человеческого поведения. Воспринимая символ, еще нельзя понять, что им замещается: для траура может подойти желтый, и черный, и белый, и любой другой цвет — все зависит от принятого решения. Ясно, что ребенку недоступно зрелое применение символического обозначения в тот момент, когда он еще только начинает говорить. Прежде всего ребенок усваивает слова как знаки, а не как символы, замещающие находящуюся перед ним вещь (см.: Браун и Берко, *Brown, Berko*, 1960); слово понимается им сначала как один из аспектов вещи. Вот что говорит об этом Выготский<sup>1</sup>:

«Слово и его звуковое строение воспринимается ребенком как часть вещи или как свойство ее, неотделимое от ее других свойств. Это, по-видимому, явление присущее всякому примитивному языковому сознанию.

Гумбольдт приводит анекдот, в котором рассказывается, как простоблюднн, слушая разговор студентов-астрономов о звездах, обратился к ним с вопросом: «Я понимаю, что с помощью всяких приборов людям удалось измерить расстояние от Земли до самых отдаленных звезд и узнать их расположение и движение. Но мне хотелось бы знать, как узнали названия звезд?» Он предполагал, что названия звезд могли быть узнаны только из них самих. Простые опыты с детьми показывают, что еще в дошкольном возрасте ребенок объясняет названия предметов его свойствами: «Корова называется «корова», потому что у нее рога, «теленоч», потому что у него рога еще маленькие, «лошадь», потому что у нее нет рогов, «собака», потому что у нее нет рогов и она маленькая, «автомобиль», потому что он совсем не животное».

На вопрос, можно ли заменить название одного предмета другим, например назвать корову чернилами, а чернила — коровой, дети отвечают, что это совершенно невозможно, потому что чернилами пишут, а корова дает молоко. Перенос имени означает как бы и перенос и свойства одной вещи на другую, настолько тесно и неразрывно связаны между собой свойства вещи и ее

<sup>1</sup> Цитата приводится по русскому изданию: Л. С. Выготский. Избранные психологические исследования. М., Изд-во АПН РСФСР, 1956, стр. 335—336. — Прим. переводчика.

название... Мы видим... как трудно ребенку отделить имя вещи от ее свойств и как свойства вещи следуют при перенесении за именем, как имущество за владельцем».

Однако при всем при том маленький ребенок, подобно молодой Хелен Келлер (*Helen Keller*), рано приходит к пониманию того, что у вещей есть названия, под именем которых они известны, и что нельзя установить названия, исследуя соответствующую вещь.

Мы хотели бы высказать предположение, согласующееся с мнением Мак-Нейла (*McNeill*, 1966), что усвоение обозначения, т. е. «семантической функции языка», протекает замедленно (в отличие от усвоения синтаксиса, о чем будет сказано дальше) главным образом потому, что для этого требуется «кумулятивный процесс, очень интересно описанный у Катца и Фодора (*Katz, Fodor*, 1963).

Составной частью этого процесса является усвоение семантических значений слова: смысла, которое слово приобретает в каждом контексте, куда входит. Например, слово «строе-ние»: оно может входить и в текст по конструированию, и в описание живого организма, и в работу по строительству, и т. д. Обучаясь говорить и отличать семантически осмысленную речь от аномальной, ребенок научается подгонять семантические значения ряда усвоенных им ранее слов к избирательным требованиям других слов, используемых в данной фразе. Не удивительно, что маленьким детям труднее, чем взрослым, отличить семантически аномальное предложение типа «Цветок съел сыр» от вполне адекватного «Мышь съела сыр».

Концепция семантического научения представляет собой косвенный протест против «научения с помощью показа», о котором так много говорится в старых учебниках. Первоначальная «игра в слова», может быть, и типична для самого начала семантического научения, но после первого года усвоения речи она встречается все реже и реже. Без всяких исследований известно, что вовсе не обязательно показывать ребенку каждую вещь, чтобы он усвоил связанное с нею слово. Скорее, наоборот: вопросы «что такое?» дети все чаще задают по поводу услышанного слова или знакомых слов, употребленных в незнакомом для них смысле.

Возможно, именно эта особенность усвоения семантики и ставила детей с «сильной образностью» из экспериментов Кульман (1960) в невыгодное положение, потому что понять смысл, или семантическую нагрузку, слов — значит сосредоточиться на их понятийной стороне, решить не перцептивную, а интеллектуальную задачу. Леопольд (*Leopold*, 1949) в классическом наблюдении за собственными детьми также отмечает это постепенное продвижение от грубого ко все более тонкому семантическому различению. Позднее мы еще вернемся к этому вопросу при обсуждении ранних этапов усвоения речи.

**Категориальность.** Общеизвестно, что дети применяют язык категориально; наиболее убедительно это показал Роджер

Браун (1956). Слово обозначает целые классы вещей, эти классы построены согласно таким правилам, что могут постоянно принимать в себя новых членов. Даже морфологические и синтаксические правила, о которых сейчас говорят больше всего, применяются категорично почти с самого начала. Короче говоря, различение разных типов символов свойственно любому языку, включая и самые ранние этапы развития речи.

**Грамматичность.** Любой человеческий язык, миновав первую фазу однословного высказывания, или холофразы, характеризуется своей грамматикой. Здесь не место давать законченную формулировку того, что мы называем грамматикой, да и лингвисты не достигли полного единства в ее определении. Но можно сказать, что все языки имеют базисную грамматику, или структуру, которая обеспечивает по крайней мере три фундаментальных свойства фразы: глагол-дополнение, субъект-предикат и модификацию. Нет такого человеческого языка, в котором предложения не содержали бы правил для этих трех основных структур, и нет такого языка у существ, отличных от человека, который бы обладал такими правилами. Языки используют множество вспомогательных средств вроде порядка слов, различного рода частиц (суффиксы, функциональные слова) и просодических способов вроде интонации, но все они являются отражением базисной грамматики и отвечают ей. Еще одной универсальной грамматики, занимающей такое же основополагающее место, как три главных отношения (субъект-предикат, глагол-дополнение и модификация), служит трансформация. В любом языке имеются правила для того, чтобы написать предложение «по-иному»; таковы, например, правила для перевода пассивных, вопросительных или отрицательных предложений в основные структуры плюс трансформация, т. е. фразу «Собака укусила мальчика» можно изменить с помощью одной, двух или трех указанных только что трансформаций; в последнем случае фраза прозвучит так: «Не был ли мальчик укушен собакой?»

Можно проанализировать природу языка еще детальнее, рассмотрев типы содержащихся в нем морфем — мельчайших смысловых единиц — и преимущественное использование ряда из них в предложениях. Можно тщательно исследовать небольшую группу фонем языка, комбинация которых позволяет получить большой диапазон морфем. Подобно тому как морфема является мельчайшей смысловой единицей, фонема представляет собой минимальный звуковой элемент, изменение которого влечет изменение значения морфемы (или слова), куда входит фонема. Все эти вопросы представляют большой интерес, но здесь не место их рассматривать<sup>1</sup>.

В общем, говоря о грамматике языка, мы имеем в виду набор правил, с помощью которых можно составить все мыслимые вы-

<sup>1</sup> Читателю легко уловить в нашей сводке влияние взглядов Ноэма Хомского (*Noam Chomsky*, 1957, 1965) и Джорджа Миллера (*George Miller*, 1965).

сказывания на данном языке, среди которых не будет ни одного недопознанного. Когда человек говорит на каком-нибудь языке, он так или иначе «знает» эти правила, хотя и не может изложить их, как лингвист. Изучая детскую грамматику, мы стараемся выявить правила, по которым составляются высказывания: мы пишем грамматику детского языка примерно так же, как если бы составляли ее для какого-то далекого племени. Различие здесь состоит в том, что в случае с языком ребенка мы стремимся выяснить, как он продвигается к (служащей для него моделью) грамматике взрослого языкового сообщества; поэтому мы изучаем не только различия между его грамматикой и грамматикой взрослых, но также и переходы между грамматиками детей разного возраста.

Правила грамматики являются по своему существу комбинаторными и «продуктивными». По самой природе естественного языка правила не могут выступать в форме схемы соединения элементов высказывания в жестком порядке, потому что все изученные до сих пор грамматики содержат правила, допускающие такие способы введения и подчинения одних слов другим, которые нельзя вывести сериальным путем. Хомский (1957) иллюстрирует это универсальное свойство языка с помощью набора утвердительных предложений —  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  — в одном из естественных языков, скажем в английском. На английском и любом другом языке вполне допустимо составить следующие предложения:

а) Если  $S_1$ , то  $S_2$ .

б) Или  $S_3$ , или  $S_1$ .

в) Человек, сказавший, что  $S_5$ , приезжает сегодня.

Во всех трех случаях простое сериальное правило порядка слов в предложении оказывается явно неадекватным. Должна существовать некоторая основная грамматика, которая контролирует предложение в целом, а не только то, какое слово может следовать за предыдущим. Этот вопрос, на первый взгляд не вполне понятный, имеет важное значение.

Скажем с самого начала, что грамматика, которую мы здесь рассматриваем, резко отличается от других форм общения, существующих ей в жизни ребенка. Простые жесты и вокализации, например, аграмматичны. Доротея Мак-Карти (*McCarthy*, 1954, стр. 521) в своем исчерпывающем обзоре литературы по развитию речи говорит об этом следующим образом:

«Все соглашаются, что ребенок понимает жесты раньше, чем слова, да и сам он пользуется жестами задолго до того, как прибегает к настоящему языку. Он смотрит на предмет, который только что уронил, тянется к нему и т. д., задолго до того, как может попросить дать этот предмет ему. Эти и другие видимые телесные движения, используемые как средство для выражения и общения на ранних этапах развития, часто сопровождаются вокализациями. Высказывается мнение, что слова замешают собой более грубую двигательную активность».

Подобная замена жестов вокализациями часто толкуется как путь, ведущий от доязыкового к собственно языковому, или символическому, обозначению. Такого взгляда придерживаются супруги Штерн в книге «Kindersprache» (Sterns, 1907): сначала мы имеем жест, затем жест и вокализацию, а еще позднее жесты отпадают и основная нагрузка ложится на вокализацию. В этом утверждении выпускается из виду существование громадного разрыва между простыми «жестовыми вокализациями» и сложной, очень жесткой грамматикой языка.

Еще полстолетия назад Мейман (Meumann, 1908) впервые высказал предположение о том, что первые функции вокализаций связаны с выражением аффектов и желаний; они отражают внутренние состояния, с одной стороны, и требования к окружающей среде — с другой. Как же совершает ребенок свой первый шаг в сторону настоящей комбинаторной грамматики, отличающейся свойством продуктивности? В литературе существует единодушное мнение, что первые высказывания, имеющие форму предложений, обычно содержат одну фиксированную морфему и другую открытую, или свободно варьирующую. Для иллюстрации приведем такие высказывания, как «тот грузовик», «тот малыш» или «где кукла?», «где грузовик?». Для этого первого шага к образованию предложения очень характерно наличие формирующего правила, обеспечивающего составление новых предложений, таких, как «где малыш?» и «та мама», в которых «где» ранее применялось только вместе с «куклой» и «грузовиком», а «тот» — с «грузовиком» и «малышом». Эти стержневые формы комбинируются с другими словами в чрезвычайно строгом соответствии с определенным правилом. У Брейна (Braine, 1963, стр. 13) можно найти наиболее четкое описание этого процесса.

«Простейшее описание явлений, происходящих на первой фазе развития, можно дать следующим образом: на основе своего сравнительно обширного словаря, которым он уже располагает, ребенок усваивает, что каждое из небольшого числа слов занимает в высказывании одно определенное место; при этом каждый раз он усваивает это правило по отношению лишь к одному слову. Затем он ставит это слово на свое место, но не зная, что еще и где размещается в предложении, занимает дополнительное место любым однословным высказыванием из своего словаря, причем выбор ребенка определяется только физическими и социальными раздражителями, побуждающими его к высказыванию.

Вследствие такого типа научения произносимые комбинации слов имеют типическую структуру, в которую входят две части речи. Одна часть речи, которую мы назвали здесь стержнем, охватывает лишь небольшое число слов, место которых в предложении было усвоено. Другой член, называемый здесь X-классом, является частью речи главным образом в «остаточном» смысле — он охватывает весь словарь, за исключением некоторых стержневых слов. На этой первой фазе структура речи развивается путем

формирования новых стержневых слов, т. е. благодаря усвоению ребенком места новых слов в предложении. Растет и словарь языка путем введения новых членов в X-класс». Для того чтобы показать применение строгих правил для составления комбинаций, Брейн рассматривает вопрос о редких сочетаниях слов, маловероятных для речи родителей (стр. 10):

«Против предположения о том, что любое стержневое слово может сочетаться с любым X-словом, выдвигается возражение, состоящее в том, что таким образом ребенку приписываются неправдоподобные выражения, совершенно чуждые английскому языку. Например, согласно этой формуле Грегори мог бы говорить «более горячее», «более грязнее», «насовсем горячо». Эндрю говорил бы «смотреть читать», «я быть короче», а Стивен — «чтобы делаю», «там взерх», «очень делаю».

Иногда в основе этого возражения лежит мнение, что высказывания детей представляют собой воспроизведение или отсроченное подражание тому, что говорят взрослые. Но такой точке зрения противоречит существование целой группы выражений, настолько странных, что ребенок едва ли мог их слышать, например: «вижу холод», «далеко-далеко грязные», «очень салат», «нет вниз», «более выше», «хочу сделать положить», «очень там»... Кроме того, некоторые странные комбинации, сходные или идентичные с высказываниями, составляемыми по формуле, появляются на пятом-шестом месяце после появления двухсловных предложений, например: «более мокрее», «совсем прелипкий» (Грегори только что помыл руки) и т. д. Совершенно очевидно, что странность выражения не говорит в этом возрасте против его грамматичности.

Насколько быстро ребенок постигает эту новую систему образования комбинаций в своих высказываниях, можно представить себе на основе записей речи одного ребенка, находившегося под наблюдением Брейна в течение 6 месяцев после появления у него первых двухсловных фраз; для каждого последующего месяца количество комбинаций возрастало следующим образом: 14, 24, 54, 89, 350, 1400, свыше 2500.

Браун и Фрезер (1964, стр. 79) заканчивают свое сообщение об овладении детьми грамматикой таким предположением:

«Таким образом, в настоящее время мы исходим из гипотезы о том, что детская речь представляет собой закономерную редакцию речи взрослых, производимую в основном за счет игнорирования функциональных слов, несущих мало информации. Мы полагаем, что на основе этой совокупности редуцированных предложений ребенок выводит обобщенные правила, регулирующие составление новых высказываний. По мере того как ребенок овладевает все большим числом деталей речи взрослых (в результате созревания и усвоения наиболее употребительных фраз), его первоначальные правила подвергаются пересмотру, в них вносятся дополнения. С усложнением продуктивной грамматики и



приближением ее к грамматике взрослых речь ребенка приобретает способность выражать все большее разнообразие значений».

~~Ни одно из приведенных выше соображений не объясняет~~ первого появления грамматики, например, того, почему ~~ребенок~~ подходит к применению формулы  $P(x)$ . Позднее мы еще вернемся к этому вопросу. Пока укажем лишь, что грамматика появляется примерно со второго года жизни и сразу становится типичной для высказывания ребенка. Это очевидно, но чрезвычайно важно.

Менее очевиден другой факт: с самого появления грамматики ребенок, по-видимому, владеет применением категорий (используя, например, стержневые слова и открытый класс) и соподчинений. Последние обнаруживаются в форме «гнездовых конструкций», в которых единый класс заменяется рядом отдельных случаев, представляющих собой, по существу, развертку этого класса. Эрвин-Трипп и Злобин (*Ervin-Tripp, Slobin, 1966*) отмечают в своем обзоре литературы по усвоению языка, что «иерархия компонентов в структуре фразы взрослого обнаруживается в самой ранней грамматике». У нас будет возможность коротко коснуться этих двух свойств грамматичности детской речи позднее.

**Эффективная продуктивность.** Как мы уже видели, наличие правил, отличающее саму природу грамматики, обеспечивает ребенку, овладевшему грамматикой, возможность продуцировать бесконечное количество синтаксически допустимых высказываний, и только их. Короче говоря, он усваивает правила. Благодаря исследованию Рут Уэйр (*Ruth Weir, 1962*) нам известно, что ребенок применяет эти правила без всяких ограничений.

Но для исследователя, изучающего символические представления, имеет решающее значение тот факт, что все правила грамматики, какова бы ни была их продуктивность, связаны также и с семантической функцией — с «реальным миром».

Другими словами, закодировав ряд событий с помощью имеющей определенные правила символической системы, сделав их перевод на язык этой системы, человек может затем преобразовать свои представления, придав им новую форму. Эта последняя также может соответствовать некоторой вероятной группе событий, но не обязательно.

Именно этой свойство эффективной продуктивности и делает символическое представление мощным орудием мышления и решения задач: оно позволяет производить очень широкие ориентировочные изменения окружающей среды, не шевельнув при этом пальцем и не рисуя перед своим мысленным взором никаких наглядных картин. «А что было бы, если бы яблок вовсе не было?» — спрашивает четырехлетний малыш, с аппетитом уничтожая одно из них.

Однако совершенно ясно, что говорящий не отдает себе отчета в семантическом значении сказанного, в соотношении преобразованного высказывания и реальной действительности (Инель-

дер, Пиаже, 1964). Хотя потенциально слова и могут применяться для того, чтобы с целью проверки гипотезы поставить мир с ног на голову, они редко используются с этой целью. Этот факт интерпретировали по-разному. Он опровергает предположение Уорфа (*Whorf*) о возможности составить точное представление о том, каким видит мир говорящий человек, на основе его языка.

Наиболее популярным является подход Выготского (1962), считавшего, что язык становится частью нашего мыслительного аппарата после его «интерниоризации», и предполагавшего, что вначале речь выступает в форме диалога, потом становится монологической и в конце концов превращается во «внутреннюю» речь. Главный недостаток этого подхода кроется в том, что нам очень мало известно о природе внутренней речи. Тем не менее можно избежать проблемы неспецифичности, связанной с внутренней речью, обратившись к анализу отношения языка к реальной действительности.

Начнем с того, что само использование языка предполагает наличие определенных познавательных процессов, необходимых для того, чтобы говорить. Мы только что касались некоторых из этих процессов в связи с универсальной грамматичностью языка. Дело выглядело так, как если бы эти понятия сначала применялись и совершенствовались в сфере языка и только потом постепенно переносились на мышление вообще, причем не всегда правильно.

Способ, с помощью которого ребенок переносит такие сложнейшие понятия, как иерархия и трансформация, из сферы языка в лингвистическую область, пока совершенно неясен, но на этот счет можно высказать некоторые предположения. Браун и Беллуджи (*Brown, Bellugi, 1964*) считают, что между ребенком и воспитателем в процессе первоначального усвоения языка возникает циклический процесс. Вспомним, что ребенок составляет фразу на основе форм своей особой грамматики, взрослый наставляет совершенствует эту фразу и преобразует ее, приближая к более приемлемой грамматической форме, и ребенок целенаправленно подгоняет свое последующее высказывание к модели взрослого (если он к этому «готов»). Наблюдения Брауна ограничиваются в основном возрастом от двух до трех лет. Процессы, подобные описанным, происходят на протяжении всего детства при участии родителей, учителей и старших детей. Такой взаимный обмен зависит от умения организовывать свое мышление определенным образом и в равной мере — от степени усвоения правил грамматики. Браун (1966) приводит отрывок из высказываний Евы — одной из своих юных испытуемых четырех лет от роду:

«Ева. Я сижу стол.

Ева. Я стану большая.

Мать. Правильно, когда ты станешь большая, ты сможешь сидеть за столом.

Обратившись к прошлому, мы обнаружили, что в простых предложениях, которые произносила мать, всегда была скрытая структура. В двух более образованных семьях эта структура была более изощренной в логическом отношении: использовались составительные, причинно-следственные, дизъюнктивные предложения. тогда как в одной семье с более низким уровнем образования использовались более примитивные структуры».

В этом пункте очень полезным оказывается рассуждение Мак-Нейла (*McNeill, 1966*). Напомним, что он говорил о медленном обогащении семантической нагрузки слов, которыми владеет ребенок, — допустимых контекстов, в которые каждое данное слово может быть включено. Стоит более подробно проследить его аргументацию, с того момента когда ребенок впервые начинает произносить однословные фразы, а затем переходит к словам.

«Дети, несомненно, уже на очень раннем этапе их языкового развития имеют своеобразную семантическую систему. Мы уже упоминали, что дети сначала применяют слова как холофразы. Этот феномен, очевидно, означает, что самая первая семантическая система состоит из словаря, в котором отдельные слова сочетаются с особой их интерпретацией в качестве законченных предложений. Словарь холофраз ложится тяжелым бременем на память ребенка и страдает неоднозначностью. Оба эти условия могли побудить к созданию словаря предложений. Вследствие опять-таки нагрузки, лежащей на память, ребенок отказывается и от словаря предложений, на этот раз ради окончательного решения, каковым становится словарь-словник.

Каждый из этих переходов требует перестройки семантической системы ребенка. Однако второй переход имеет особенно большое значение, и именно с него можно датировать появление начал системы, в принципе подобной системе значений взрослого человека. После первого перехода — от словаря холофраз к словарю предложений — ребенок продолжает накапливать нерасчлененную семантическую информацию, в которой определение одного предложения не связано с определением любого другого. В отличие от этого переход от словаря предложений к словарю-словнику приводит к фундаментальному изменению формата самих единиц словаря, потому что, составляя словник, ребенок должен начать с построения системы семантических значений. Факты говорят о том, что накопление семантических значений в отличие от усвоения синтаксиса — медленный процесс, который завершается лишь после нескольких лет обучения в школе.

Можно с уверенностью сказать, что первые попытки создания словаря-словника появляются не раньше, чем ребенок начнет пользоваться в своей грамматике правилами, лежащими в самой ее основе. Трудно представить себе словарь-слов-

ник, который не получал бы поступлений от некоего синтаксического компонента. Без таких поступлений словесный словарь означал бы возвращение назад, к уровню, еще более низкому, чем первоначальный словарь холофраз. Словарь-словник без синтаксиса привел бы к снижению возможностей кодирования информации, которая ранее уже кодировалась в значении предложений, а причиной перехода к словесному словарю является, по нашему предположению, потребность в сохранении способности кодировать значение предложений, снимая в то же время чрезмерную нагрузку на память».

Вполне возможно, что язык представляет своего рода соблазн сформулировать понятие об объектах и событиях, структура которых сопоставима со структурой слов, классов различных форм, и предложений, как считали Браун (1950), Вернер и Каплан (*Werner, Kaplan, 1950*). Чего стоит привести их в соответствие между собой — это тема, которую мы вынуждены отложить до следующих разделов. Эти понятия касаются особенностей коммуникации, характерных для человеческого языка, хотя они, возможно, типичны и для коммуникации у животных (см.: Хокетт, *Hockett, 1960*).

**Особенности построения.** Некоторые аспекты речи детей раннего возраста настолько подогнаны к осуществлению функции передачи информации в процессе общения, что не могут интересовать нас при анализе «протосимволической» активности. Другие ее аспекты тоже являются специфически «передаточными», но тем не менее позволяют проникнуть в более общие свойства символических функций человека. Рассмотрим их хотя бы вкратце.

Путеводной нитью здесь может служить перечень особенностей общения, составленный Хокеттом (1960). Совершенно недостаточно сказать, что любой устный человеческий язык использует вокально-слуховой канал. Сапир (*Sapir, 1921*, стр. 42) говорил еще 40 лет назад: «Чисто фонетический костяк речи не составляет внутренней природы языка». Тем не менее можно думать, что имеет значение следующее: для того чтобы говорить, мы должны овладеть двигательными артикуляторными реакциями, подчиняющимися правилам столь же тонким и продуктивным, как и те законы, которые определяют отчетливость речи, характер фонем и аллофоний.

Голосовая продукция составляет по меньшей мере некий прототип всех «программных» двигательных навыков, и невольно задумываешься, не будет ли когда-нибудь в будущем и рука направляться комбинаторной программой, в чем-то сходной с программой, лежащей в основе речевой продукции. Предтечей в этом отношении может служить музыкант-исполнитель.

С наличием вокально-слухового канала тесно связаны свойство взаимозаменяемости слышимых и произносимых сигналов в человеческой речи и использование обратных связей в виде слышимых звуков, поступающих к уху говорящего.

То же можно сказать и о специализации человеческой речи в звуковом канале, благодаря которой звуки речи продуцируются только для целей коммуникации и не сопутствуют никакой другой деятельности в качестве ее побочных продуктов. Нацеленная передача речи и ее направленный прием — это части одного и того же целого. Их значение с точки зрения общей природы протосимволической активности неясно; понятно лишь, что они означают формирование специализированных навыков, как в нашем первом примере.

Пожалуй, стоило бы остановиться на быстром затухании, свойственном человеческой речи, потому что оно, хотя и не говорит ничего об истоках символической системы, позволяет понять, что последняя отличается необычайным быстродействием, резко противостоящим тем двум довольно медлительным формам презентации, о которых говорилось выше, — действию с его привычным порядком последовательных этапов и образу с его инертностью и замедленными преобразованиями. Вполне возможно, что некоторые из тех неожиданно резких бросков вперед по пути развития, о которых будет рассказано в следующих главах, определяются переходом от медлительного функционирования к ускоренному. Время, требующееся для решения задачи с помощью образных или действенных средств, недоступно велико для ребенка с малым объемом внимания.

Далее Хокетт переходит в своем перечне к особенностям, более важным для определения основных свойств символизации у человека. Ряд из них мы уже упоминали на предыдущих страницах: это семантическая условность человеческих символов и отсутствие у них всякого сходства с обозначаемым; продуктивность высказываний, обеспечиваемая наличием грамматических правил; передача языка как традиции вместо передачи его независимо от среды с помощью генов. После этого нам остается рассмотреть (с целью раскрыть их возможное значение) три критические особенности символизации: дискретность, перемещаемость и двойственность структуры.

Дискретность языка означает, что и со стороны произнесения, и со стороны значения материал человеческого языка отличается прерывностью: не существует никакой промежуточной ступени между «бни» и «пини» («б» и «п» — дискретные фонемы), и, если бы кто-то произнес звук, средний между ними, слушатель истолковал бы его либо как одну, либо как другую из этих двух фонем.

То же относится и к словам, и к морфемам: они не выстраиваются в непрерывный ряд, идущий, например, от «шляпы» до «шлема»; не образуют они и классов, так, чтобы можно было незаметно перейти, скажем, от наименований (или «существительных имен») к предлогам *у*, *до* или *к*. Для человека, говорящего на любом языке, это означает необходимость проанализировать сферу звуков и смыслов, выделив в ней прерывные сообщения.

Правило дискретности символического представления резко

отличает его от правила представления по воспринимаемому сходству и сближает его с аналогичным правилом, применяющимся в области двигательных представлений. Способ анализа и синтеза буквально навязывается любому, желающему говорить на человеческом языке. Следовательно, язык разрушает естественное единство перцептивного мира или, по крайней мере, накладывает на него иную структуру.

**Перемещаемость**, как особенность строения языка, означает тот факт, что человек способен представить языковыми средствами то, что во времени и пространстве может отстоять очень далеко от того места, где происходит разговор или где человек пишет. Если исключить странный и чарующий *cul de sac* танца пчел, эту черту можно встретить только у человека.

Очень интересно, что в начале своей «ораторской карьеры» человек способен толковать только о том, что находится непосредственно перед ним. Еще более любопытен тот факт, что для решения задач с помощью образных представлений характерна именно «наглядность», т. е. успешность поведения зависит от наличия всех существенных деталей задачи перед глазами, так чтобы на них можно было указать пальцем.

В опытах, о которых пойдет речь в дальнейших главах, мы много раз увидим, что существует некая критическая точка, начиная с которой ребенок может выйти за пределы данной ситуации решения задачи и оперировать с вещами, отдаленными во времени и пространстве, например при игре в «Двадцать вопросов».

Следовательно, способность к символической деятельности каким-то образом позволяет человеку достичь этой «удаленности» от задачи. Быть может, без такого удаления было бы даже невозможно развитие аналитического подхода, требующегося для разложения задачи на составные части с целью лучшего кодирования путем отнесения к категориям, к которым может применяться языковая система.

Что касается двойственности структуры, то здесь мы снова сталкиваемся с чертой, специфической для человеческого общения. Хокетт (1960, стр. 4—6) описывает это свойство символизации очень четко:

«Значимые элементы любого языка — «слова» в просторечии или «морфемы» лингвистов — представляют собой громадное скопище. Но они существуют в форме небольших групп относительно очень небольшого числа различных звуков (фонем), самих по себе совершенно бессмысленных. Эту «двойственность структуры» можно проиллюстрировать на примере английских слов *cat*, *tack* и *act*. Они совершенно отличны друг от друга по своему значению («кошка», «кнопка», «действие») и тем не менее составлены из трех исходных бессмысленных звуков<sup>1</sup>, только различно расположенных».

<sup>1</sup> Эти звуки — «э», «к», «т».

В сущности еще очень мало известно значение (в широком познавательном смысле этого термина) системы этого рода для символической деятельности человека. Она только еще раз указывает на существование величайшей способности человека к анализу и синтезу в соответствии со строгими правилами. Двойственность структуры, или способность, позволяющая нам овладеть ею, вероятно, дает нам возможность применять и другие «искусственные» системы анализа, имеющие много общих свойств с языком, в частности математику и логику.

Что же сказать теперь о сущности символической деятельности человека? Мы рассмотрели «специализированные» ее проявления в устной речи, исходя из убеждения, что, поскольку имеется расхождение между компетенцией ребенка в языке *per se* и в реальной действительности, первая не может полностью рассказать нам о символическом представлении ребенка о последней. Однако все же стоит подвести итог рассмотрению внутренних свойств, которые предположительно необходимы для того, чтобы пользоваться языком.

Можно начать с описания основных свойств языка, сделанного Романом Jakobsonом (*Jakobson*, 1956, стр. 58): «Речь предполагает выбор определенных лингвистических совокупностей и их соединение в языковые единицы более высокой сложности». Jakobson говорит далее об этих двух основных свойствах — выборе и комбинации — так (стр. 60):

«Каждый языковой знак предполагает два типа аранжировки: 1) Комбинация. Любой знак состоит из знаков-компонентов и (или) существует только в комбинации с другими знаками. Это означает, что каждая языковая единица служит одновременно и контекстом для более простых единиц или же (и) находит для себя контекст в более сложной языковой единице. Значит, любая группировка языковых единиц объединяет их в единицу более высокого порядка: комбинация и контекстуальность — это две стороны одной и той же операции.

2) Выбор. Выбор одной из нескольких альтернатив предполагает возможность замещения ее другой, равноценной ей в одном отношении и отличной от нее в другом отношении. В сущности, выбор и замещение являются двумя сторонами одной операции. Основополагающую роль этих двух операций в языке отчетливо понимал Фердинанд де Соссюр (*Saussure*, 1916)».

Психолог легко истолкует два указанных свойства языка как категорию и иерархию, причем вторая обеспечивает создание системы, в которой находит себе приют первая (см.: Брунер, Гуднау, Остин, 1956). Допустим на время, что эти свойства являются основными не только для языка, но и для символического представления вообще.

Остановиться при описании основополагающей структуры языка на категории и иерархии — значит оставить без объяснения тонкую природу предложений и грамматики. Мы уже гово-



рили о трех универсальных свойствах грамматики, характерных для «детской» в той же мере, что и для «взрослой» грамматики: это отношение между субъектом и предикатом, глаголом и дополнением и модификация. Каждое из них предполагает наличие лежащей в ее основе логической формы, которую можно легко сформулировать.

Отношение между субъектом и предикатом — это языковое выражение аргумента некоторой функции,  $x$  — это функция от  $y$ , где  $x$  — подлежащее, а  $y$  — сказуемое. Вместо выражения  $s \rightarrow p$  на грамматическом жаргоне мы можем записать  $x = f(y)$  на жаргоне логическом. Что касается отношения между глаголом и дополнением, то это логическое выражение причинно-следственных отношений. Модификация — это, в свою очередь, пример взаимного пересечения классов: «зеленая шляпа» есть пересечение «зеленых» вещей со «шляпами». Следовательно, в предложении «Человек носил зеленую шляпу» содержатся такие отношения: человек что-то носит (т. е.  $x$  есть функция  $y$ ), со шляпой что-то происходит (ее носят, т. е. заставляют ее быть носимой), и к тому же это шляпа определенного рода (модификация посредством «зеленого»). Таким образом, пользуясь терминологией Якобсона, мы можем добавить к нашему списку основных свойств языка три символические операции: предикацию, причинность и взаимопересечение<sup>1</sup> (или логическое сложение<sup>1</sup> классов, как его часто называют).

Вернемся теперь к эффективной продуктивности. Если языковые категории, организованные в иерархии, должны иметь отношение к «реальному миру», то тогда и сам непосредственный опыт должен строиться в иерархически организованные категории. Мы знаем, что язык ребенка организован именно так, а из экспериментов нам хорошо известно, что опыт его так не организован. Я готов допустить, что в области языка способность к категоризации и иерархической организации является врожденной, как и функция, причинность и модификация. Позднее я попробую оправдать эту свою готовность, но мне все же совершенно ясно, что опыт ребенка не организован по этому принципу. Здесь я целиком согласен с Пиаже (1961), обсуждавшим этот вопрос в трудной, но полезной книге «*Les mécanismes perceptifs*» («Механизмы восприятия»). Говоря о различиях между восприятием и мышлением, он замечает: «*La perception primaire ignore l'abstraction*» («Первичное восприятие чуждо абстракции»). Именно эта неанализируемость восприятия и поражает Пиаже: «Например, когда испытуемому показывают пару классических рисунков Мюллера-Лайера и просят сравнить их горизонтальные линии, это не дедуктивная задача, потому что вопрос требует только сравнить их оба зрительно» (стр. 358).

<sup>1</sup> Неточность в оригинале: на самом деле речь идет об «умножении» классов. — *Ред. русск. изд.*



Такая непосредственность и неабстрактность восприятия обуславливают трудности анализа и синтеза, которые обязательно привносит в задачу мышление взрослого человека, уже организованное так, что оно соответствует свойствам символической активности.

Я полагаю, что язык — это не то, что «накладывается» на непосредственный опыт, как уже следовало из моего несогласия с идеей Выготского о том, что язык интериоризуется и превращается во внутреннюю речь, равноценную мышлению. Я скорее считаю, что язык вырастает из того же единого корня, от которого развивается символически организованный непосредственный опыт. Я подозреваю о существовании символической активности базисного, или элементарного, характера, которая находит свое первое и наиболее полное выражение в языке, потом — в применении орудий и, наконец, в организации непосредственного опыта. Благодаря взаимодействию языка и непосредственного опыта, только символически организованный, у ребенка двух-трех лет язык прокладывает себе дорогу в сферу непосредственного опыта.

Давайте предположим, что у ребенка уже очень рано, одновременно с появлением самых первых форм голосовых и телесных жестов, развивается некое рабочее понятие о тождестве. Оно состоит в понимании того, что встретившийся ребенку сейчас предмет тот же, что и предмет, который он видел раньше. Данные, полученные Бауэром (*Bower, 1965*), позволяют даже предположить, что самое элементарное понимание тождества имеется уже на первом месяце жизни, а может быть, и при рождении. В своих опытах Бауэр использовал движущийся предмет, который скрывался за экраном, а потом появлялся снова, но уже в видоизмененной форме. Такого элементарного понятия о тождестве, конечно, достаточно для возникновения семантики, хотя для полного развития последней понятие о тождестве еще должно приобрести символическое значение. По-видимому, обозначение словом, хотя бы в форме холофразы, появляется только после того, как ребенок полностью овладеет понятием об объекте в том смысле, который придавал ему Пиаже (1954). Дело в том, что применение условного обозначения, или холофразы, требует отделения объекта от действия, в непосредственном контексте которого он дан ребенку.

Как правильно указывает Мак-Нейл (*McNeill, 1966*), переход от холофразы к отдельным словам немалым без синтаксического компонента, придающего словам свойство продуктивности, которое отличает слова от холофраз или неразложимых на компоненты «предложений» из речевого репертуара ребенка. Конечно, первичный синтаксис прост, но он все же представляет шаг вперед по сравнению с тем, что имел ребенок ранее (например, грамматика стержневых форм  $P(x)$ , о которой мы уже говорили). Что же обеспечивает возникновение в полтора-два года син-

тиксической системы языка, уже обладающей всеми своими основными свойствами? Это пока совершенно неясно. Может быть, быстрое усвоение синтаксиса — результат успехов ребенка в его освобождении от оков действительного представления о мире? Конечно об этом говорит тот доклад Лешли о серийных рядах (1951), который мы уже рассматривали в главе 1. Лешли отмечает, что состоящее из последовательных звеньев поведение, подобно грамматически правильному языку, должно быть организовано по вневременному принципу: «Синтаксис не есть внутренне присущее словам или идеям свойство. Это генерализованная структура, накладывающаяся на протекание определенных актов». Точнее говоря: «Легкость применения различного порядка слов для выражения одной и той же мысли еще раз свидетельствует о том, что интеграция во времени не заложена в изначальной организации идеи».

Мы предполагаем, что сильный моторный компонент, который преобладает в двигательном представлении на первом году жизни ребенка, так искусно описанный Пиаже (1954) и подчеркнутый в своем значении Хелдом и его коллегами (1963, 1965), может оказывать интерферирующее влияние на развитие этой вневременной схемы.

Такое умозаключение хорошо согласуется с наблюдениями Кагана (*Kagan, 1966*) о том, что двигательная гиперактивность у маленьких детей мешает формированию «рефлексивности», задерживает развитие речи и языковых способностей. Если ребенок не умеет затормозить двигательные реакции, он оказывается неспособным сформировать у себя некоторую центральную структуру, необходимую для речи, по крайней мере для более сложных видов речи, не исчерпывающихся непосредственными холофразами. Напомним, что между появлением первой холофразы и первым синтаксически упорядоченным предложением лежит длительный интервал времени: так, например, у дочери Леопольда (1949) он простирается от девятого до двадцатого месяца. Возможно, что в этот период происходят процессы стабилизации и сверхзаучивания.

Созревание синтаксической системы происходит, как мы знаем, в процессе взаимодействия между ребенком и воспитателем, в том цикле расширения-идеализации, о котором говорят Браун и Беллуджи (*Brown, Bellugi, 1964*).

Каков механизм этого научения (он, во всяком случае, никак не сводится к простому подражанию, как стало известно из работы Брауна, Фрезера и Беллуджи — 1964), неясно. Браун, говоря об усвоении семантики, использует выражение «первоначальная словесная игра»; при этом несомненно, что последняя есть деятельность, отличная от «первоначальной игры в предложения», в ходе которой ребенок усваивает определенные базисные структуры грамматики. Весьма любопытно, что, в то время когда ребенок усваивает опорную сетку слов и их семантические

значения, те же самые слова уже входят составной частью в синтаксическую иерархию той или иной формы.

С этим фактом мы еще не раз столкнемся в исследованиях, о которых рассказывается в последующих главах. Поэтому здесь скажем лишь, что ребенок научается использовать свои слова и их семантические значения в отношении наглядных или образных сторон своего мира, тогда как сами слова включены в высокоабстрактную и иерархизированную систему категорий, применяемую формально для сигнализации причинно-следственных связей, предикации и модификации с помощью предложений, которые ребенок может «переделать» согласно правилам преобразования, усвоенным им ранее (см.: Браун, *Brown*, 1966; Злобин, *Slobin*, 1963).

Однако, как мы уже говорили, эти мощные лишь потенциально семантические черты языка применяются ребенком для структурирования своего опыта редко. Он может не пользоваться последовательно ни суперординатным правилом категоризации (см. главу 3), ни известными ему способами иерархической организации (см. главу 4). Он еще не овладел тем, что Герберт Саймон (*Simon*, 1962) называет «архитектурой сложности» в отношении вещей, усвоив ее в отношении одних только слов. И подобно тому как это было с мифическими часовщиками Саймона — Хорой и Темпусом, ребенку никак не удастся успешно решить задачу, хотя он уже вполне способен заканчивать свои фразы<sup>1</sup>. Он не умеет также адекватно обращаться с категорией причинности (Пиаже, *Piaget*, 1930), функциональными зависимостями (Инельдер и Пиаже, 1959), преобразованиями (Пиаже и Инельдер, 1962; Инельдер и Пиаже, 1964).

Позднее, если ребенок живет в условиях развитого общест-

---

<sup>1</sup> Басня Саймона (1962, стр. 470) заслуживает того, чтобы мы ее здесь воспроизвели: «Жили-были два часовых дел мастера — Хора и Темпус, которые делали замечательные часы. К ним обоим частенько заглядывали посетители, и телефоны в их мастерских звонили то и дело — к ним постоянно приходили новые клиенты. Однако Хора процветал, а Темпус все беднел и беднел и в конце концов остался без своей мастерской. По какой же причине?»

Часы, которые делали эти мастера, состояли примерно из 1000 частей каждые. Темпус собирал свои часы таким образом, что, если он успевал наполовину сделать один и ему приходилось отложить их в сторону, не закончив, — скажем, для того чтобы ответить на телефонный звонок, — часы тут же рассыпались на кусочки и нужно было снова собирать их из отдельных элементов. А чем больше часы нравились клиентам, тем чаще они ему звонили...

Часы, которые делал Хора, были не проще тех, что мастерил Темпус. Но он сконструировал их так, что мог собирать сначала более крупные единицы примерно из десяти элементов каждая. Из десяти таких единиц можно было составить еще более крупные единицы, десять из которых давали в совокупности целые часы. Поэтому, если Хоре приходилось отложить в сторону частично собранные часы, для того чтобы ответить по телефону, он терял лишь небольшую долю своей работы и ему удавалось собрать часы за часть тех человеко-часов, которые требовались на это Темпусу».

ва, такого, как наше, он становится «операционалистом» (если применить термин Женевской школы, означающий способность к символическому мышлению); опираясь на культуру окружающей среды, ребенок в возрасте 5,6 или 7 лет научается применять основные законы категориальности, иерархии, функциональных зависимостей и т. д. как к реальному миру, так и в речи.

Однако следует прямо сказать, что, если ребенок растет в туземной деревушке в Сенегале (главы 11 и 13), среди эскимосов (глава 13) или в деревенской местности Мексики (глава 12), он может и не достичь этой «способности». Наоборот, он может остаться на уровне таких манипуляций в отношении окружающей среды, которые отличаются конкретной наглядностью и содержат поразительно мало символических структур, при этом его речь может быть необычайно изысканной (напомним читателю слова Сапира (*Sapir*, 1921) о том, что «нам не известен ни один народ, который бы не обладал полностью развитым языком. Самый отсталый бушмен из Южной Америки говорит, используя формы богатой символической системы, по существу вполне сопоставимой с речью цивилизованного француза»). Но Миллер и Хомский (1963, стр. 488), проанализировав формальные свойства языков, пришли к следующему выводу:

«Организм, достаточно сложный и высокоорганизованный для того, чтобы выполнять операции, входящие, как мы видим, в языковое общение, вовсе не теряет внезапно свою сложность и структурированность, если обращается к неязыковой деятельности. В частности, такой организм может составлять вербальный план для регуляции многих своих невербальных действий. Словесная машина выдает предложения, а у человека цивилизованного общества предложения служат мощным средством регуляции и мышления, и действия».

Позднее мы рассмотрим, каким образом предложения могут приобрести подобную силу.

Подведем итог нашему обсуждению вопроса о символическом представлении. Символическая деятельность вырастает на основе некоторой примитивной или протосимволической активности, специфической для человека. Проявления этой системы специализируются в соответствии с особенностями различных областей жизни людей: языка, применения орудий, разнообразных форм серийного поведения, имеющих вневременную организацию и структуру навыка, и с особенностями организации самого непосредственного опыта. Мы гипотетически наметили минимум свойств такой символической системы: это категориальность, иерархия, предикация, причинность и преобразование. По нашему предположению, любая символическая деятельность, и в особенности язык, без этих свойств логически и эмпирически немыслимы.

Что поражает в языке как в одном из специализированных проявлений символической деятельности, так это скорость, с ко-

торой он достигает зрелости в сфере синтаксиса. Синтаксическая зрелость ребенка пяти лет совершенно не связана с его способностями в других сферах. Он способен овладевать словами и предложениями, очень быстро, уверенно схватывая высокоабстрактные правила, но он не имеет таким же образом организовывать вещи, которые «замещаются» словами и предложениями. Эта асимметрия отражается в семантической деятельности ребенка, где его понимание смысла слов и эмпирического значения предложений еще долгие годы остается детским даже после того, как синтаксис уже достиг у него своего полного развития.

Таким образом, мы приходим к мысли о том, что, для того чтобы использовать язык в качестве инструмента мышления, ребенок сначала должен поставить мир своего непосредственного опыта под контроль принципов организации, отчасти изоморфных со структурным принципом синтаксиса. Если ребенок не проходит специальных упражнений в символическом представлении непосредственного опыта, он вплоть до зрелого возраста в большой степени зависит от наглядных и действенных способов представления мира и его организации независимо от того, на каком языке он говорит.

Что касается автономии синтаксической сферы от других оперативных способов и ее частичной отделенности от сферы семантики, то трудно устоять против искушения поверить настояниям многих современных исследователей лингвистики, утверждающих, что язык представляет собой врожденную структуру, коренящуюся во врожденных «идеях», которые постепенно дифференцируются, превращаясь в грамматические правила (Мак-Нейл, *McNeill*, 1966; Хомский, *Chomsky*, 1965; Катц, *Katz*, 1965).

Обращаясь теперь к взаимодействию трех систем представления, мы сразу же сталкиваемся с вопросом о том, каким образом непосредственный опыт приобретает такую структуру, что начинает до определенной степени соответствовать структуре языка.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИСТЕМ

В начале первой главы мы провели различие между тем, с помощью чего осуществляется презентация индивидом мира, и тем, к чему она относится. В первом случае речь идет о том опосредствующем образовании, в которое облекается представление; во втором случае ставится вопрос о его использовании — для действия, ощущения или символизации. Мы уже коротко рассмотрели различные способы перевода (хотя бы частичного) одних способов презентации в другие. Сейчас же следует более тщательно исследовать природу и историю их взаимодействия. Ведь из предшествующего обсуждения должно уже быть очевидно, что вопрос этот гораздо сложнее, чем может показаться на первый взгляд.

Первое и наиболее общее положение сформулировал Лешли (*Lashley, 1951*), говоря о дилемме памяти. Многие образы памяти, отмечал он, имеют пространственную организацию. Но даже для простого воспроизведения требуется перевести их для целей репродукции (или воспоминания) на язык последовательных рядов. Мы постоянно переводим вневременные образы в сериально организованные действия, как в случае с диаграммой, состоящей из батареек элементов, лампы и выключателя, если нам потребуется применить диаграмму в качестве руководства для переделки изображаемой ею цепи.

Даже на еще более элементарном уровне поддержание равновесия состоит в контроле над отношением между двигательной — поструральной — системой, регулируемой полукруглыми каналами, и зрительной системой, дающей пространственные координаты. Несомненно, что координация двух этих систем — зрительной и кинестетической — составляла важное условие выживания наших предков — приматов, обитавших на деревьях.

Эта система должна достичь высокой степени организованности уже к тому времени, когда ребенок начинает ползать, потому что к этому возрасту он уже избегает «зрительного обрыва» (*Уок, Walk, 1965*). При желании естественным источником интеграции в сфере действия и сенсорного восприятия можно считать явление реafferентации, и в первой главе мы так и сделали.

Конечно, есть все основания полагать, что обратные связи, существующие между двумя системами, обеспечивают базу для значительной части сенсомоторной интеграции. Но как обстоит дело с интеграцией этих систем с символической системой?

Прежде чем вплотную заняться этим вопросом, следовало бы коротко остановиться на возможных отношениях между двумя системами презентации, используя в качестве модели отношение между зрительной системой и действием. Абстрактно рассуждая, эти две системы могут быть связаны друг с другом тремя основными способами: совпадать друг с другом, не совпадать между собой и функционировать независимо. Так, например, при зрительном и лабиринтном отражении пространства существует нечто вроде точечного соответствия между двумя системами, что исключает возможность независимости их работы. Когда две системы согласуются друг с другом, организм осуществляет свои обычные операции без того, чтобы перед ним возникали какие-либо особые проблемы. Если же две системы рассогласованы, как это было в экспериментах Уиткина и его коллег (1962), одна из них подавляется, или же вносится коррекция в координирующую их схему.

Короче говоря, отсутствие согласованности порождает определенное нарушение, требующее к себе внимания. Из экспериментов Уиткина явствует, что дети моложе подросткового возраста научаются устранять «нарушения по причине рассогласованности», либо развив у себя предпочтительную опору на

зрительное представление пространства, либо на его кинестетически-лабиринтное представление.

Среди фактов, установленных в длинном ряду экспериментов группой Уиткина, где использовались методики со стержнем и рамкой, с наклонной камерой и др., замечательна не только несомненная устойчивость предпочтения, отдаваемого той или другой модальности, но и тот факт, что и многие другие черты поведения вступают в связь с этим предпочтением. Наличие таких интегрированных структур показывает, что существует более общая схема адаптации, имеющая специфическое отношение к предпочтению ребенком того или другого способа представления.

Существование подобной общей схемы позволяет предполагать, что, когда в жизни индивида возникает рассогласование между двумя системами, вырабатывается способ решения этой задачи, отличающийся значительной разветвленностью. Развивается целая градация вспомогательных средств и подготовительных актов, предназначенных для устранения рассогласованности впредь: индивид полагается на образ своего тела или на зрительные координаты и мир предметов и т. д.

Рассмотрим теперь вопрос о независимости двух систем, их согласованности и рассогласованности в тех случаях, когда одна из систем является символической. Мы уже упоминали о том факте, что маленький ребенок овладевает синтаксисом языка прежде, чем ему удастся использовать его для организации своего непосредственного опыта или действий. Дело обстоит так, как будто здесь существует значительная независимость систем, но, как только сформировывается организация непосредственного опыта, в известном смысле «согласующаяся» со свойствами, внутренне присущими языку, независимости двух систем приходит конец. Рассмотрим этот вопрос в связи с двумя совершенно различными случаями: первый из них — это анализ образного представления и языка, выполненный Сапиром (1921), а второй — эксперименты, вызванные к жизни ранними опытами Кармайкла, Хогена и Уолтера (*Carmichael, Hogan, Walter, 1932*).

Сапир говорит следующее (стр. 12):

«Мир нашего непосредственного опыта должен быть чрезвычайно упрощен и генерализован — только после этого возможно создание символической описи всего нашего опыта восприятия вещей и отношений, а наличие этой описи настоятельно необходимо для того, чтобы мы могли передавать идеи. Элементы языка — символы, служащие ярлычками непосредственного опыта, — должны затем вступить в связь с целостными группами, четко разграниченными классами переживаний, а не оставаться ассоциированными с самими этими простыми переживаниями. Только таким образом возникает возможность общения — ведь единичное переживание привязано к индивидуальному сознанию и потому, строго говоря, непередаваемо».

Развивая свою мысль, он продолжает:

«Мы видим, что типичный языковой элемент дает наименование понятию. Отсюда вовсе не следует, что язык применяется всегда, или даже по преимуществу, понятийным способом. В повседневной жизни нас занимают не столько понятия, сколько конкретные частности и специфические отношения. Если, например, я говорю: «Этим утром я хорошо позавтракал», то ясно, что я не совершаю тяжкий труд размышлений — мне всего только хочется поделиться приятным воспоминанием, облаченным в символические одежды привычных выражений. Каждый элемент в предложении означает отдельное понятие, или понятийное отношение, или и то и другое, но само по себе предложение не имеет никакого понятийного значения. Это несколько напоминает ситуацию, в которой динамо-машина, способная развить мощность, достаточную для работы элеватора, использовалась бы почти исключительно только для питания дверного электровзвонка. Эта параллель содержит больше смысла, чем может показаться на первый взгляд. Язык можно рассматривать как инструмент, способный широко применяться в самых разнообразных психологических целях. Течение речи — это не только аналог внутреннего потока сознания, но линия, лежащая по отношению к этому потоку на другом уровне, в диапазоне от психического состояния, где доминируют конкретные образы, до такого состояния, когда в фокусе внимания находятся только абстрактные понятия и их отношения (это состояние обычно обозначают как рассуждение). Таким образом, постоянна только внешняя форма языка; внутреннее же его значение, его психическая ценность и интенсивность свободно изменяются в зависимости от внимания или избирательного интереса интеллекта, а также, несомненно, и с общим развитием ума» (разрядка наша. — Дж. Б.).

Пусть читатель простит нам эту длинную цитату из Сапира: в сущности, мы не можем сказать лучше. Он очень верно отмечает, что, хотя вначале язык может употребляться для наименования, лишь после достижения определенного уровня развития психики он способен ответить запросам мышления, в особенности если это касается фразовой или синтаксической структуры языка. И об этом опять-таки Сапир говорит лучше нас (стр. 14—15):

«С точки зрения языка мышление можно определить как невысшее скрытое, или потенциальное, содержание речи; это содержание можно получить, истолковав каждый элемент в речевом потоке во всей полноте его понятийной ценности. Отсюда прямо следует, что речь и мышление, строго говоря, означают не одно и то же... Или, другими словами, язык — это прежде всего предрациональная функция. Он смиренно работает на скрыто содержащееся в нем мышление, которое можно в конечном счете вычитать из его классификаций и форм».



Сапир весьма нечетко формулирует, каким образом человек достигает того пункта, в котором он выделяет «самое полное понятийное значение» из языка; эта нечеткость, очевидно, и явилась причиной неправильного истолкования его позиции, часто выступающей под названием гипотезы Уорфа—Саппра. На странице 15 он пишет:

«Можно с большой долей уверенности полагать, что язык — это инструмент, первоначально используемый на уровнях допонятийных, и мышление возникает как уточненная интерпретация содержащая речи. Другими словами, продукт развивается вместе с инструментом; поэтому мышление в его генезисе и повседневной практике может быть без речи не более понятно, чем математические рассуждения, лишенные рычага соответствующего математического символизма».

В этом последнем пункте имеется любопытное противоречие: получается, что мышление и структура непосредственного опыта зависят в своем развитии от осознания говорящим того языка, которым он пользуется. Но как же в таком случае он смог бы изменить язык к непосредственному опыту и мышлению, если бы они уже не достигли формы, уравнивающей их со свойствами языковых элементов и предложений, о которых Сапир упоминал ранее? Он и сам четко осознает эту проблему, потому что несколькими параграфами далее он отмечает (стр. 16—17):

«Еще одно слово об отношении языка и мышления. Точка зрения, которую мы сформулировали, никоим образом не отрицает возможности того, что развитие речи в высокой степени зависит от развития мышления... Мы видим этот сложный процесс взаимодействия языка и мышления, реально протекающий на наших глазах. Инструмент обеспечивает получение продукта, а продукт еще более оттачивает инструмент».

В целом, следовательно, можно сказать, что, прежде чем станет возможным использование языка, требуется подготовка непосредственного опыта и умственных операций. Когда же язык уже стал применяться, можно достичь более высоких уровней, используя для этого в качестве инструмента язык. В сущности говоря, после того как мы закодировали непосредственный опыт в языке, мы можем (хотя и не обязательно делаем это) вычитать дополнительное значение в непосредственном опыте, следуя внутренним законам, скрытым в правилах языка.

До тех пор пока это «дополнительное значение» не будет «вычитано» из нашего языкового кодирования непосредственного опыта, язык и опыт в значительной степени сохраняют свою независимость друг от друга. Ребенок, говоря о двух количествах, может заявить, что первое больше второго, минуточку спустя — что первое меньше второго, а потом — что они одинаковы; при этом он будет использовать слова в качестве наименований, обозначающих отдельные части непосредственного опыта (глава 8). И лишь после того, как ребенок обратит внимание на

свою речь, он возвращается к непосредственному опыту, чтобы проверить рассогласование между тем, что он видит своими глазами, и тем, что он только что сказал. Короче говоря, он должен огнестись к высказыванию как к приговору и на этом уровне уловить противоречие. После этого он может вернуться к непосредственному опыту и перестроить его, буквально увидеть мир по-другому с помощью символических процессов, перестраивающих природу непосредственного опыта.

Пусть это не покажется софизмом, но вовсе не язык *per se* обеспечивает перестройку опыта. Происходит, скорее, истинное изменение структуры того, как мы воспринимаем. Так, например, ребенок говорит, что «одно кажется больше, но на самом деле они одинаковые», позднее дети проводят четкое разграничение между «видимостью» и «реальностью».

Разумеется, остаются и случаи аномалий — зрительные иллюзии, которые устойчиво сопротивляются перцептивной реорганизации, хотя мы и «хорошо знаем, что это не так». Но даже и их можно разделить на иллюзии, уменьшающиеся с возрастом и опытом (например, иллюзия зависимости веса предмета от его величины), и неискоренимые иллюзии (как иллюзия Мюллера — Лайера).

Поразительный образ языка как «динамо-машины... используемой почти исключительно для питания электровонка», предложенный Сапиром, подводит нас ко второму пункту, иллюстрируемому опытами Кармайкла, Хогена и Уолтера (1932). Напомним сначала, что название фигуры (даже «бесмысленной») происходит почти помимо нашей воли. По-видимому, динамо подключается к дверному звонку очень рано.

В главе 5, где исследуется зрительное узнавание у детей разного возраста, ясно показано, что даже трехлетки дают названия бессмысленным рисункам. Когда наименование дано, оно оказывает сильное влияние на форму, в которой память воспроизводит фигуру, с хорошо известным феноменом уподобления формы названию, данному ей; этот эффект выступил еще ярче, чем в исходных опытах, при использовании контрольных вариантов, введенных Германом, Лоулессом и Маршаллом (*Herman, Lawless, Marshall, 1957*) в своей работе.

Опыты эти показали, что, если наименование фигуры давалось до ее тахистоскопического предъявления, ее воспроизведение непосредственно после этого также изменялось (Брунер, Минтерн [*Mintern*] и Бузек [*Busiek*], 1955). Добавлялись некоторые черты, присущие отличительным особенностям того класса, который обозначается соответствующим наименованием. Отметим, что если эксперимент проводится исключительно наглядными средствами — ребенку показывают картинки с названиями или без них, а его задача состоит в том, чтобы узнать картинки в наборе, предъявленном визуально, как в опытах Прентайса (*Prentice, 1954*), — то влияние названия отсутствует.

Когда нужно по д о б р а т ь образ памяти к наличному перцепту, помощь названия не требуется, но, как только задача достаточно усложняется и включает такую социальную задачу, как воспроизведение, язык становится необходимым инструментом перестройки. Дело обстоит примерно так, как об этом рассказывает Сапир (1921, стр. 15):

«Никто не считает, что даже наиболее трудное математическое выражение внутренне зависит от условной системы символов, но никак нельзя предположить, чтобы человеческий ум смог сформулировать подобное выражение или усвоить его без помощи символики». За пределами непосредственного образного представления (а они достаточно ограничены) необходимо применить двигательную, поступательную ориентацию, как в цитированном выше опыте Дрейка (1964). В главе 7 мы будем исследовать необходимость во «внешних» вспомогательных средствах, возникающую в тех случаях, когда образы зрительной памяти становятся уже неадекватными.

Интересно, что в своей книге «Мышление и речь», пробуждающей много мыслей, Выготский (1962) занимает в вопросе о том, каким образом мышление согласуется с языком, позицию, очень сходную с нашей, несмотря на свой слишком расширительно сформулированный тезис, что «мышление — это внутренняя речь». Он отчетливо осознает раздельность «течения речи» и «течения мыслей» и понимает необходимость организации мышления, соответствующей строению языка. Он отмечает, что мы должны открыть, каким образом человек научается строить и направлять свое поведение (стр. 56). Его знаменитые опыты с сортировкой кубиков, в которых испытуемый должен был составить группы из объектов, отличавшихся друг от друга по ширине, цвету, форме и высоте, были направлены именно на исследование этого процесса организации мышления. Очень маленькие дети выполняют группировку, складывая предметы в «кучки», лишённые видимой организации совокупности. На этой фазе значение слова связано всего только со смутно представляемым набором отдельных предметов, так или иначе сливающихся в его уме в единый образ. Вначале ребенок, составляя «кучки», берет отдельные части наобум и пробует, подходят ли они друг к другу; это нечто вроде группировки путем действования. Затем он отбирает предметы на основе другого, более сложного отношения, возникшего у ребенка в процессе непосредственного восприятия. Дети постарше составляют группы предметов с помощью процесса, который Выготский называет мышлением комплексами. Комплекс — это совокупность, связанная родственными взаимоотношениями, и он может выступать в различных специфических формах: все предметы могут иметь общее свойство с центральным объектом, группировка может также происходить по тематическому признаку, а не общему свойству («Этот кубик — мама, а этот — детка»). Выготский пишет об

этом так: «...диффузный комплекс в мышлении ребенка представляет собой такое фамильное объединение вещей, которое включает в себе безграничные возможности расширения и включения в основной род все новых и новых, однако конкретных, предметов... Естественным аналогом диффузного комплекса в развитии мышления ребенка являются обобщения, создаваемые ребенком именно в тех областях его мышления, которые не поддаются практической проверке, иначе говоря, в областях не наглядного и не практического мышления»<sup>1</sup>.

И лишь в конечном счете возникает общепринятая суперординатная категория, подчиняющаяся логическим правилам включения, исключения и перекрытия («Сюда — все красные и высокие, туда — все низенькие синие» и др.).

Не лишено интереса, что Выготский не обсуждает появления этих правил группировки с точки зрения превращения внешней речи во внутреннюю, а, скорее, толкует его, как результат обучения — обучения научному мышлению. Хотя и не говоря этого достаточно ясно, Выготский, по-видимому, считает, что без подготовки и реорганизации содержания непосредственного опыта язык не способен с ним справиться, а после того как эта работа проделана, может происходить и «вычитывание» дополнительных свойств примерно так, как об этом говорил Сапир. В сущности, нет ничего рискованного в предположении, что существуют особые символические правила, кроющиеся в принципах группировки. «Кучки» можно считать изоморфными отношению типа «глагол — дополнение» (Они входят в эту группу потому, что я смотрю на них или держу их в руке); на ступени комплексов группировка соответствует в области грамматики утверждению (мы ясно увидим это в главе 3) («Этот кубик — ребенок того кубика, что побольше»). Наконец, принцип подчинения включает в действие иерархию категорий и модификацию, где «красные кружки» противопоставляются «зеленым квадратам».

Остается еще головоломная проблема взаимодействия символического представления и действия. Почему нельзя просто рассказать человеку, как ездить на велосипеде? Обратимся к некоторым советским экспериментам, посвященным словесной регуляции действий. Для начала неплохо взять в качестве примера работу Лурии и его учеников (1961) и эксперимент Анохина. Было установлено, что если ребенка двух лет попросить нажимать на кнопку, когда загорается свет, то сама по себе инструкция приводила к тому, что ребенок нажимал на кнопку и при свете и без него. Лурия рассказывает об этом так: «...инструкция эффективна только в том случае, если еще до нее само

<sup>1</sup> О роли подобных комплексов в «интеллектуальной патологии» детства, в частности в опытах с кубиками, читатель может узнать из книги Дж. С. Брунера «Toward a theory of Instruction» («На пути к теории обучения» (1966)), особенно в главе «On Coping and Defending» («Об умении и защите»).

действие может быть организовано так, как того потом потребует инструкция. Это то же самое, что мы говорили выше о структуре непосредственного опыта. Спортивные тренеры также признают, что говорить что-нибудь спортсмену полезно при условии, что он уже располагает необходимыми двигательными функциями, либо разрозненными, либо организованными так, что они соответствуют словам. Если никакого предварительного соответствия нет, то две системы работают независимо друг от друга, как это имеет место в случае, когда человек говорит об игре лучше, чем играет в нее».

Следовательно, если человек пользуется символическими представлениями с целью регуляции восприятия или действия, то успешность его усилий будет зависеть от того, насколько сфера его непосредственного опыта или действия подготовлена к согласованию с требованиями языка.

Если Лешли (1951) прав, говоря о вневременном, подобном грамматике контроле таких наиболее строго упорядоченных, последовательно развертывающихся актов человеческого поведения, как восприятие и действие, то имеются самые серьезные причины стремиться к тому, чтобы ребенок в своем развитии овладел контролем этих функций с помощью символических средств. Поэтому мы склонны полностью согласиться с приведенным выше утверждением Миллера и Хомского (1963), что «предложения служат мощным средством регуляции и мышления, и действия».

## РАЗВИТИЕ, КУЛЬТУРА И ЭВОЛЮЦИЯ

Уошберн и Хауэлл (*Washburn, Howell, 1960*) представили на праздновании в Чикаго сотой годовщины со дня выхода в свет дарвиновского «Происхождения видов» статью, содержащую следующий отрывок (стр. 49, подстрочное примечание):

«В настоящее время можно предполагать... что большие размеры мозга у некоторых гоминидов являются относительно поздним продуктом развития и что мозг формировался благодаря отбору по новым линиям уже после появления двуногого прямохождения, вслед за началом применения орудий. Использование орудий, наземный образ жизни, охотничий промысел создали крупный мозг человека, а не наоборот — человек, обладающий большим мозгом, открыл для себя новые способы жизнедеятельности. Мы полагаем, что этот вывод является самым важным результатом раскопок последнего времени, имеющих отношение к гоминидам, и имеет далеко идущее значение для интерпретации человеческого поведения и его истоков... Очень важно отметить, что размеры мозга, насколько их удастся определить по черепу, возросли в три раза после того, как люди стали пользоваться орудиями и изготавливать их... Совре-

менный человек ушклен вследствие своей технико-социальной жизни, которая утроила величину мозга, уменьшила лицо и модифицировала многие другие структуры тела».

В этом утверждении высказывается мысль, согласно которой главное изменение человека за долгие годы (примерно пятьсот тысяч лет) носит не аутопластический, а аллопластический характер. Другими словами, он изменялся, вступая в связь с новыми внешними орудийными системами, не претерпевая никаких заметных морфологических преобразований. Это, по словам Уэстона ла Барра (*Weston la Barre*), «эволюция путем создания протезов».

Системы орудий можно разделить на три основных типа: 1) усилители двигательных возможностей человека в диапазоне от резака, рычага и колеса до самых разнообразных современных устройств; 2) усилители сенсорных возможностей, куда входят такие примитивные приспособления, как сигнальный дым, и такие современные, как магнизикация и радарные установки; сюда же можно включить и такие приспособления, как перцептивные устройства, применимые к среде с избыточной сенсорной информацией; 3) усилители разумных способностей человека во всем их бесконечном разнообразии от языка до мифов, теорий и объяснений.

Усилители всех этих трех форм в большей или меньшей степени обработаны цивилизацией и передаются с помощью средств культуры, больше всего это относится к усилителям третьего вида, поскольку интеллектуальные усилители требуют символических систем, регулируемых согласно определенным правилам, эффективное использование которых возможно только в том случае, если эти правила соблюдаются всеми.

Чтобы быть эффективной, любая орудийная система должна создавать соответствующий ей внутренний аналог — умение организовать сенсомоторные акты, структурировать перцепты и формировать наши мысли так, чтобы они согласовывались с требованиями системы орудий. Эти внутренние умения, генетически выступающие в форме способностей, в ходе эволюции подвергаются медленному отбору. Следовательно, человека можно глубже всего охарактеризовать как вид, приобретший свою самобытность благодаря применению технических средств. Применительно к человеку отбор и выживание зависели и от морфологии, и от совокупности способностей, которые можно было связать с аллопластическими устройствами, обеспечившими его последующую эволюцию. Мы двигаемся, мыслим и воспринимаем так, а не иначе, больше в зависимости от технических средств, чем от компонентов нашей нервной системы.

Представление об окружающей среде также зависит от усвоения нами орудий; в частности, именно тех средств техники, которые служат для усиления наших двигательных актов, нашего восприятия и нашей мыслительной деятельности. Мы зна-

ем закономерно повторяющиеся в окружающей нас среде события и реагируем на них посредством умений и структурно оформленных действий, условных пространственных образов и формирования избирательного восприятия, а также с помощью языкового кодирования, которое, как отмечает множество авторов, ставит между нами и физической средой как бы избирательно проницаемую решетку. Короче говоря, решая задачу формирования самого первичного представления о мире, мы опираемся на те из своих способностей, которые выработались у нас в процессе становления человека как существа, использующего орудия.

Вследствие развития такой системы представлений стала возможна, как указывают и психологи, и антропологи, своеобразная интеграция во времени и пространстве, обеспечивающая необходимые условия для манипулирования с прошлым и будущим в настоящем и с отдаленным, как с близким. Халлоуэлл (*Hallowell*, 1955) так говорил об этом, обращаясь к Американской антропологической ассоциации:

«Гоминид сформировал у себя такую психобиологическую структуру, в которой промежуточные переменные, служащие посредствующим звеном между непосредственными раздражителями и развернутым вопре поведением, начинают играть все более первостепенную роль. К этим промежуточным переменным относятся бессознательные процессы, такие, как сновидения, а также и процессы, протекающие на уровне сознания, как мышление и рассуждение».

«По этой причине и отдаленные и ближайшие последствия внешнего действия переносятся в психологическое настоящее в них, так сказать, полной силой, сопоставляются и сравниваются» (Маурер и Ульман, *Mowrer, Ullman*, 1945).

На определенном этапе внутри человеческой культуры начинают складываться передаваемые в качестве традиций средства, позволяющие легко усвоить эти виды деятельности и намного повысить их эффективность.

Как отмечает Питер Медавар (*Medawar*, 1963), тот пункт в эволюции приматов, на котором приспособление начало осуществляться почти исключительно путем развития технических средств, а не морфологических изменений, является точкой, когда эволюция становится обратимой и, выражаясь фигурально, ламарковской. Наша способность выжить зависит не столько от суммы генов, сколько от наследства в виде прижизненно усваиваемых из сокровищницы культуры особенностей. Таким образом, культура общества превращается в главный инструмент, гарантирующий выживание, а первостепенную важность приобретают способы передачи накопленного опыта новым поколениям.

Зависимость человека от культурного наследия находит себе поддержку в поразительно удобных для этой цели особен-



ностях морфологического развития ребенка, в котором выделяется длительный период беспомощности раннего детства. Прямоехождение, требующее более сильного таза, сокращает родовой канал на той стадии развития, когда размеры мозга продолжают увеличиваться. Морфологический компромисс находит свое выражение в том, что мозг новорожденного отличается значительной незрелостью, а число структурно оформленных реакций, готовых к этому времени, очень невелико. Это обстоятельство, а также развитый половой диморфизм обеспечивают достаточно длительное время и женскую «рабочую силу» для вскармливания ребенка, создают благоприятные возможности для приобщения детей к культуре.

Чему именно учит культура и как она разрешает свою задачу, мы рассмотрим более подробно на последующих страницах. Однако уже с самого начала ясно, что наиболее характерной чертой этих уроков — касаются ли они системы ценностей, бытия или личности человека — служит их продуктивная обобщенность. Все усвоенное превращается в некоторые общие правила, применимые к множеству случаев, с которыми ребенок никогда раньше не сталкивался.

Можно считать, что, усваивая культуру, мы усваиваем правила, и в этом смысле описанный процесс близко родствен усвоению языка. Очевидно, «культурное поведение» так же зависит от правил, выработанных культурой, как и владение языком — от правил грамматики. Кребер и Клухон (*Kroeber, Kluckhohn*, 1952, стр. 170) цитируют письмо автора настоящей главы по поводу того раздела их монографии, в котором идет речь о скрытой и внешне выраженной культуре:

«Процесс, с помощью которого индивид приобретает скрытую культуру (т. е. способ, которым человек научается реагировать ожидаемым от него образом), таков, что осознание его и словесное формулирование по самому его существу затруднены. Даже в лабораторных условиях, когда мы ставим перед испытуемыми задачу выработать сложные понятия, они начинают реагировать в твердом соответствии с нужным принципом, как правило, еще до того, как могут вербализовать: а) что опираются на определенный принцип и б) что принцип этот состоит в том-то и том-то.

Поскольку в большой своей части овладение культурой происходит до того, как в дело вступает точная вербальная дифференциация (и поскольку это происходит параллельно с языковыми структурами и как часть языка), оно должно осознаться со значительным трудом. Человеку, который говорит на одном каком-нибудь языке и не знает других, трудно проанализировать пути мышления, скрытые внутри языка, потому что нет другого способа для выделения скрытой в языке мысли, кроме сравнения его с другим, отличным от него путем мышления на другом языке».



Пожалуй, следовало бы также подчеркнуть, что «невербализуемая» фаза усвоения понятий, правил и умений составляет подготовку двигательной, сенсорной и интеллектуальной жизни к принятию ею помощи со стороны языка; этот вопрос мы обсуждали в предыдущем разделе. После того как это усвоение совершилось, в человеческом поведении возникает одна чрезвычайно характерная для него особенность — символизм, благодаря которому мы подставляем слова и предложения на место событий, получая в результате параллельный поток, замещающий реальный ход дела.

Мы также уже отметили, что уровень и форма этого интеллектуального развития являются функцией культуры, так как по самой своей природе оно зависит от того, какую помощь получает от этой культуры. Культуры, в соответствии с линией классического релятивизма, совершенно отличны друг от друга. Однако если встать на эту позицию при анализе влияния культуры на развитие, то это может обречь нас на исследование различий развития в разных местностях, а это, конечно, весьма тривиальный путь по сравнению с исследованием немногих, но оказывающих наиболее мощное формообразующее влияние факторов цивилизации, определяющих разительное единообразие развития и некоторые критические черты различий в этом процессе. Обратимся, однако, к рассмотрению нескольких таких различий.

Не так давно нам удалось тщательно пронаблюдать снятые на киноплёнку игры молодых бабуинов и детей-бушменов, живущих в сходных сферах обитания в Африке. Это сравнение было продолжено, конечно, и в отношении нашей собственной цивилизации. Для игры молодых бабуинов типично, что она является, по существу, целиком игрой между сверстниками. Молодые самцы гоняются друг за другом и затевают шуточные драки, приобретая таким образом умения и навыки, необходимые им в будущем для выполнения роли взрослого самца-вожака. Самки также немало гоняются друг за другом, но вскоре сосредоточивают свое внимание на имеющихся в стаде младенцах, за которыми они ухаживают, пробуют их носить и заботиться о них. Взрослые особи не осуществляют никакого «обучения» и вмешиваются только в тех случаях, когда молодежь претупает рамки дозволенного. Ограничения касаются таких вещей, как шум, который выдает местоположение играющего; нередко можно видеть взрослого самца, «инспектирующего» игру в погоню у большой группы молодежи. Взрослые особи размещают также молодых на соответствующих местах в стаде или на дереве, если неподалеку появляется хищник. Между разными поколениями происходит взаимный обмен заботами и «любезностями». В общем, однако, обучение молодых бабуинов протекает в играх со сверстниками, развивающих умения, которые позднее, будучи соответствующим образом «оркестро-

ваны», составляют репертуар взрослого поведения. Говоря об играх молодых бабунов, важно отметить, что в них упражняются и развиваются умения, входящие затем в жизнь взрослой особи лишь в несколько иной компоновке.

У бушменов отчетливо выраженного обучения не приходится наблюдать, но бросается в глаза отличительная особенность, выражающаяся в количестве совместных действий детей и взрослых. То, что ребенок узнает, он усваивает в ходе прямого взаимодействия с обществом взрослых, касаются ли эти сведения способов чтения следов зверя, выпрямления наконечника стрелы, разведения костра или откапывания зайца из его норы. И все же на протяжении нескольких тысяч футов пленки не видишь никакого явного обучения в виде «урока», выпадающего из контекста действия и имеющего целью научить ребенка чему-то определенному. Все это выступает в скрытой форме. Можно видеть, как дети, соревнуясь друг с другом, подражают тому, что они делали совместно со взрослыми, как это было в одной великолепной сцене, когда бушменские дети стреляли миниатюрными стрелками в жука. Единственное исключение составляет широко известное обучение ритуалам в некоторых примитивных обществах во время обряда посвящения. Но во всех случаях, когда удавалось наблюдать подобные церемонии, обучение касалось ритуалов, песнопений, высказываний, обрядов и никогда не касалось умений и навыков (см.: Спиндлер, *Spindler*, 1959). Фактически обучение такого рода у бушменов очень ограничено. Обычно приходится наблюдать, что танцы, игры и ритуалы впервые выполняются, когда мать еще носит младенца за спиной, несмотря на то что она совершает довольно сложные па, скажем, танца стоножки.

Наиболее детальное изучение в естественных условиях процесса обучения детей в первобытном обществе можно найти в монографии профессора Кембриджского университета Мейера Фортеса (*Fortes*, 1938) «Социальные и психологические аспекты обучения в Талеланде». Эту монографию, опубликованную в качестве приложения к журналу «Африка», не так легко найти; поэтому здесь стоит рассмотреть ее более подробно, тем более что некоторые наблюдения Фортеса поразительно совпадают с наблюдениями других авторов, интересовавшихся процессом обучения в примитивном обществе<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Тщательные исследования, в которых обучение рассматривалось бы буквально как приобщение ребенка к взглядам, верованиям, умениям и навыкам данного общества, очень немногочисленны. В течение более четверти столетия американские работы находились в своем большинстве под довлеющим влиянием точки зрения, которую можно обозначить как «культура и личность»; это направление интересовалось главным образом пунктами эмоциональных кризисов в жизни ребенка (выработка навыков соблюдения опрятности, отняtie от груди, появление в семье младших детей и др.). В подобного рода исследованиях трудно найти богатый материал по развитию навыков и умений или по процессу овладения позициями и ценностями. Книга Спиндлера

Решающее значение имеет первое же высказывание Форте-са по проблеме, которой мы занимаемся (стр. 8—9):

«Процесс обучения у народа таллензи, так же как и среди огромного большинства других африканских народов с аналогичной культурой, можно понять, только если отчетливо представить себе, что социальные сферы взрослого и ребенка едины и нераздельны. В нашем обществе чувства ребенка, его мысли и действия находятся в основном в таком отношении (по своим целям, характеру ответственности, принудительности) к действительности — материальным предметам и лицам и др., — которое совершенно отличает их от таких же функций у взрослого человека, хотя в некоторых моментах они и совпадают. Эта дихотомия не только выражается в наших обычаях, она проявляется также и в психологических реакциях, которые знаменуют переход индивида из мира детства в мир взрослых, в так называемой негативной фазе подростковой неустойчивости, которую в нашем обществе до недавнего времени считали универсальной. Но в обществе талов она неизвестна. Здесь социальная сфера детей и взрослых дифференцируется только по их относительным возможностям. Все они являются участниками одной и той же культуры, принадлежат к одному кругу жизни, но в разной степени, в соответствии со стадией своего физического и умственного развития; в мире поведения взрослых ничего не скрывается от детей и не запрещается им. Они являются активной и ответственной частью единой системы. Отсюда происходят психологические следствия, имеющие функциональное значение для обучения у талов. Ведь это означает, что ребенок с самого начала ориентирован на ту же реальность, что и его родители, а его познавательный и инстинктивный дар адресуется к тому же самому физическому и социальному материалу. Интересы детей, их мотивы и цели тождественны с интересами, мотивами и целями взрослых и лишь находятся на более простом уровне по своей организации».

Такие же высказывания о нераздельности мира детей и мира взрослых можно найти и в отношении многих других примитивных обществ, а приведенный Фортезом в качестве иллюстрации эпизод (стр. 11) почти тождествен случаю из жизни народности нетсилик, обитающей у бухты Пелли, так детально изученной датским антропологом Расмуссеном (*Rasmussen*, 1931). В эпизоде из жизни талов речь идет о девятилетней девочке, которая не съела ни кусочка мяса жертвы, принесенной накануне ночью. Когда ее спросили, почему она не стала есть, она ответила: «Когда приносят жертву Зукеку, женщины не едят мяса. Если бы они его поели, они никогда не родили бы

---

(1957) снабжена обширной библиографией, а на страницах журнала «Африка» можно время от времени обнаружить статьи, богатые информацией по интересующему нас вопросу.

ребенка и остались бесплодными». — «А какое это имеет отношение к тебе?» — «А разве я не женщина? Кто же захочет быть бесплодной?»

То же случилось и с девочкой народности нетсилик примерно такого же возраста, обвешанной амулетами; когда ее спросили, зачем она их носит, она перечислили целый каталог горестей взрослых людей, от которых она старалась уберечься.

Среди таллензи все учат друг друга: взрослый — ребенка, старшие дети — младших, сверстники — сверстников, но обучение всегда вплетено в контекст действия или связано с непосредственной практической задачей.

Отсутствуют практически все сколько-нибудь стандартизированные и преднамеренные методы обучения детей. Система основывается на «ожидании нормального поведения... В любой конкретной социальной ситуации каждый считает само собой разумеющимся, что другой участник дела либо уже знает, или хочет узнать, как вести себя, чтобы это соответствовало ситуации и согласовывалось с уровнем его зрелости» (стр. 25—26). Ребенку дают задание, соразмерное с его возможностями, и исходят из того, что он будет участвовать в решении экономических и социальных задач или в отправлении ритуалов и внесет в это дело свой вклад, как бы мал он ни был. Даже игра, доля которой довольно значительна, отмечена тем же сосредоточением на темах, являющихся частью жизни как детей, так и взрослых.

Но вследствие того что «значимость» усваиваемого так неразрывно связана с контекстом, в котором происходит усвоение, необходимость словесной формулировки ее становится минимальной. Фортес отмечает (стр. 30):

«Туземцы говорят, что маленькие дети часто задают вопросы о людях и вещах, которые видят вокруг себя. Однако, прислушиваясь к разговорам детей в поисках вопросов «почему?», я был поражен тем, как редко они их задают; да и те немногие случаи, которые я зафиксировал, относились к предметам и людям, чуждым нормальному течению жизни талов. Возникает впечатление, что дети талов редко спрашивают «почему?» о людях и вещах из их обычного окружения, потому что их научение происходит в основном в реальных ситуациях...»

Рассмотрим снова вопрос, который мы уже поднимали ранее: почему при некоторых обстоятельствах развитие интеллекта приводит к появлению сложных форм символического представления с сопровождающей его мощной символической деятельностью, которая, таким образом, становится доступной для использования. В нашем обсуждении этого вопроса мы указали на пять возможных источников такого развития, а теперь готовы рассмотреть их более подробно. Сначала коротко перечислим их; это: 1) применение слов, влекущее формирование понятий, 2) совместный диалог взрослого и ребенка, 3) зна-

чение «школы» как некоторого нововведения, 4) развитие культуры научных понятий и 5) возможность конфликтов между различными способами презентации.

Отметим, что, когда в обществе развивается более сложная техника и происходит разделение труда, неизбежно возникают два глубоких изменения. Прежде всего, знания и умения, содержащиеся в данной культуре, все более превосходят возможности познания любого отдельного индивида. Поэтому почти неотвратимо образуется глубокий разрыв между миром взрослого и миром ребенка. Единство мира талов в более развитом обществе становится невозможным. Тогда постепенно начинает складываться новая и все более эффективная методика обучения юного поколения, которая все более опирается на вырванный из контекста действия рассказ, а не на включенный в этот контекст показ.

Конечно, школа становится первостепенным по важности инструментом нового метода, но вовсе не является чем-то исключительным. Действительно, ведь и родители все чаще и больше прибегают к рассказу также вне контекста действия, потому что сфера, внутри которой еще возможно усвоение *in situ*, все более сокращается. Пожалуй, именно в силу этих процессов вопрос «почему?» становится такой важной чертой реакции ребенка на окружающую его среду. Он обеспечивает создание вербального контекста в отсутствие контекста действия, характерного для технически менее развитого, примитивного общества. Высказывалось даже мнение, что мир обучения ребенка в школе отделен от жизни ребенка в более широком человеческом сообществе, и слышатся голоса, ратующие за реформу, приближающую школу к жизни.

Однако, как мы уже говорили (Брунер, 1965), для школы в нынешнем ее виде важно именно то, что она отделена от непосредственного контекста социально значимого действия. Именно эта отделенность превращает учение в самостоятельный акт и позволяет включить его в контекст языковой и символической деятельности. Ведь уже установлено, что слова влекут формирование понятий в большей степени, чем контекст действия, столь умело описанный Фортесом (*Fortes*, 1938) и др. Вербальное понимание, способность сказать и перечислить примеры становятся в таком контексте критерием усвоения в отличие от понятия талов «ям», которое, по Фортесу, означает мудрость и богатство опыта относительно того, как надо поступать — как практически, так и в плане нравственности<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Нечего и говорить, что разделение мысли и действия в технически развитых обществах не явилось одной только благодатью. Гамлет, «повергнутый в болезнь бледным светом мысли», или противопоставление Гете: «Теория сера — зелено золотое древо жизни» — красноречиво формулируют вытекающие из этого разделения проблемы. И все же слишком очевидно, что еди-

Таким образом, в технически более высокоразвитых обществах сама природа ситуации, в которой осуществляется научение, требует непрерывного диалога между родителем (или наставником) и ребенком, потому что в том случае, когда находишься вне контекста, в котором научение происходит непосредственным образом, нельзя уже просто полагаться на то, что «значение усвоения становится само собой ясным из ситуации». Можно заранее предсказать — и предсказание это будет тривиальным в силу своей самоочевидности, — что относительно сходные задачи окажутся доступными для вербального описания у члена технически более развитого общества гораздо скорее, чем у члена менее развитого общества. Процесс перевода действия и непосредственного опыта на язык символических, викарных, форм происходит как раз в применении символического кодирования к тому, что человек знает.

Об этом процессе известно немного, но некоторые работы — исследование Кратчфилда (*Crutchfield*, 1964) о развитии способности к умозаключениям у детей и экспериментальная работа о решении задач типа Мейеровских, выполненная Согстедом (*Saugstad*, 1955), — позволяют высказать предположение о том, каким образом предварительный вербальный анализ задач может привести к повышению эффективности их решения в уме. Мы вынуждены коснуться этого вопроса мимоходом, потому что нам придется снова возвратиться к нему при обсуждении поразительного различия между школьниками, говорящими на языке улоф, и их сверстниками из Сенегала, не посещающими школы (главы 11 и 13).

И наконец, что касается проблемы конфликта между разными системами представления, служащего источником развития (теория нарушения равновесия), в настоящей книге сообщаются яркие свидетельства эффективности такого конфликта между словесной формулировкой и зрительным впечатлением (глава 9) и между зрительной и двигательной модальностью (глава 11). Однако здесь кроется более глубокая проблема, заслуживающая того, чтобы на ней остановиться особо. Для формулировки ее можно воспользоваться цитатой из книги «Исследование мышления» (Брунер, *Bruner*, Гуднау, *Goodnow*, Остин, *Austin*, 1956, стр. 50):

«Любопытно, что вернуться вновь к девственности допонятийной стадии очень трудно. Изучив новый язык, почти невозможно вновь представить себе тот поток речевых звуков, кото-

---

ство «благородной дикости» плохо подходит для тех случаев, когда мощные силы аналитического мышления пробивают себе свой путь. Как отмечает Мак-Гранан (*McGranahan*, 1963, стр. 16), «при рассмотрении последствий изменения техники для людей плохое не должно гипнотизировать нас так, чтобы мы забывали о хорошем; охраняя современную культуру слаборазвитых областей, нельзя доходить до требования сохранения их культуры вопреки той самой идее прогресса, которую мы оставляем для себя».

рый мы слышали до того, как научились членить его на слова и фразы. Научившись определять различие между четными и нечетными числами, нужно настоящее искусство, чтобы вспомнить то умственное состояние, которое имело место до усвоения этого различия. Короче говоря, овладение понятием чем-то сродни процессу квантового характера. Дело обстоит так, как если бы овладение понятийной дифференцировкой блокировало допонятийную память о тех вещах, которые ныне стали дифференцироваться».

Здесь перед нами встает дилемма. В определенном смысле для развивающегося человеческого существа потеря его старых, более наивных понятий и умений — это настоящая утрата, но в то же время она выступает как необходимое условие приобщения к культуре (да и для контроля культуры общества над отдельным индивидом), эта «амнезия детства», как обозначил ее Шахтель (*Schachtel*, 1947). Нейссер (*Neisser*, 1962, стр. 63, подстрочное примечание), пожалуй, ближе всех подошел к этой проблеме с точки зрения той роли, которую играет культура в определении процесса развития ребенка:

«Непосредственные переживания детского возраста по самому своему существу несовместимы со схемами взрослого человека. Поэтому не удивительно, что взрослые не могут их вспомнить. В детстве события, действия и эмоции ассимилируются таким путем, который позднее для нас закрывается. Годы изощренной аккомодации делают невозможным воспоминание о нашем собственном детстве и полное понимание детства любого другого человека. Ранние годы превращаются в забытый сон. Аналогия со сном здесь весьма уместна: ведь наша неспособность вспомнить сновидение основана на том же факторе. Взаимосвязанные между собою схемы бодрствования не оставляют места для детской алогичности снов. Следует сказать, что существуют значительные индивидуальные различия в памяти как на сны, так и на детский непосредственный опыт: не все люди одинаково аккомодируются к требованиям общества.

Из этого следует, что универсальная амнезия детского возраста не есть непосредственный результат чувства тревоги или вины, в ее основе не лежит активный процесс подавления. Напротив, она является закономерным следствием прерывности развития познавательных функций, обнаруживающейся при переходе от детства к зрелости. Познавательные аккомодации, которые сопутствуют переходу от довербального к вербальному, от наивности к изощренности, от легкомыслия к ответственности, по-видимому, делают наше прошлое недостижимым для нас.

По мнению Шахтеля, эти изменения неблагоприятны, он предпочитает спонтанность ребенка стереотипности взрослого. И сама амнезия, и ее причины вызывают у него глубокое сожаление. Он снова и снова подчеркивает ценность того, что



было утрачено в процессе приобщения к культуре и аккомодации, как будто зрелость взрослого — это нечто обедненное по сравнению с детством. Мне его позиция кажется односторонней. Детство вовсе не так наивно, а зрелость вовсе не так уж скучна. Разве не в преждевременной косности схем раннего и среднего детства коренятся неврозы взрослых? Цель психотерапии состоит не в том, чтобы вернуть пациента к наивным понятиям детского возраста, а в том, чтобы помочь ему преодолеть их. Здоровая личность не отказывается от ассимиляции, но ее схемы адекватны реальной действительности.

По мере развития мыслительного аппарата ребенка и усложнения процессов переработки информации мышление последовательно переходит от одной стадии к другой. Эти стадии представляют собой полуустойчивые состояния аккомодации, фазы, через которые должны пройти познавательные механизмы в своем развитии к интеллектуальной зрелости. Ребенок ассимилирует мир своего непосредственного опыта и «извращает» его так, как это свойственно его возрасту. По мере того как он взрослеет, постоянная необходимость в аккомодации приводит к изменению характера познания. Такое изменение может совершаться одним из трех принципиально отличных способов, на которых мы должны остановиться.

Первый способ аккомодации — это абсорбция. Более поздние по времени возникновения познавательные схемы могут полностью абсорбировать более ранние формы. Именно это и происходит обычно при повторном прослушивании одного и того же музыкального отрывка. Негармоничная путаница звуков, которая воспринималась вначале, исчезает. Ее уже нельзя снова услышать и невозможно воспроизвести в памяти. Новая схема поглотила полностью все элементы и взаимосвязи прежней схемы.

Абсорбция обычно происходит и при нахождении замаскированных фигур на загадочных картинках. После того как мы наконец отыскали контур белки, умело спрятанный художником в стволе дерева, мы уже не можем его утратить, невозможно даже представить себе, как это раньше мы не могли его увидеть. То же самое происходит и при заучивании наизусть. Человек, который выучил стихотворение, как правило, не может вспомнить те отдельные попытки, в результате которых он его запомнил. В определенном смысле можно сказать, что у него развилась амнезия по отношению к ним. «Забылись» ли они? И да, и нет: они дали устойчивый результат (поскольку с их помощью была сформирована ныне существующая схема), но каждую из них по отдельности вспомнить невозможно.

Второй способ аккомодации можно назвать перемещением. Часть познавательного аппарата не развивается, а продолжает существовать бок о бок с новой схемой, на основе которой те же самые события в окружающей среде ассимили-



руются уже иным образом. Примером такого двойственного функционирования интеллекта может служить следующий распространенный факт. Нередко мы внезапно осознаем, что что-то увиденное и услышанное несколько минут назад в действительности имеет совсем другое значение, чем то, которое мы, не обратив на него внимания, ему придали. Один процесс ассимиляции истолковал событие как незначительное. Второй процесс, происходивший одновременно, но бессознательно, истолковал его совсем иначе; эта разница выясняется, когда вторая ассимиляция становится осознанной.

Случаи более устойчивого перемещения распространены среди ученых, занимающихся социологией: они могут реагировать на социальную ситуацию либо «личностным» образом, либо «профессиональным». В поведении эти два пути ассимиляции (в отношении, например, явления расовой дискриминации) могут приводить к полярно противоположным действиям.

Подробное рассмотрение последствий «перемещения» в описанном смысле этого термина увело бы нас далеко в сторону от наших целей. На основе этого явления можно, например, дать интерпретацию классических фактов неосознаваемых познавательных процессов. Предположим, что у какого-то взрослого человека сохранились ассимилятивные механизмы четырехлетнего ребенка по отношению к отдельным явлениям, например связанным с сексуальностью. Эти схемы будут бессознательными с точки зрения его организованного зрелого сознания, но они станут по-прежнему определять переработку информации и регулировать поведение. В результате появляются такие феномены, как перцептивная защита, забывание намерений, а может быть, и другие симптомы. Наше истолкование не очень отличается от интерпретации с позиций понятия диссоциации, но здесь перемещение рассматривается как один из возможных результатов процесса развития, который принимает ту или другую форму.

Третий способ аккомодации характеризуется интеграцией. Во многих случаях новая схема может использовать старую, не разрушая ее целостности. Интеграция требует, чтобы уровень абстракции или понимания поднялся на ступеньку выше, в этом случае продукты прежних способов переработки информации составят только одну часть более широкого целого. Наличие такой иерархической организации можно считать несомненным в отношении некоторых аспектов развития восприятия. После того как мы усвоили устойчивость имеющих четкую структуру трехмерных объектов, мы несколько не теряем своей способности различать фигуру и фон. Более того, их устойчивость, воспринимаемая нами, несколько не меняется от того, какое культурное или личностное значение мы им придаем. Конечно, здесь существуют большие индивидуальные различия.

Некоторые люди воспринимают естественные формы и цвета гораздо богаче и тоньше, чем другие. Мир художника переполнен формами и цветами, мимо которых менее восприимчивые люди проходят, не замечая их. Он каким-то образом сохраняет (и даже развивает!) целостность ассимилятивных систем, которые у остальных людей абсорбируются или подвергаются «перемещению».

Произведенный выше анализ процесса аккомодации можно применить и к проблеме амнезии детства. И абсорбция, и «перемещение» в отношении прежних схем должны вызывать «забывание». Оба эти типа изменений должны почти с неизбежностью происходить, по мере того как младенец становится ребенком, а ребенок взрослеет, превращается во взрослого человека. Действительно, ведь даже интеграция вызывает известные потери; детский способ функционирования, если он и сохраняется в структурах интеллекта взрослого, уже не тождествен с его неинтегрированной формой. Каким бы глубоко понимающим ни был отец (или педагог, или врач), он все же остается взрослым.

Но это изменение перспективы имеет несущественное значение по сравнению с той тотальной амнезией младенческого возраста, которая одинакова для всех взрослых и которую я приписываю механизмам абсорбции и перемещения. Какие обстоятельства приводят к возникновению определенного способа аккомодации? На этот вопрос едва ли можно дать адекватный ответ. Можно все же с известной долей уверенности предполагать, что большое значение имеют влияния среды и культуры данного общества на различных генетических стадиях. Тенденция к «перемещению» возникает в тех случаях, когда факторы культуры акцентируют прерывность и несовместимость различных фаз развития, а интеграция способствует благожелательное отношение к некоторым стадиям ассимиляции и тогда эти последние совместно применяются в закономерном порядке. Следовательно, можно ожидать наличия тесной связи между прерывностью или непрерывностью генетических структур, с одной стороны, и наличием устойчивой памяти — с другой».

Рассуждения Нейссера заслуживали того, чтобы мы их здесь так подробно воспроизвели не только потому, что они ярко показывают неспособность взрослого реконструировать свое собственное развитие, но и потому, что они дают глубокое обоснование необходимости исследовать интеллектуальное развитие у детей. Развитие обеспечивает минимализацию конфликтов в познавательных процессах и тем самым делает любую попытку создать генетическую психологию ретроспективными методами более чем рискованной. Но ограничимся сказанным и обратимся теперь непосредственно к тем процессам, которые мы изучали, исследуя их проявление в поведении маленьких детей.

## ПЛАН КНИГИ

В последующих главах будут рассматриваться вопросы, поставленные на первых страницах книги. Все эти монографические работы осуществлялись в строго контролируемых экспериментальных условиях. Они рассматривают изменение познавательных функций с возрастом, накоплением у ребенка непосредственного жизненного опыта и контактов с продуктами культуры. Большинство работ было сделано в Соединенных Штатах, в районе Бостона. Несколько работ проводилось в сельских местностях Мексики, в сенегальских бушах Западной Африки и среди эскимосов Аляски. Они отнюдь не дали нам достаточного основания для окончательных выводов о роли культуры, но, во всяком случае, позволили нам избежать иллюзии, что ребенок из Уэстчестерского графства, Женевы, Хемпстеда или Ньютона — это «стандартный» ребенок, по отношению к которому все остальные представляют собой отклонение. Не существует никаких «стандартных» детей, а понять, что такое «естественное детство», можно, только учитывая контекст той культуры, в котором оно протекает.

Хотя сообщаемые в книге исследования отправлялись от одной точки зрения, нельзя сказать, чтобы они прямо «выросли» из теории. Наша теория не того толка, да мы и не намеревались сделать ее такой. Правильнее будет сказать, что мы проводили эксперименты, вторгаясь в новые области или пересматривая старые, руководствуясь нашей теорией. Целью экспериментов было попытаться проникнуть в глубь тех вопросов, которые мы бегло наметили во вводных главах, вопросов, которые авторы обсуждали между собой, о которых они спорили и которые они пытались совместными усилиями превратить в темы экспериментальных работ.

А теперь мы представим вам эти работы; каждая из них тесно связана со всеми остальными. В эпилоге же пойдет речь о самых основных из тех моментов, которые мы здесь затронули.

## ГЛАВА 3

### О составлении групп эквивалентных предметов

*Роз Р. Олвер и Джоан Р. Хорнсби*

**В**ряд ли кто-либо будет оспаривать, что дети и взрослые разделяют различные вещи на группы и обозначают их либо как одинаковые, либо как похожие<sup>1</sup>. Если бы они не обнаруживали естественной склонности к такому разделению, то разнообразие окружающей среды подавило бы их. Установление эквивалентности есть в большой мере результат обучения — можно ожидать, что оно изменяется с ростом и развитием ребенка в соответствии с более общими изменениями в развитии познавательной деятельности.

В первых главах этой книги говорится о том, как совсем маленькие дети представляют и «познают» мир посредством действия, как позднее к этому примитивному способу прибавляется способность познания посредством наглядных образов и как развивающийся ребенок начинает отражать и познавать мир с помощью такого могучего средства, как язык. Этот ход развития, в результате которого ребенок овладевает всеми тремя методами познания — действенным, образным и символическим, находит отражение в изменениях средств, какими располагает ребенок для установления эквивалентности вещей в окружающем его мире.

Можно предположить, например, что с помощью действен-

---

<sup>1</sup> Эта глава написана на основе двух работ, выполненных в Центре исследования познавательных процессов. Первая — докторская диссертация «Генетическое исследование познавательной эквивалентности» — была закончена Роз Р. Олвер в 1961 г. Вторая выполнена Джоан Ригни (Хорнсби) и называется «Изучение развития эквивалентных преобразований и их применение для получения и обработки информации». Эта диссертация была защищена одним годом позже. Обе работы представлены на рассмотрение в Отдел социальных отношений в Гарварде.

пых, наглядно-образных и символических представлений акцентируются различные черты окружающей среды как основа для установления эквивалентности. При действительном представлении вещи рассматриваются как похожие на основе их общей роли в каком-то действии. Эквивалентность при наглядном представлении устанавливается, скорее, путем группировки отдельных предметов в соответствии с их перцептивным родством или сходством. После овладения символической презентацией ребенок при установлении эквивалентности руководствуется, по-видимому, такими грамматическими принципами, как синонимия, иерархизация или синтаксическая заместимость. В этой главе пойдет речь о таком процессе развития. Переходы, которые мы рассмотрим, интересны как документальное свидетельство развития. Но более интересной является картина организации мысли, которая лежит в основе этого развития.

Например, с возрастом изменяется не только «семантика» эквивалентности, т. е. использование тех или иных черт окружающей среды как основы эквивалентности, но и «синтаксис» формирования эквивалентных групп.

Будет ли составление эквивалентных групп предметов с помощью действительного представления обладать свойством последовательного развертывания, которое характеризует цепное действие? Основывается ли группировка предметов с помощью наглядного представления, отражающего их чувственно более яркое свойство, на объединении признаков путем их прищипывания? Может ли развитая словесная группировка по эквивалентности принимать форму условных категорий и иерархической организации?<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Выготский (1956), проследившая развитие понятий от «кучек» через комплексы к «истинным понятиям», делает также ряд замечаний об изменении в синтаксисе эквивалентности. Вначале, по его мнению, «значением слова из этой стадии развития является ... неоформленное синкретическое сцепление отдельных предметов, так или иначе связанных друг с другом в представлении и восприятии ребенка в один слитный образ» (стр. 166). Следующая важная ступень в формировании «истинных» понятий состоит в «мышлении комплексами». Здесь ребенок группирует различные элементы в комплекс на основе чувственно воспринимаемых, конкретных и фактических отношений. Комплексы, таким образом, образуются «не на основании только субъективных связей, устанавливаемых во впечатлении ребенка, но на основе объективных связей, действительно существующих между этими предметами» (стр. 168). «Предмет, включаемый в комплекс по ассоциативному признаку, входит в него как данный конкретный предмет со всеми его признаками... Эта особенность состоит в том, что в комплексе, в отличие от понятий отсутствует иерархическая связь и иерархические отношения признаков. Все признаки принципиально равны в своем функциональном значении» (стр. 174). И конечная ступень — «истинные понятия» — появляется, когда «с помощью слова ребенок произвольно направляет свое внимание на одни признаки, с помощью слова он их синтезирует, с помощью слова он символизирует абстрактное понятие и оперирует им как высшим знаком из всех, которые создало человеческое мышление» (стр. 202). (Цитаты даны по русскому изданию. См. сноску на стр. 58. — *Прим. перев.*)

В исследовании, предлагаемом вашему вниманию, прослеживается развитие составления групп эквивалентных предметов детьми в возрасте от 6 до 19 лет, от первого года регулярного посещения школы до первого года учебы в колледже. Материал, который мы использовали в исследовании, позволяет увидеть как основу формирования ребенком групп эквивалентных предметов, так и состав и структуру созданных им групп.

**Эксперимент 1. Формирование групп по эквивалентности на вербальном материале.** Детям от 6 до 19 лет предлагалось сказать экспериментатору, чем отличаются и чем похожи отдельные предметы. Им предъявлялись напечатанные на маленьких белых карточках слова (каждое отдельно), произносимые громко экспериментатором: «банан» и «персик». Ребенка спрашивали: «Чем похожи банан и персик?» Затем к двум первым словам присоединялось слово «картофель». И снова экспериментатор задавал вопрос: «Чем картофель отличается от банана и персика?» И затем: «Чем все — банан, персик и картофель — похожи?» Следующим присоединялось слово «мясо». Детей спрашивали: «Чем мясо отличается от банана, персика и картофеля?» Затем: «Чем банан, персик, картофель и мясо сходны?» Эту процедуру мы продолжали до тех пор, пока не получался ряд, состоящий из следующих слов: банан, персик, картофель, мясо, молоко, вода, воздух, бактерия. В конце ряда мы присоединяли объект, о котором спрашивали, чем он отличается от предшествующих объектов. Например, слово «камень» предъявлялось нами последним в списке «банан—персик». Затем тем же способом мы предлагали детям второй ряд слов: колокольчик, рожок, телефон, радио, газета, книга, картина, обучение — и по контрасту с предшествующими словами — «смущение».

Заметим, что ряд составляют предметы, разница между которыми последовательно увеличивается, но, хотя объекты становятся все более различными, они имеют общую особенность. Все предметы ряда «банан—персик», например, съедобные для людей; объекты ряда «колокольчик—рожок» являются средством передачи сообщения и т. д. Присоединение каждого следующего слова делало задачу труднее; это соответствовало целям эксперимента, направленного на определение границ возможностей испытуемых. Оба списка были составлены по непосредственному впечатлению. Если бы мы нашли более систематический метод — а мы пробовали различные, — они могли

---

Согласно Виготскому, эта ступень подлинных понятий достигается в подростковом возрасте. Читатель увидит, что Виготский дал нам основу, от которой мы отталкиваемся, но мы расходимся с ним в нескольких важных пунктах: в разведении семантических и синтаксических черт эквивалентности и в ряде других отношений, которые станут понятны из описания эксперимента и его результатов.

бы получиться лучше. Но оба представленных здесь списка все же вызывают у детей реакции, которые требовались для нашего исследования.

Испытуемыми в нашей работе были 60 детей. Дети первых классов — от 6 до 14 лет — были занесены в списки пригородной общественной школы близ Бостона; испытуемые шестнадцатилетнего возраста приходили из ближайшей пригородной средней школы; старшая группа (первокурсники колледжа) были студентами Гарвардского и Редклиффского колледжей. В каждой группе было 5 мальчиков и 5 девочек, их средний возраст и *IQ* показаны на таблице 1.

Дети различных возрастных групп вели себя при решении предложенной им задачи неодинаково. Так, один шестилетний ребенок сказал, что банан, персик, картофель и мясо похожи потому, что «банан желтый, а персик красный и желтый или иногда красный, а иногда просто желтый, и картофель слегка желтый, а мясо коричневое». Другой отвечал: «Мясо и картофель подаются к столу вместе, персик и банан бывают на десерт, а банан — это своего рода овощ».

Т а б л и ц а 1

Испытуемые, участвовавшие в I-м эксперименте

Класс	Средний возраст	<i>IQ</i>	Количество детей
I	6 лет 3 мес.	*	10
IV	9 лет 6 мес.	122	10
VI	11 лет 7 мес.	115	10
VIII	13 лет 5 мес.	122	10
X	15 лет 11 мес.	122	10
Первокурсники	18 лет 7 мес.	*	10

\* Об *IQ* данных не имеется.

Старшие дети, шестнадцатилетние например, объединяют те же самые предметы таким образом: «Все они пригодны для еды» — или: «Все они являются пищей». Дети в возрасте 6 лет в соответствии с их опорой на наглядное представление находятся во власти внешней видимости вещей — их цвета или того факта, что их можно увидеть вместе.

Шестнадцатилетние говорят о функции предметов — для чего они используются. Различна не только основа формирования групп, но также и составление их. В то время как в 16 лет дети, создавая группу, выделяют общую особенность, некоторое свойство, присущее всем членам ряда, шестилетки связывают каждый предмет только с одним последующим и называют особенность, характерную для каждого предмета в отдельности.

Теперь рассмотрим более детально, что является основанием для суждения детей об отдельных объектах как «одинаковых». Так как предметы отличаются друг от друга несколькими параметрами, то для установления их эквивалентности могут быть использованы особенности разного рода. Выделяются пять основных видов: чувственно воспринимаемые, функциональные, аффективные, номинальные, установление эквивалентности по правилу «Fiat!» («Да будет!»). Каждому виду соответствует определенная речевая форма, применяемая детьми для характеристики основы эквивалентности.

1. Чувственно воспринимаемые особенности предметов. Ребенок может считать предметы эквивалентными на основе непосредственно наблюдаемых свойств, таких, как цвет, размер, форма, или на основе их положения во времени и пространстве.

Чувственно воспринимаемые, *внутренне* присущие предмету качества выражаются в речи так:

Они являются \_\_\_\_\_ (X — прилагательное: «...оба желтыми»).

Они имеют \_\_\_\_\_ (X — существительное: «...надпись на них»).

Чувственно воспринимаемые, *внешне* присущие предмету качества выражаются в речи так:

Они находятся \_\_\_\_\_ (X — положение во времени и пространстве: «...все дома»).

2. Функциональные свойства предметов. Принимая во внимание то, что делает предмет или что можно с ним делать, ребенок берет за основание для установления эквивалентности объектов их применение, или функцию.

Функциональные *внутренне* присущие предмету качества.

Они выражаются в речи так:

Они \_\_\_\_\_ (X — глагол: «...издают звук»).

Функциональные *внешне* присущие предмету качества выражаются в речи так:

Вы \_\_\_\_\_ их (X — глагол: «...можете включить их»).

3. Аффективные свойства предметов. Ребенок может рассматривать предметы как эквивалентные на основе тех эмоций, которые они вызывают у него, и на основе оценки их.

Аффективные признаки выражаются в речи так:

Вы \_\_\_\_\_ их (X — оценка или внутреннее состояние: «...любите их обоих»).

Они являются \_\_\_\_\_ (X — прилагательное, выражающее оценку: «...очень важными»).

4. Номинальные признаки предмета. Ребенок может группировать предметы, давая их названия, которые существуют в готовом виде в языке.

Номинальные признаки выражаются в речи так:



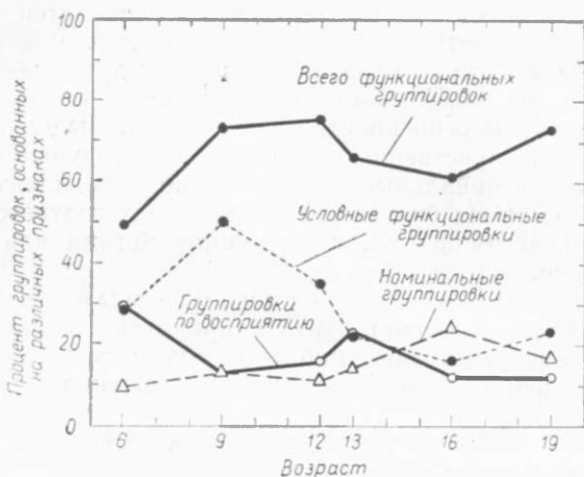


Рис. 1. Процент группировок, основанных на различных признаках.

Они являются (не являются) \_\_\_\_\_ (X — существительное: «...оба фруктами»).

5. Установление эквивалентности по правилу «Fiat!» («Да будет!»).

Ребенок может просто утверждать сходство или одинаковость отдельных предметов, не давая дальнейших объяснений основаниям для группировки, даже если они от него требуются.

Утверждение эквивалентности по правилу «Да будет!» выражается в речи так:

«А» есть (или не есть) \_\_\_\_\_ «В» (X — похожи, одинаковые, подобны и т. д.: «они, в сущности, одно и то же»).

Шестилетние дети чаще, чем старшие, группируют объекты в соответствии с их чувственно воспринимаемыми свойствами. Их протоколы пестрят указаниями на цвет, размер, форму и положение вещей. Больше четверти их группировок составлены по типу перцептивных свойств, внутренние присущих объектам. Среди испытуемых старшей группы на этой основе не делается даже половина группировок. После 6 лет постепенно учащается формирование групп эквивалентных предметов на функциональной основе: они составляют до 49% всех ответов у детей шестилетнего возраста и до 73% — у девятинадцатилетних (рис. 1). Вначале дети обращаются, как мы уже указывали, к функциональным свойствам, внешне присущим предметам, делая их основой для установления эквивалентности; но часто — по-видимому, это производится ими условно — ребенок говорит о том, что он может делать с объектами: включать их, скатывать в комок и т. д. В возрасте 9 лет дети производят таким образом половину всех группировок. Ребенок как будто считает

себя самого отправным пунктом при выделении основы для группировки внешне совершенно различных предметов.

Это кажется несколько неожиданным. Поражает прежде всего важная роль «функционализма» как боковой ветви или, по крайней мере, как аккомпанемента интеллектуального развития. Этот факт характеризует некоторые особенности действительного представления — определения предмета через посредство действия с ним. Однако более тщательное изучение наводит на мысль, что этот новый «функционализм» позволяет детям освободиться от фиксации более внешних, поверхностных аспектов окружающих их вещей. В самом деле, «функционализм» в его эгоцентрической форме позволяет ребенку отделить объект от действий, совершаемых с ним. Еще более пристальное рассмотрение синтаксического аспекта группировки в жизни ребенка этого возраста — а мы как раз сейчас и переходим к такому детальному анализу — обнаруживает тесную связь «функционализма» с более зрелыми формами группировки.

Вполне может быть также, что по мере того, как ребенок освобождается от господства внешних свойств воспринимаемых вещей, он возвращается назад, к более практическому способу установления взаимодействия с окружающей средой посредством настоящего или хотя бы замещающего действия. Общее использование вещей или сходное применение их противостоит внешнему виду, и этот конфликт содействует дальнейшему развитию. Становится ли «функционализм» возможным благодаря способности детей применять новые принципы группировки, или дело обстоит наоборот, вопрос остается открытым.

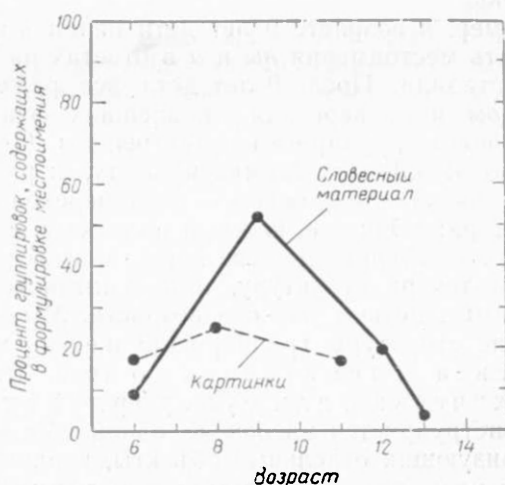


Рис. 2. Процент группировок, в формулировке которых имелись местоимения *вы* и *я*; словесный материал и набор картинок.

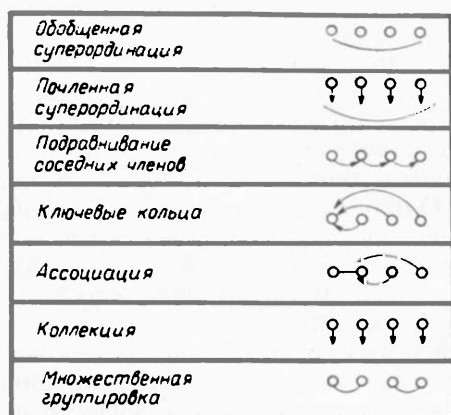


Рис. 3. Диаграммы синтаксиса группировок.

Рассмотрим теперь факт учащения группировки на основе употребления вещей, включая сюда и те случаи, когда функции вещей устанавливались детьми произвольно.

Девятилетние дети при всем своем «функционализме» составляют группы, которые реально не являются подходящими с точки зрения действия с вещами. Их группы чаще всего являются условными, дети игнорируют общепринятые и разумные способы применения этих объектов. Ребенок этого возраста не учитывает реципрокные отношения между собой и объектами, которые он классифицирует, вместо этого он навязывает им те или иные функции.

Так, например, в возрасте 9 лет дети начинают гораздо чаще использовать местоимения *вы* и *я* в ответах на вопросы, которые мы им ставили. После 9 лет дети все реже используют местоимения *вы* и *я*, переходя от внешних функциональных свойств как основы группировки к внутренним. От речевых ответов такого рода: «Я могу скомкать газету, и раздастся звук вроде как от звонка или рожка», — дети переходят к ответам другого характера: «Они все, каждый по-своему, что-то нам сообщают». Соответствующие данные представлены на рис. 2.

Рассмотрим теперь структуру, или «синтаксис», группировок, производимых детьми разного возраста. Мы можем выделить три общие структуры группировок: иерархическую, типа комплекса и тематическую (рис. 3).

1. Иерархическая, или суперординатная, группировка конструируется на основе одной общей черты или черт, характеризующих отдельные объекты, входящие в группу или класс. Это классическая категория диаграмм Вейса и т. п. Всякое собрание отдельных объектов имеет ряд общих черт, и любой признак или комбинация их может служить в качестве

критерия включения объектов в группу. Так, например, банан, персик, картофель могут быть включены в нерархическую группу, потому что «они все имеют кожицу», или «они все употребляются в пищу», или потому, что «их можно купить в магазине», и т. д.

Обобщенная нерархическая группировка. Обобщенная нерархическая конструкция состоит в выделении общей характеристики объектов группы. Например, звонок и рожок являются «оба вещами, которые могут издавать звук».

Индивидуализированная, или почленная, нерархическая группировка. К нерархической группировке может добавляться перечисление отдельных членов. Несмотря на то что объекты имеют общее свойство, которое объединяет их, основа квалификации каждого объекта подробно определяется. Например: «Звонок издает звук, рожок тоже издает звук, звонок звучит «динь-динь», а рожок — «ду-ду».

2. Структуры типа комплекса формируются путем такого использования свойств набора, когда создаются, скорее, локальные, а не универсальные правила группировки, и в известном смысле они ближе к «семейству» Витгенштейна<sup>1</sup>, а не к классической категории. Отмечается пять способов формирования комплексов: создание коллекций, подравнивание соседних членов, построение ключевых колец, ассоциации и составление множественных группировок.

Коллекции. Создание комплекса типа коллекции состоит в том, что отыскиваются свойства: дополнительные, или чем-то контрастные, или как-либо иначе связанные друг с другом; ими обладают все члены коллекции, но эти свойства связывают их не так, как если бы они были общими для них признаками. Например: «Звонок черный, рожок коричневый, телефон голубой, радио красное». Или: «Газету вы можете читать, книгу вы можете читать, по телефону вы можете получить сообщение, по радио вы можете получить сообщение, а в рожок вы можете дудеть».

Подравнивание соседних членов. Создание комплекса на основе подравнивания соседних членов состоит в формировании ассоциативных звеньев между соседними членами. Цепь членов создается путем объединения объектов в связанные пары. Например: «Банан и пер-

<sup>1</sup> См.: Л. Витгенштейн (1953, 1958). Витгенштейн совершенно прав, когда утверждает, что комплексы, которые мы описываем, успешно используются как в научном, так и в повседневном мышлении. Мы можем в споре хулить мышление комплексами, но у нас иная цель. Способность ребенка выйти за пределы таких группировок занимает нас больше, чем вопрос о том, продолжает ли он использовать группировки типа комплексов или отказывается от них.

сник оба желтые, персик и картофель круглые, картофель и мясо подают к столу вместе, мясо и молоко получают от коров». Отсутствует единый постоянный признак, объединяющий звенья цепи между собой.

**Ключевые кольца.** Комплекс типа ключевого кольца составляется следующим образом. Берется один член, а все другие связываются с ним на основе свойств, которые объединяют центральный член с каждым из остальных. Например: «Начнем с того, что в газете имеется несколько картинок; в книге также есть иллюстрация, на радио и телефоне есть картинка, на рожке тоже что-то нарисовано, на звонке есть раскрашенная картинка». Или: «Бактерии есть в банане, персике, картофеле, мясе, молоке, в воде, воздухе».

**Ассоциации.** В комплексе типа ассоциации ребенок связывает два отдельных члена, а затем использует связь между этими объектами как ядро, к которому затем присоединяются другие члены. Например: «Звонок и рожок — музыкальные вещи; когда вы набираете номер телефона, раздается музыка; если вы скомкаете газету, она зашуршит и зашумит».

**Множественные группировки.** Комплекс типа множественной группировки состоит в формировании нескольких подгрупп. Например: «Телефон похож на радио. Я знаю это. Рожок и звонок издают звуки. А вот о газете не знаю». Список, таким образом, расчленяется на отдельные группы, и промежутки остаются незаполненными.

3. **Тематические группировки** формируются на основе того, насколько данный член подходит к какой-либо фразе, рассказу или теме. Построение тематической группировки фактически чаще всего зависит от того предложения, с помощью которого отдельные элементы связываются вместе. Фраза содержит некоторую историю или тематическую линию: «Маленький мальчик ел банан по дороге в лавку, где он собирался купить несколько персиков и картофель».

Теперь мы можем посмотреть, какого рода развитие наблюдается у детей. Между 6 и 12 годами происходят очень существенные изменения (рис. 4). Половина группировок, производимых детьми 6 лет, комплексные, половина нерархические. К 9 годам три четверти группировок становятся нерархическими. В 19 лет комплексные группы у детей фактически исчезают, по крайней мере среди наших испытуемых и в условиях нашей культуры.

Младшие дети не только чаще старших используют комплексы, но они также более охотно возвращаются к ним при затруднениях. Напомним, что различие между отдельными членами набора возрастает от начальной пары к каждому последующему члену списка.

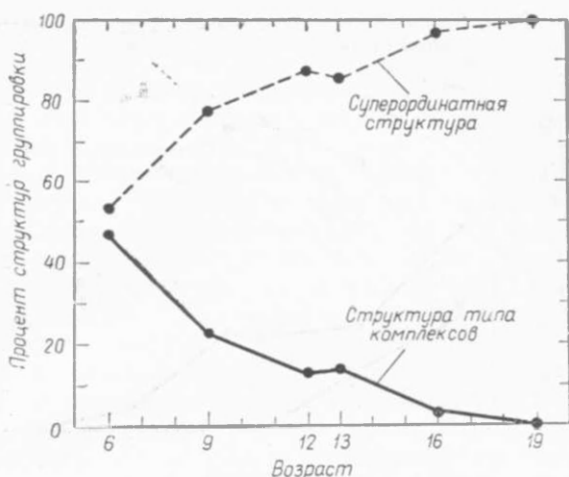


Рис. 4. Процент двух типов структур группировки.

Степень различия — величина неопределенная, но можно сказать, что для каждого, как для взрослого, так и ребенка, создать группировку для первых четырех или пяти объектов списка труднее, чем для первой пары. Воспользуемся этим фактом, чтобы сравнить выполнение задачи нашими испытуемыми в отношении первой пары, тройки и четверки предметов (более легкая задача) с выполнением задачи в отношении 5, 6, 7 и 8 объектов.

Результаты говорят сами за себя: испытуемые младшего возраста начинают уверенно, кончают же колебаниями, и только старшие дети могут справиться с задачей вполне успешно (рис. 5). И когда младшие дети в опытах с более длинными списками возвращаются к группам-комплексам, они имеют склонность применять менее трудные для них формы, такие, как коллекции и группировки на основе подравнивания соседних членов, в то время как старшие дети чаще используют ассоциации и ключевые кольца.

Имеется поразительное соответствие между синтаксисом и семантикой группировок, производимых детьми. Если при группировке использовались чувственно воспринимаемые свойства, то группировка, вероятнее всего, была комплексной. Если использовались свойства функциональные, то дети производили иерархическую группировку.

Изучение группировки на вербальном материале приводит нас к нескольким выводам. Пожалуй, самым точным является вывод о том, что при решении наших задач развитие выступает в форме неуклонного движения от комплексных группировок к иерархическим. Одновременно ребенок перестает фиксировать только чувственно воспринимаемые свойства объектов,

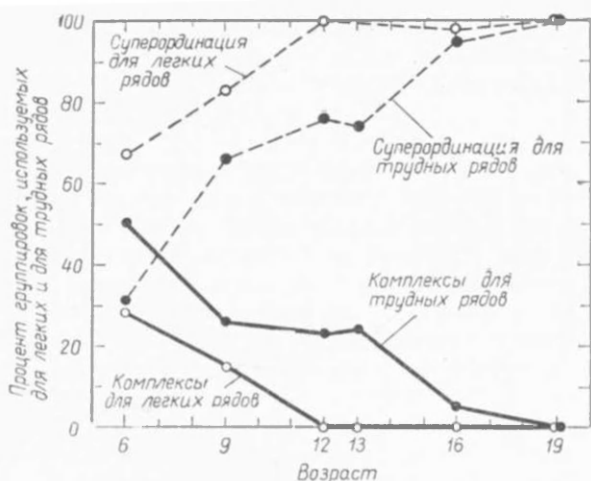


Рис. 5. Процент группировок в легких и трудных рядах, имеющих структуру комплекса и суперординации.

которые захватывали его раньше целиком, и начинает обращать больше внимания на функциональные свойства предметов.

Здесь необходимо сказать несколько слов предостережения. Очевидно, те задачи, которые мы использовали, были таковы, что дети по мере взросления были все более склонны рассматривать их как «академические», которые надо решать «в уме», как обычно и поступают с такими задачами. Обнаруженный детьми уровень умения обращаться с этими задачами, решая их «интеллектуально», т. е. последовательно и логически, зависит от принадлежности к определенной культуре, детерминирующей особенности школьного обучения, либо от социальных условий, где у старших детей стимулируется отказ от детских способов мышления. Нет сомнения, что старшие испытуемые могли бы дать больше группировок типа комплекса, но, по-видимому, они считали, что для нашего эксперимента это не подходит. У нас будет удобный повод исследовать этот вопрос позже.

Мы наблюдали явление «перелета» как в мышлении комплексами у младших детей, так и при использовании иерархизации у некоторой части старших детей. Шестилетние дети, которые пытаются использовать иерархические структуры в более легкой, первой половине набора, отступают к комплексной группировке в более трудной части задачи. Но если сравнивать сопоставимые показатели испытуемых, то девяти- и двенадцатилетних детей можно обвинить в чрезмерной иерархизации, или «гиперординации». Пытаясь использовать правило иерархизации, они упрямо стараются сгруппировать сильно различающиеся объекты под такой единой рубрикой: «Все это вещи».

Им не удастся воспользоваться преимуществами простоты, которую дает такая группировка, ибо «гиперординация» — это владение внешней формой поведения, но не его существом, как и в случае с «псевдосуждением понятия» (см. главу 4 настоящей книги).

Очевидно, взрослому для осуществления группировки необходимы оба подхода. В наших материалах мы видели, как один заменяется другим. Однако возможно, что это замещение осуществляется больше в отношении тех видов деятельности, которые выполняются для других, а не для себя. Рыхлый комплекс, как указывают Витгенштейн и другие, есть средство поиска возможного родства. Это также средство из области поэзии и фантазии. Недостаток точности компенсируется его богатством. То же можно сказать и об иерархической структуре. Если ее применение ограничивать отчетливо сформулированными проблемами, то она обеспечивает нам точность и исключительность решения, удобные для работы.

Прежде чем перейти к заключению, нужно рассмотреть еще один вариант описанного эксперимента, чтобы особенности методики не ввели нас в заблуждение. Этот эксперимент очень напоминает первый, за исключением двух моментов: в первом эксперименте использовался вербальный материал и он экспонировался детям в фиксированном порядке (такая методика до некоторой степени ограничивала характер ответов детей); во втором эксперименте раздражителями служили картинки и испытуемые могли располагать их в любом порядке по собственному усмотрению.

**Эксперимент 2. Формирование эквивалентных групп из картинок.** Мы предъявляли детям от 6 до 11 лет 42 акварельных цветных рисунка. Испытуемыми были 90 мальчиков пригородной школы недалеко от Бостона, по 30 из I, III и IV классов; с каждым опыт проводился индивидуально (их средний возраст и  $IQ$  соответственно были: 6; 3,  $IQ$  не установлен; 8; 4,  $IQ$ —121 и 11; 4,  $IQ$ —117). Задача заключалась в том, чтобы выбрать из набора группу картинок, «похожих в некотором отношении». Рисунки представляли собой знакомые предметы, такие, как ножницы, кукла, гараж, пчела, тыква, различные предметы одежды, парусная лодка, такси и т. д. Они помещались на столе перед ребенком (см. рис. 6 на цветной вклейке). Прежде всего его просили назвать каждую картинку, чтобы быть уверенным, что он их видел и знаком с ними со всеми. Если ребенок не мог определить какую-либо картинку, ему сообщали, что на ней было изображено.

Затем ребенка просили отобрать картинки, которые сходны в каком-либо отношении, по какому-либо признаку, по которому данная группа вещей является одинаковой, и вынуть их из набора. Он мог взять столько картинок, сколько хотел. Когда он завершал комплектование своей группировки, его просили



рассказать, чем похожи картинки, отобранные им. Картинки возвращали на прежние места в наборе и ребенка просили создать другую группу. Задача повторялась 10 раз. Каждый раз ребенок составлял новые группы из полного комплекта картинок.

Задача на группировку картинок отличается от задачи на группировку вербального материала в нескольких важных отношениях, которые, как можно было ожидать, могли повлиять на создание групп сходных предметов. Дэвидэн (Davidson, 1952) в работе со студентами нашел, что природа материала влияет на тип сформированного понятия следующим образом:

«Когда группируются словесные символы, тенденция формирования общих понятий на базе их общей функции проявляется в значительно большей степени, чем когда группируются изобразительные символы (рисунки и фотографии). А при работе с наглядными символами, наоборот, имеется более выраженная тенденция формирования общих понятий на основе их общих частей» (стр. 78).

Так как в этой задаче мы имели дело с картинками, а не с вербальным материалом, можно было ожидать, что использование чувственно воспринимаемых свойств усилится, а использование функциональных характеристик снизится. И так как задача допускала выбор для группировки любого количества предметов, можно было также ожидать составления большего числа пар, основанных на свойствах, общих для членов пары. Обе особенности должны были увеличить различие данных, полученных этими двумя методиками.

Рассмотрим прежде всего относительно использование чувственно воспринимаемых и функциональных свойств как основы для установления эквивалентности. Как можно было ожидать на основе исследования Дэвидэна, задача с картинками станет стимулировать использование перцептивных свойств как основы группировки в ущерб функциональным свойствам.

У детей 6 лет в задаче с картинками наблюдалось значительное повышение использования чувственно воспринимаемых свойств как основы группировки. (47% ответов в опытах с картинками у детей этого возраста основано на чувственно воспринимаемых свойствах против 29% в опытах с вербальным материалом.) У детей в возрасте 11 лет это различие сохраняется, но оно статистически незначимо (рис. 7).

Хотя наглядный материал и порождает у детей всех возрастных групп склонность к использованию чувственно воспринимаемых свойств в качестве основы установления сходства, все-таки шестилетние дети значительно больше основываются в своих группировках на видимых свойствах вещей, чем это делают старшие дети. Использование чувственно воспринимаемых свойств постепенно снижается от 47% у детей 6 лет до 27% у детей 8 лет и до 20% у детей 11 лет.



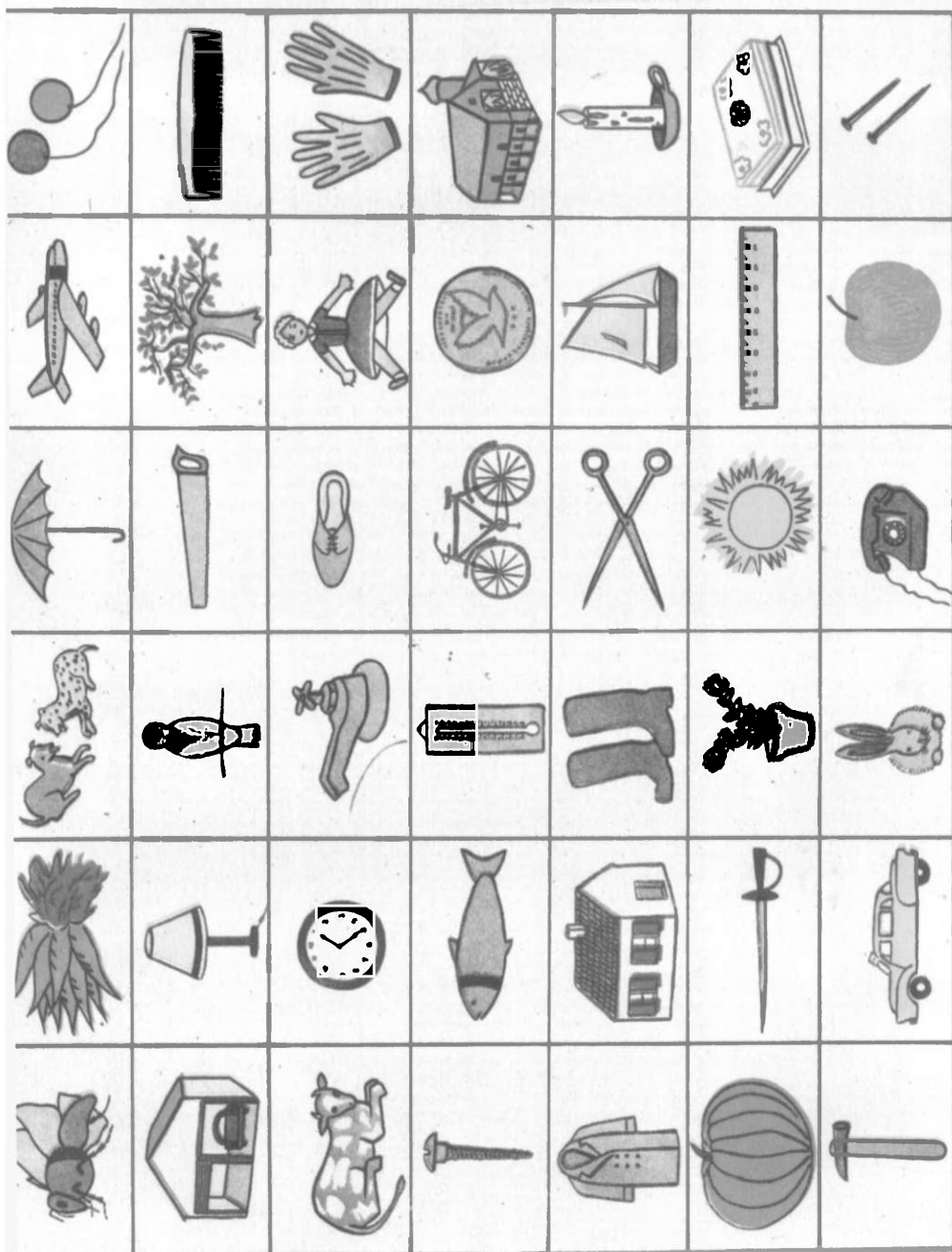


Рис. 6

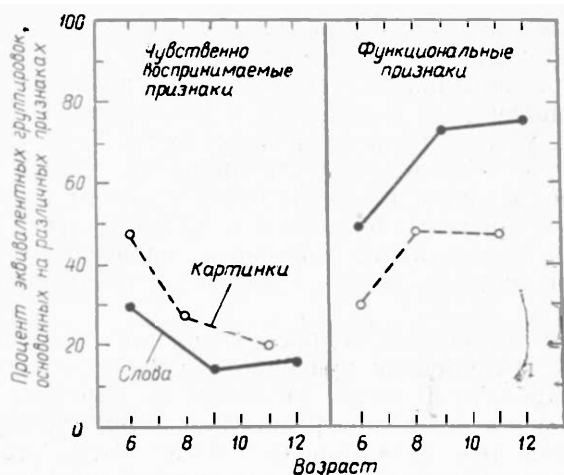


Рис. 7. Процент эквивалентных группировок, основанных на функциональных и на чувственно воспринимаемых признаках, в задачах со словесным материалом и с картинками.

Что можно сказать об использовании функциональных свойств как основы группировок? Функциональная эквивалентность применяется в вербальных задачах детьми 6 и 11 лет значительно чаще. У детей 6 лет 49% группировок эквивалентных предметов в вербальных задачах основано на функциональных признаках, то время как только 30% группировок создается на той же основе в задачах с картинками. У детей 11 лет различие еще большее: на функциональных признаках основано 75% группировок в вербальных задачах и только 47% группировок в задачах с картинками.

Итак, хотя использование функциональных свойств как основы группировки увеличивается от 30% у детей 6 лет до 48% у детей 8 лет, применение функции в задачах с картинками происходит реже, чем в задачах на вербальном материале у детей всех возрастов. Возможно, что в опытах с картинками у ребенка появляется сильная альтернатива функциональной группировке, так как он может использовать для этого набора номинальную группировку.

В самом деле, использование номинальной основы эквивалентности устойчиво возрастает от 6% у детей 6 лет до 23% у детей 8 лет и до 32% у детей 11 лет. Все одиннадцатилетние дети используют номинальные группировки как основу эквивалентности по крайней мере однажды, тогда как 83% детей 8 лет и только 47% детей 6 лет применяют наименование класса как основу эквивалентности. В вербальной задаче, где избранные объекты с трудом группируются на основе условного обозначе-

ния, использование номинальных группировок постоянно остается на уровне 10% у детей от 6 до 12 лет.

В задаче с картинками, следовательно, развитие выражается в увеличивающейся склонности к использованию номинального способа установления эквивалентности. Хотя уже маленькие дети знают общепринятые группировки — даже трехлетки, когда им предъявляют набор картинок и просят выделить всех животных, все предметы одежды и т. д., могут легко выполнить эту задачу, — инициативное применение словесных обозначений для классификации предметов с возрастом постепенно усиливается.

Возникает интересный вопрос о том, какое значение имеют номинальные группировки при работе с набором картинок, является ли вербальный метод указания на картинки обозначением, хотя и довольно поверхностным. «Вон те предметы — платья», «Вон те — еда». Вполне может быть, что картинки больше, чем слова, провоцируют такое поверхностное словесное наименование (напомним об обсуждении данных Сапира (1921) в предыдущей главе). Сказать о названных предметах, что они «про еду», представляется почему-то более банальным, чем сказать, что на таких-то картинках «изображена пища». Может быть, мы все считаем, что обозначение картинки простым описательным словом — это уже шаг вперед, а при замене простым описательным словом других слов такого чувства не возникает. Обозначить какую-то вещь словом в условиях нашей культуры — это значит в какой-то степени продвинуться вперед.

Как правило, среднее количество объектов, включаемых шестилетними детьми в группу, близко к двум. Почти 61% всех групп, сформированных шестилетками, представляют собой пары. Эта цифра снижается до 36% у восьмилетних детей и до 25% всех группировок у детей в возрасте 11 лет.

Пары, составляемые детьми 6 лет, часто логически способны включить более двух членов набора, но дети не распространяют эти группировки на другие объекты. Маленькие дети охотно формируют группу, состоящую из дома и амбара, «потому что на них имеется что-то красное», но они опускают красное яблоко и красный воздушный шар. Ребенок выбирает только двух животных или два вида пищи и не включает в группу других животных и другие продукты.

Правда, потом он может сформировать другую пару на той же основе, что и предыдущую двучленную группу. Этот факт напоминает данные Вюрпийо и Зобермана (*Vurpillot, Zoberman*, 1965), которые мы упоминали в первой главе и которые касаются метода поиска сходства маленькими детьми. Вюрпийо и Зоберман нашли, что в целом маленьких детей удовлетворяет суждение о сходстве в тех случаях, когда два объекта имеют одну соответственную черту. Мы увидим в следующей главе,

что информация более чем о двух событиях интегрируется редко. В настоящем примере маленькие дети формируют группу из двух предметов на основе единичного признака, а найдя одну пару, успокаиваются, считают, что задача выполнена.

Многие парные группы, сформированные младшими детьми, могут быть выражены предложением «Крольчонок ест морковку» или «Пчела ужалила корову». Такие структуры, имеющие форму предложения, так же как и группировки на основе подравнивания соседних членов или цепных комплексов, ограничиваются связыванием только двух объектов — одного члена с соседним ему звеном, но не достигают более высокого уровня, на котором структура выступает в форме иерархической группировки.

Если к группе, которая конструируется как предложение, добавляются дополнительные члены, то это добавление может продолжаться бесконечно. Например: «Пчела может быть возле коровы, корова недалеко от человека, человек держит яблоко, мяч, кролика и маленькую собаку, которую он нашел, он должен ехать обратно на такси в гараж, в гараже есть другие вещи (часы, лампа, растение, градусник)».

Применение детьми группировок со структурой типа предложения уменьшается после 6 лет, у шестилетних детей такие структуры составляют 31% их группировок, у детей 8 лет — 20%, а у одиннадцатилетних — только 8%. По-видимому, для младших детей мощной детерминантой установления связи между вещами является последовательная форма предложения, в то время как для старших детей преобладающим инструментом мышления становится другой аспект языка, например формирование класса.

Это изменение в установлении эквивалентности, соответствующее переходу от реакции типа синтагмы к реакции типа парадигмы при словесной ассоциации, отмечено Эрвином (*Ervin*, 1961) и Брауном (*Brown*), а также Берко (*Berko*, 1960) при сравнении ответов учащихся I и VI классов. Помимо формирования пар в структуре, имеющей форму предложения, шестилетние дети чаще, чем старшие дети, конструируют структуры-комплексы. Количество комплексов уменьшается от 30% у детей 6 лет до 18% у детей 8 лет и до 12% у детей 11 лет. Все типы структур-комплексов, наблюдавшиеся нами в эксперименте с вербальным материалом, встречаются и тогда, когда детям предоставляется свобода выбора предметов в эксперименте с группировкой картинок.

**К о л л е к ц и и.** Объединение в группу лодки, галош, монеты, куклы, велосипеда, ножниц, пилы, башмаков, перчаток, амбара, свечи, пирога, гвоздя и такси производится таким образом: «Некоторые вещи красные, некоторые коричневые, а некоторые голубые».

Группировка на основе подравнивания соседних членов. «Свеча и часы находятся на столе, это (лампа) круглое, и это (часы) тоже круглое».

Ассоциации. Объединение в группу ботинок, коровы и перчаток производится следующим образом: «Перчатки могут быть кожаными и ботинки кожаные, а кожу мы получаем от коров».

Ключевые кольца. «Дом построен с помощью молотка, гвоздей и шурупов, амбар рядом с домом. Около дома есть дерево. Вы едите морковку, пирог, яблоко, тыкву в доме. У вас есть в доме часы, птичка, водопроводный кран».

Множественные группировки. «Шуруп, галоси, гвоздь, свеча, молоток, такси, пиджак, ножницы, мяч, велосипед сходны потому, что у них есть часть, с помощью которой их можно надеть, или у них есть дырки, вы используете их как рабочий инструмент, такси подходит к велосипеду».

Следствием уменьшения группировок в форме предложения, а также комплексных группировок является возрастание количества иерархических конструкций: от 34% у детей 6 лет к 69% у восьмилетних детей и до 85% у детей в возрасте 11 лет. Учащается в соответствии с развитием ребенка и выделение им одного или нескольких свойств, которые являются общими для всех предметов групп. «Они все являются рабочим инструментом», или «Вы можете есть их», или «Они все могут двигаться» и т. д.

В эксперименте с картинками, так же как и в эксперименте со словами, ребенок впервые выделяет постоянную основу для группировки предметов, принимая себя как бы за отправной пункт. У детей восьмилетнего возраста это отражается в использовании ими местоимений *вы* и *я*. Причем в этом возрасте дети применяют в своих ответах эти местоимения чаще, чем дети другого возраста. В их протоколах часто повторяются такие обороты: «Вы используете их как рабочий инструмент», «Вы надеваете их» или «Я могу ехать на них» (см. рис. 2). Но проявление такого эгоцентризма при группировке в эксперименте с картинками встречается реже, чем в опыте со словами.

Подведем итоги. Картина развития не зависит от того, используем ли мы в качестве стимулов слова или картинки, предъявляем ли предметы ребенку в фиксированном порядке, или он составляет свои собственные группы *ad libitum*. Для шестилетних детей эквивалентность выступает в форме наглядного образа как при выборе основы для группировки, так и в процессе формирования групп.

После 6 лет оценка сходства вещей и способ выявления этого сходства все больше определяются языковыми структурами. С развитием символической презентации мира ребенок освобождается от влияния постоянно изменчивого восприятия и

научается сохранять неизменной основу суждения об эквивалентности. Первый шаг на пути освобождения от влияния наиболее ярких наглядных особенностей предметов ребенок делает, когда в возрасте около 9 лет эгоцентрически принимает себя за отправную точку для установления эквивалентности вещей. Он делает это произвольно, навязывая вещам те или иные функции, и выводит эквивалентность из отношения вещей к своим собственным действиям. По временам он использует более традиционные определения того, чем похожи между собой вещи.

Однако использование тех или иных особенностей окружающего мира в качестве основы группировки не определяет того, каким образом истолковывается сходство. Имеется также грамматика группировки сходного и отделения его от остального мира. Первые усилия ребенка приводят к довольно неточным формулировкам сходства, группируемые объекты выстраиваются в ряд, так что их различие затрудняется, а комбинации выглядят неуклюжими.

Только постепенно, в результате длительного языкового развития ребенок прокладывает путь к составлению истинно понятийных группировок, основанных на правиле нерархизации, которое открывает новые возможности для соотнесения, комбинирования и структурирования информации о мире. В раннем подростковом возрасте это правило усваивается, а дальнейшее заключается только в усвоении точного применения его в разнообразных контекстах.

Мы могли бы (а может быть, и должны были бы) перейти в этом пункте к интерпретации явлений, описанных в этой главе. Но может быть, лучше отложить это рассмотрение, пока не будут рассмотрены более детально различные аспекты развития. Кое-что сказать все же необходимо. Совершенно ясно, что переход от комплексно-перцептивных определений эквивалентности к определениям нерархически-функциональным не является универсальным результатом взросления. Мы дальше увидим, что «естественный» конечный пункт развития зависит в очень значительной мере от влияния, оказываемого культурой общества.

Методики, использованные в этой главе, в модифицированном виде были применены при изучении детей Аляски, Мексики и Сенегала — эта работа изложена ниже, — и выяснилось, что дети, обучающиеся в школах Дакара и Мехико, очень похожи на школьников, описанных в этой главе. Но выяснилось также и то, что дети из деревень Мексики и не обучающиеся в школе улофские дети Сенегала явно отличаются от школьников. Они более склонны к созданию комплексных группировок и сильно ориентированы на восприятие. Позже мы исследуем, от чего это зависит.



Второе соображение касается отношения двух систем презентации и их взаимодействия при развитии.

Мы знаем из работ, проведенных Валлахом и Коганом (*Wallach, Kogan, 1952*), что две ориентации — назовем их сокращенно образной и символической — могут быть совершенно независимы друг от друга. Другими словами, можно найти детей, которые успешно пользуются презентациями первого типа, составляя комплексы и применяя метафоры, и одновременно достигают высоких результатов в наиболее абстрактных видах деятельности второго типа — символической. У других детей первый способ вытесняется вторым и в результате возникает новый стиль деятельности. Все это имеет место в пределах нашей собственной культуры.

Таким образом, выясняется необходимость отложить истолкование материалов. Пока достаточно сказать, что у наших детей, принадлежащих к среднему сословию, действительно обнаруживается такая тенденция развития, когда на смену более ранним группировкам типа комплексов, основанным на поверхностных свойствах явлений, приходит «более правильная», разумная классификация, основанная на функциональных свойствах вещей. Однако такое развитие вовсе не является неизбежным, оно на этом не завершается и не касается всех сфер интеллекта.

## ГЛАВА 4

### О постановке вопросов детьми

*Фредерик А. Мошер и Джоан Р. Хорнсби*

Одна из наиболее характерных особенностей процесса поиска информации состоит в том, что для отбора сведений, для нас особо важных, мы должны тщательно проанализировать несколько альтернатив. Иногда эти альтернативы выступают как нечто готовое, находящееся «под рукой», как, например, при поиске перегоревшей пробки на панели, но нередко альтернативы вовсе не выступают так отчетливо: в качестве примера можно сослаться на поиск причины непонятного заболевания. В этом последнем случае приходится не только тщательно анализировать альтернативы, но и, так сказать, изобретать их.

В любом случае, находится ли подлежащая анализу информация под рукой, в отчетливой форме, или же она должна быть прежде извлечена, поиск информации имеет по меньшей мере два аспекта, подлежащих изучению. Первый из аспектов касается постановки вопросов, а второй — того способа, с помощью которого мы объединяем или увязываем между собой получаемые ответы. Хотя каждый аспект можно рассматривать порознь, они вовсе не являются полностью независимыми. Не приходится сомневаться, что и то, что мы спрашиваем, и то, как мы используем ответы, зависит от организации нами знаний; одно дело, если, отыскивая причину болезни, мы имеем в виду список возможных факторов, один из которых следует пометить галочкой, и совсем другое дело, если мы имеем в виду некоторую иерархию причин, среди которых выделяется бактериальное заражение, вирусная инфекция, токсические агенты, с одной стороны, и нервное перенапряжение — с другой. В некоторых случаях мы имеем в виду не список и не разветвленное дерево — просто выдвигается сначала одно предположение, оно влечет за собой следующее и т. д.

Если поиск информации отражает способ организации наших мыслей, то законно ожидать, что на протяжении детства происходят коренные изменения в том, как дети разного возраста задают вопросы и как они организуют полученные ответы. Так, например, материалы третьей главы свидетельствуют о том, что «общий» вопрос, требующий умения устанавливать отношения между вещами в пределах некоторой иерархизированной категории, для детей младшего возраста недоступен.

Подход такого ребенка к постановке вопросов должен соответствовать той структуре «комплексов», которая обсуждалась в третьей главе. И в дальнейшем каждая вновь возникающая форма организации познавательной деятельности и представления должна находить свое отражение в вопросах, которые ставит ребенок, и в том способе, которым он использует полученные ответы.

Работы, материалы которых приводятся в настоящей главе, касаются именно той части познавательного развития, которая выражается в поисках ребенком информации. В качестве приема мы использовали старую игру в «Двадцать вопросов», нацеленную на выявление того, как дети различного возраста ищут информацию. Использовались два варианта этой игры. Согласно первому варианту, детям показывали набор из 42 картинок, изображающих знакомые им предметы (набор описан в предыдущей главе), и задачей ребенка было отгадать, какой из предметов задумал экспериментатор. Дети могли задавать вопросы, но только в такой форме, чтобы на них можно было ответить простым «да» или «нет». Во втором варианте игры задача ставилась перед ребенком в следующей форме: «Один человек ехал в машине по дороге, машина съехала с дороги и врезалась в дерево. Узнай, как это случилось». Или в другом случае: «Мальчик уходит из школы посреди занятий. Что произошло?» И здесь также ребенку нужно отыскать ответ, задавая вопросы, рассчитанные на ответ «да» или «нет».

Таким образом, в одном варианте игры альтернативы, подлежащие рассмотрению, носят конкретный, конечный и определенный характер. Во втором варианте ребенок должен сначала составить подлежащие анализу альтернативы, а затем отыскать среди них правильную. В обоих случаях задачу ребенка можно усложнить, попросив его задать минимальное количество вопросов (подобная тенденция редко выступает как «натуральная» и у взрослых и у детей).

Как мы увидим, экономия количества вопросов не принесла особого успеха. Хотя в обеих задачах конечное суждение оставалось за экспериментатором, информация, получаемая ребенком, зависела от его вопросов и от того, как он использовал ответы, а не от экспериментатора. Обе игры, в особенности ее второй, «открытый» вариант, как бы «простукивали» познавательную структуру ребенка, проверяли его «теории» в той об-

ласти, к которой относилась игра, и поэтому в конечном счете характеризовали и способ, которым он представляет себе мир. Тот факт, что ребенку приходилось двигаться к решению задачи постепенно и с помощью наблюдаемых извне действий, делал игру описанного рода не только вообще полезной для изучения решения детьми задач, но и поразительно удобной для анализа последовательного развертывания этого решения.

Работа, выполненная ранее Мошером в Центре исследования познавательных процессов, позволила установить две идеальные стратегии игры в «Двадцать вопросов»<sup>1</sup>. Термин «стратегия» применяется здесь в том же смысле, что и в работе Брунера, Гуднау и Остина (1956) — как правило или план выбора последовательных действий при решении задачи, устанавливающей равновесие по крайней мере трех требований: определенности решения, скорости его достижения и фиксации направления направления познавательной деятельности, которую диктует этот план.

Две ранее выявленные стратегии, обнаруживающиеся при игре, отличаются друг от друга по всем этим трем показателям. Первая стратегия, обозначаемая как «поиск путем сужения области альтернатив», основывается на принципе, близком к одной из теорем теории информации: предположим, что все возможные альтернативы равно вероятны, и постараемся каждым вопросом снять в точности половину этих альтернатив. Затем постараемся свести к минимуму количество необходимых вопросов в ряде последовательных попыток. Таково идеальное выражение стратегии.

На практике ребенок начинает с общего вопроса, который группирует большое количество конкретных возможностей в две совокупности, внутри одной из которых должен лежать правильный ответ. Этот способ гарантирует в ответ на каждый вопрос получение полезной информации, поскольку и положительный, и отрицательный ответы равно полезны для ребенка, по крайней мере теоретически. Полученную в результате каждого предыдущего вопроса информацию ребенок использует для того, чтобы далее сузить и уточнить вопрос, последовательно сокращая оставшуюся неисследованной область до тех пор, пока он не сможет почти прямо вывести правильный ответ из добытой информации, реально почти не спрашивая о нем. В игре на материале дорожного происшествия дети, пользуясь описанной стратегией, могут начать с такого вопроса: «Было ли

<sup>1</sup> Система кодирования, сообщаемая в этой статье, представляет собой упрощенный вариант, в ней сохраняются лишь основные различия между реакциями. Во всех деталях эта система описана в статье Ф. Мошера «Strategies in the Acquisition and use of Information». Unpublished doctoral dissertation. Harvard Univ., 1963 («Стратегии получения и использования информации». Неопубликованная докторская диссертация. Гарвардский университет, 1963).

это как-то связано с погодой? Или с машиной?» и т. д. Потом они могут перейти к конкретным вопросам.

Поиску путем сужения области альтернатив прямо противоположна другая стратегия, назовем ее «проверка гипотезы». Ребенок просто задает ряд вопросов, каждый из которых апробирует законченную, самостоятельную гипотезу, которая вовсе не обязательно имеет отношение к тому, о чем он спрашивал ранее. Порядок, в котором задаются вопросы при этой стратегии, если в нем заключается какой-то смысл, определяется, по-видимому, грубой градацией вероятности, ассоциативными связями или «подсказками», содержащимися в ближайшем окружении. Для ребенка, пользующегося такой стратегией, характерным будет такой вопрос, взятый «с толка»: «Может быть, пчелка укусила водителя в глаз, он выпустил руль, съехал с дороги и врезался в дерево?» А за этим может последовать новый вопрос того же рода, но где вместо пчелы будет фигурировать муха или ослепительная вспышка молнии.

Совершенно ясно, что каждый из описанных подходов имеет свои недостатки и преимущества для человека, ищущего информацию. Поиск путем сужения области альтернатив обеспечивает эффективность использования получаемой информации, а также довольно высокую уверенность в достижении успеха за разумное время. Но это достигается ценой умственного труда, вложенного в создание плана стратегии и в построение необходимой для него понятийной структуры.

Проверка гипотез требует меньше усилий для формулировки и применения альтернатив, и, кроме того, она дает шанс на внезапную удачу, которой нельзя достичь с помощью первой стратегии. Но достоинства стратегии второго рода ослабляются, конечно, тем, что проверка гипотез требует постановки большого числа вопросов для достижения решения. И наконец, проверка гипотез не дает уверенности в том, что вам удастся проверить полный набор возможностей (в случае, когда они вам не предоставляются экспериментатором).

Действительно, ведь легкость второй стратегии основана именно на том, что она не использует понятийной схемы какого-либо рода с целью составления полного набора альтернатив. Вот почему, несмотря на легкость своей работы, ребенок, ищущий информацию вторым способом, может вообще не получить никакого ответа просто потому, что нужная альтернатива выпадет из поля его зрения.

Два указанных подхода различаются также и еще в одном отношении: по параметру, хорошо известному в теории информации, хотя вовсе и не самоочевидному. Стратегия типа проверки гипотез питается исключительно положительными ответами. Ответ «нет» на вопрос об укусе пчелы оказывается совершенно бесполезным. Со временем ребенок оставляет свои попытки

получить информацию на основе отрицательных ответов. При стратегии же поиска путем сужения области альтернатив можно использовать как положительные, так и отрицательные реакции (если событие произошло не ночью, то оно случилось днем), но нередко получается, что возникшая ранее привычка игнорировать отрицательные ответы не позволяет ребенку правильно воспользоваться полученной информацией, хотя бы и добытой вполне умело.

Ясно, что выбор одной из указанных стратегий не производится произвольно. Стратегия поиска путем сужения области альтернатив предполагает наличие умений, без которых ее использование просто исключается. Чтобы использовать ее, ребенок должен прежде всего уметь строить иерархии. Ведь только иерархия позволяет ему постепенно сужать область поиска, начиная от наиболее общих вопросов и двигаясь в направлении к конкретным, продолжая путь, начатый в уже исследованной области. До тех пор пока ребенок организует вещи в ряды или структуры типа комплексов (см. главу 3), стратегия поиска путем сужения области альтернатив остается для него недостижимой.

Остановимся пока на сказанном и обратимся к экспериментам. Как и в третьей главе, мы станем сравнивать детей различного возраста при решении ими задач разного рода, таким путем мы попытаемся выяснить линию развития.

**Эксперимент 1. Игры с фиксированными альтернативами.** Испытуемыми в этом эксперименте были те же самые 90 школьников, которые участвовали во второй серии экспериментов предыдущей главы, по 30 детей из I, III и IV классов. Каждый ребенок, опыт с которым производился индивидуально, получал две задачи, в которых использовались ранее описанные 42 изображения знакомых предметов (см. рис. 6 в главе 3). Как уже говорилось выше, нарисованные предметы были самыми различными и допускали самые разнообразные группировки: виды транспорта, орудия, животные, вещи красного цвета, предметы, которые находятся в доме, съедобные вещи, одежда, колесные экипажи и т. д. Сначала ребенка просили назвать, что нарисовано на картинках, чтобы убедиться, что все предметы знакомы ребенку, а потом он производил эквивалентные группировки, подробно описанные в главе 3. Затем ребенок дважды играл в игру «Двадцать вопросов», стараясь определить, какую именно картинку загадал экспериментатор.

Перед игрой детям давали следующую инструкцию:

«А сейчас мы будем играть в игру «Вопросы и ответы». Я задумаю одну из картинок, а ты должен постараться отгадать, что это за картинка. Чтобы добиться этого, ты можешь задавать мне любые вопросы, на которые я смогу ответить «да» или «нет», но никаких других ответов, кроме этих двух, я тебе давать не буду. Можешь задавать столько вопросов,

сколько тебе потребуется, но постарайся все же отгадать задуманную картинку, задав как можно меньше вопросов».

В первой игре «правильной» картинкой была пила. Вторая игра была в точности такой же, как и первая, но на этот раз ребенок мог задать не более десяти вопросов. Правильным ответом во второй игре была кукла.

Все заданные ребенком вопросы классифицировались на четыре группы: поиск путем сужения области альтернатив, конкретные гипотезы, догадки и псевдопоиск первого типа. Вопрос относили к первой категории в том случае, если он был достаточно общим, чтобы относиться к двум или более картинкам. При выдвижении конкретных гипотез вопрос адресовался к одному частному изображению: «Это молоток?» Догадками мы называли такие конкретные гипотезы, которые не были явным образом связаны с предыдущими вопросами типа поиска путем сужения области альтернатив. Догадки служили показателями «бессвязности» стратегии поиска у данного испытуемого. Псевдопоиск путем сужения области альтернатив, как и конкретные гипотезы, адресуется лишь к одному-единственному члену группы, но формулируется как вопрос стратегии первого типа: в вопросе упоминается только один признак, но он характеризует только один предмет: «А у него есть парус?» или «Он лает?» В этих вопросах делается слабо замаскированная попытка указать на единственную лодку или единственную собаку, имеющуюся в группе предметов. Эти вопросы — форма без содержания; ребенок, по-видимому, усвоил, как звучит «правильный» вопрос, но адекватно использовать его не умеет.

Наши первоклассники при игре использовали почти исключительно чистую стратегию проверки гипотез (рис. 1). Лишь пятеро из 30 детей 6 лет задавали вопросы стратегии поиска путем сужения области альтернатив, да и тех было немного. Таким образом, почти все вопросы, заданные самыми младшими из наших испытуемых, имели форму конкретных гипотез.

Мы ранее уже указывали, что характер догадок может иметь большое значение для анализа данных, поскольку он указывает, возможно, на последовательность действий при поиске информации. В возрасте 6 лет стратегия проверки гипотез состоит в выдвижении одной догадки за другой, они составляют более 9 из 10 вопросов в каждой из обеих игр этого типа. К 8 годам количество догадок падает, составляя всего четверть всех заданных ребенком вопросов, а в 11 лет догадки встречаются вразброс и изредка, когда ребенок не мог устоять против искушения высказать свои предположения. Разительным контрастом к этому факту является то, что 26 детей 8 лет из 30 и все одиннадцатилетние школьники задавали по несколько вопросов типа поиска путем сужения области альтернатив.

Во второй игре с ограничениями, когда количество возможных вопросов ребенка лимитировали десятью, вопросы страте-

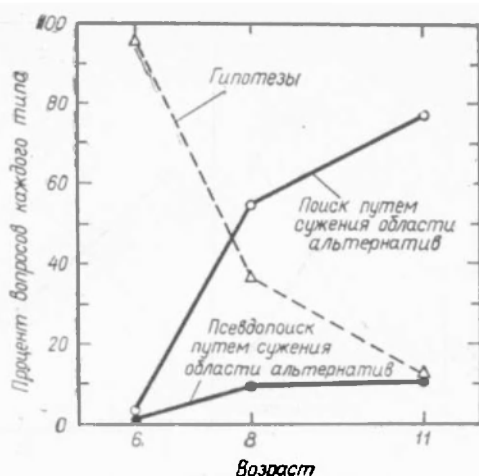


Рис. 1. Процент вопросов каждого типа, заданных детьми трех возрастных групп; игра с картинками в условиях без ограничения.

гии поиска путем сужения области альтернатив, казалось бы, поощрялись, но ни в одном из трех возрастов наше ограничение не вызвало увеличения числа таких вопросов. Младшие дети, не умеющие с самого начала применять стратегию поиска путем сужения альтернатив, не умели задавать их в условиях, когда число возможных вопросов ограничивалось.

Старшие дети, очевидно, использовали вопросы этой стратегии, насколько это было в пределах их возможностей, с самого начала, считая их наиболее подходящими. Однако между детьми 8 и 11 лет отмечалось по крайней мере одно поразительное различие. Оно касается «сужения», как мы его называли. «Сужение» характеризует поведение ребенка после того, как он произвел в предыдущей пробе поиск: в частности, задает ли он и дальше вопросы, относящиеся к той же стратегии, или переходит к проверке гипотез. Более старшие дети чаще производили поиск среди оставшихся возможностей с помощью вопросов стратегии поиска путем сужения области альтернатив, восьмилетние дети обнаружили тенденцию сразу же «перепрыгивать» к конкретным гипотезам (рис. 2). Один ребенок 8 лет сначала спросил: «Это игрушка?» Получив ответ «да» на этот вопрос стратегии поиска путем сужения области альтернатив, он стал немедленно исследовать дальнейшие возможности, задавая ряд вопросов стратегии проверки конкретных гипотез: «Это велосипед?.. Воздушные шарик?.. Парусная лодка?.. Кукла?» Ребенок же 11 лет продолжал придерживаться первой стратегии: «Это орудие?» — и далее: «Им можно резать?» Получив ответ



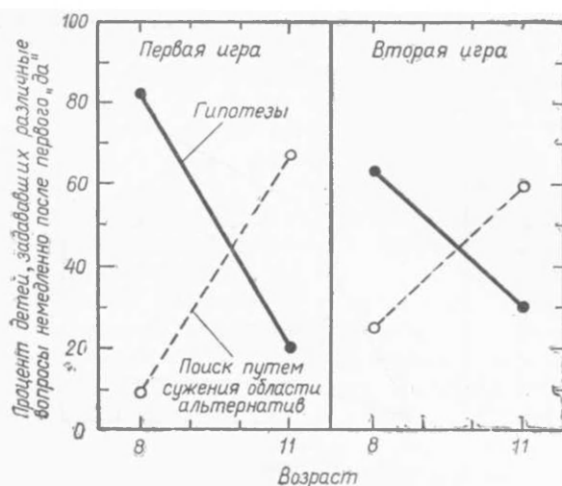


Рис. 2. Процент детей, задававших различные вопросы немедленно после первого утвердительного ответа; игра с картинками.

«да» и на этот вопрос, он затем решился высказать гипотезу, что это, возможно, была пила.

По-видимому, дети более старшего возраста считают конкретные гипотезы малозначимыми. Они предпочитают производить сужение области возможных альтернатив до тех пор, пока это возможно, а затем вместо откровенных догадок задавать вопросы типа псевдопонска путем сужения области альтернатив, хотя бы даже на этом этапе конкретные гипотезы и были более эффективными, чем стратегия поиска первого рода. Некоторые дети 11 лет даже толковали правила игры как запрещающие выдвижение конкретных гипотез до самого последнего остающегося им вопроса или же спрашивали у экспериментатора, можно ли им высказывать свои догадки. Этот факт ярче всего выступает в относительном количестве детей, которые задают разнообразные вопросы типа поиска путем сужения области альтернатив прежде, чем получают первый утвердительный ответ. Из рисунка 3 видно, что между 6 и 11 годами пропорция таких детей возрастает от «ничего» до «все».

И наконец, о том, как скоро достигается успех. Детям 6 лет требуется примерно вдвое больше вопросов для того, чтобы решить первую задачу, чем детям 11 лет; среднее количество вопросов составляет 26 для детей 6 лет, 15 — для 8 и 11 — для 11 лет. Во второй игре, где число возможных вопросов детей ограничивалось десятью, количество шестилетних детей, решивших задачу, почти совпадало с числом добившихся успеха восьмилетних детей, но наилучшие данные показали одиннадцатилетние дети; это число составляло 11 из 30 в 6 лет; 12 — в 8 и

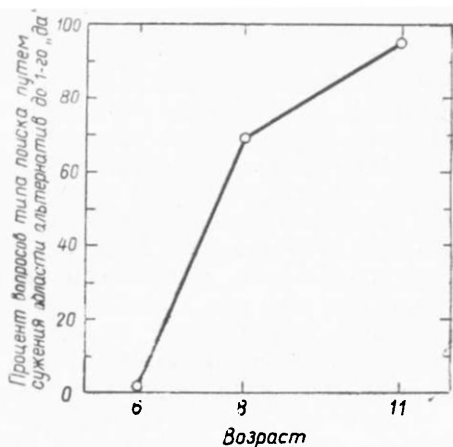


Рис. 3. Процент вопросов, заданных до первого утвердительного ответа, которые относятся к стратегии поиска путем сужения области альтернатив (игра с картинками).

16 — в 11 лет. У нас имеется подозрение, что хорошие данные шестилетних детей отчасти объясняются популярностью, которую имеет у детей кукла, и их стремлением включить ее во все группировки. Таким образом, кукла является наиболее яркой фигурой среди предъявленных ребенку объектов, и вероятность ее выбора повышается.

Рассмотрим теперь, какое отношение существует между составлением эквивалентных группировок и поиском информации. Напомним, что, производя группировку изображений, дети 6 лет основывают свои суждения о равноценности картинок на качествах, отчетливо воспринимаемых и наглядных; дети 8 лет предпочитают функциональные группировки, а их представления о возможном использовании объектов отличаются эгоцентричностью; дети же 11 лет в качестве основы для суждения об эквивалентности объектов используют их более общепринятые функциональные и номинальные свойства.

Нас заинтересовал вопрос о том, будут ли свойства, предпочтительно используемые детьми при решении задач на группировку, доминировать также и в ходе игры в «Двадцать вопросов». Станут ли дети 6 лет, формулируя вопрос, относящийся к стратегии поиска путем сужения области альтернатив, спрашивать: «А та вещь, которую вы задумали, красная (круглая, остроконечная)?», скажут ли дети 8 лет: «Можно ли ту вещь, которую вы задумали, применять для разрезания (или перевозки грузов)?» — и спросят ли дети 11 лет: «Можно ли использовать ее как убежище?» или «А это орудие (пища, строение)?»

Для того чтобы решить поставленный вопрос, мы кодировали все вопросы типа истинного поиска и псевдопоиска путем суже-

ния области альтернатив в обеих играх с помощью одной и той же кодирующей системы, о которой сообщалось в предшествующей главе и которая была направлена на разведение различных оснований, используемых детьми при группировке. Правда, всего лишь пятеро из детей 6 лет вообще задавали вопросы подобного типа, но всего таких вопросов в общей сложности насчитывалось около 20 в первой игре и 18 — во второй. 16 вопросов в первой игре и 10 — во второй оказались основанными на чувственно воспринимаемых признаках. Все остальные вопросы имели в основе местоположение объекта в группе (т. е. дети спрашивали, в этой ли колонке или в данном ли горизонтальном ряду находился объект, задуманный экспериментатором); в сущности, и этот признак — локализация объекта в пространстве — относится по характеру к наглядно воспринимаемым свойствам предмета. (Несмотря на потенциальную эффективность позиционной стратегии, лишь горсточка более старших детей — шестеро 8 и всего трое 11 лет — задавали вопросы о местоположении предмета.) Короче говоря, дети 6 лет, отличавшиеся перцептивной направленностью при группировке предметов, показали аналогичную тенденцию исходить из восприятия и при подходе к решению задачи на поиск информации.

Напомним, что дети 11 лет чаще, чем младшие, используют номинальные свойства в качестве основы для установления эквивалентности объектов. В своих вопросах типа истинного поиска и псевдопоиска путем сужения области альтернатив эти самые старшие испытуемые использовали указанные свойства объектов вдвое чаще, чем дети 8 лет (см. табл. 1).

Таблица 1

Число и процент испытуемых, использовавших разные типы свойств для вопросов типа истинного поиска и псевдопоиска путем сужения области альтернатив в игре с изображениями

Признаки	Игра 1				Игра 2			
	8 лет		11 лет		8 лет		11 лет	
	число	%	число	%	число	%	число	%
Наглядные внутренние	10	40	21	70	8	30	13	43
Наглядные внешние	3	12	11	37	3	12	10	33
Функциональные	22	88	24	80	19	73	27	90
Номинальные	10	40	24	80	10	38	24	80
Местоположение	5	20	3	10	6	23	3	10
Число испытуемых, задавших вопросы типа истинного поиска и псевдопоиска путем сужения области альтернатив	25		30		26		30	

И здесь снова отмечается параллелизм между характером группировки предметов и поиском информации. Интересно, однако, что дети 11 лет значительно чаще, чем дети 8 лет, задают вопросы, основанные на наглядно воспринимаемых признаках объектов. При ближайшем рассмотрении этот факт оказывается не удивительным. Ведь применительно к таким картинкам, как наши, «перцептивные» вопросы — вроде таких, например, как «Эта вещь в основном серая?» или «Это что-нибудь из того, что находится в доме?» — оказываются весьма эффективными. Они обеспечивают более симметричное разделение вероятностей, чем вопросы относительно пищи, орудий, животных или даже функциональных свойств вроде: «Используют ли ее для перевозки грузов?» или «Дает ли она свет?» Короче говоря, перцептивные свойства эффективны и дети 11 лет используют их.

В сущности, самые старшие дети вообще отличаются большей гибкостью в выборе способов для сужения области альтернатив, и это, возможно, объясняется тем, что их первоначальный подход к задаче лучше осмыслен и более совершенно задуман с точки зрения равномерного деления имеющихся возможностей.

Одним из показателей подобной симметрии служит число членов группы, которые входят в первый вопрос ребенка. Это значит, что если ребенок спрашивает: «Орудие ли та вещь, которую вы задумали?» — то нужно подсчитать, сколько членов группы относится к орудиям. Или если ребенок спрашивает: «Есть ли на вашей вещи что-нибудь красное?» — то следует определить, сколько предметов на картинках удовлетворяет этому требованию. В первой игре исходные вопросы детей 11 лет обнимают в среднем 12 предметов, вопросы восьмилеток — только 5 предметов, различие поразительное и очень достоверное. (Во второй игре, с ограничением числа возможных вопросов, различие падает до незначительного: цифры составляют 8 для 11 лет и 6 для 8 лет.)

Что обуславливает уменьшение разницы — опыт, приобретенный в результате первой игры, или более жесткие требования, — нам пока неизвестно, так как здесь мы не располагаем никакими фактами. Вполне возможно, что, стремясь достичь этой более высокой симметрии в первоначальном подходе к задаче, старшие дети просто вынуждены использовать для дихотомии возможностей более широкий круг разнообразных оснований деления. Во всяком случае дети 11 лет применяют больше признаков, чем восьмилетки. Дети 6 лет задают слишком мало вопросов типа поиска путем сужения области альтернатив, и поэтому их трудно проанализировать с указанной точки зрения.

В игре без ограничения числа возможных вопросов старшие дети, задавая вопросы указанного типа, использовали в среднем 2,77 различных типов признаков в качестве основы для сво-

их вопросов, а младшие — только 2,00. Во второй игре, с ограниченным числом возможных вопросов, расхождение средних еще более отчетливо: они составляют соответственно 2,63 для 11 лет и 1,77 для 8 лет.

Затем нас заинтересовало, будут ли те дети, которые при решении задачи на группировку изображений выделяли классы животных и одноглазых, спрашивать, относится ли задуманный объект к животным и имеет ли он только один глаз. У шестилеток этого не произошло; если они и задавали вообще вопросы типа поиска информации путем сужения области возможных альтернатив, то они строили их по-новому.

Но у старших детей совершенные ими ранее пробы сказывались и в новой игре. Возьмем все вопросы, относящиеся к интересующей нас стратегии, из первых 10 вопросов, заданных каждым ребенком. Сколько из них исходит из того же признака, который был положен в основу составления эквивалентных групп? Примерно половина. Дети 8 и 11 лет почти одинаково опираются на опыт предшествующей группировки в отличие от детей 6 лет. Таким образом, в целом старшие дети привносят в настоящее свое прошлое не только тем, что прибегают к стратегии поиска информации путем сужения области альтернатив, но и используя содержание опыта, приобретенного ими ранее.

Подведем краткие итоги первого эксперимента. Дети 6 лет отыскивают информацию, прямо проверяя конкретные гипотезы, дети 8 лет, прежде чем перейти к таким гипотезам, совершают некоторое сужение области возможностей, а дети 11 лет откладывают конкретные гипотезы до того момента, пока они не исчерпают возможности сужения области альтернатив. Развитие стратегии поиска информации идет в направлении возрастания числа взаимосвязанных актов, нацеленных на раскрытие важных сведений с помощью более экономных и более косвенных средств.

Эта линия параллельна линии развития средств, используемых ребенком для установления равноценности объектов с помощью выделения иерархических категорий, но первая линия несколько отстает по времени от второй. Шестилетние дети находятся под сильным влиянием наглядных признаков, группируя объекты в зависимости от того, как они выглядят и где расположены.

С возрастом вопросы, направленные на поиск информации путем сужения области альтернатив, становятся по своему характеру все более функциональными и все более номинальными. Наибольший интерес представляет тот факт, что самые старшие дети, достигшие 11 лет, используют наибольшее количество разнообразных признаков для сужения анализируемой области, что позволяет им добиться лучшего соответствия поиска требованиям стоящей перед ними задачи.

## Эксперимент 2. Игры с неограниченными альтернативами<sup>1</sup>.

В нашем исследовании принимали участие 77 мальчиков в возрасте от 6 до 11 лет, взятых из I, III, VI классов школы; они играли в «Двадцать вопросов», решая задачу на установление связи причины и следствия. Детям двух младших возрастов вначале предлагали для упражнения такую задачу.

Мы поиграем с тобой в игру, где ты будешь задавать мне вопросы, а я тебе буду отвечать. Я расскажу о каком-нибудь происшествии, а твоей задачей будет установить, как оно произошло, задавая мне такие вопросы, чтобы я смогла отвечать на них только «да» и «нет». Например, в первой игре я тебе сообщаю: «Мальчик пришел домой из школы посреди уроков». А ты определи, как это случилось, спрашивая меня и задавая мне различные вопросы. Но я могу отвечать только двумя словами: «да» и «нет». Если твой вопрос окажется неясным или если я не смогу на него ответить и скажу: «Я не могу ответить», ты попытайся сказать по-другому, или объясни свой вопрос, или задай другой. Цель игры состоит в том, чтобы найти ответ с помощью наименьшего возможного числа вопросов, хотя ты и можешь задавать их столько, сколько тебе понадобится. Если ты поймешь, что не можешь найти причину, то можешь сдаваться, но не делай этого раньше, чем попытаешься найти правильный ответ.

После того как заканчивалась первая игра (разгадка состояла в том, что мальчику нужно было пойти к зубному врачу), испытуемый переходил ко второй и третьей игре; данные этих двух последних игр и легли в основу анализа. Детей просили определить причину дорожного происшествия: «Человек вел по дороге машину, машина съехала с дороги и ударилась о дерево»; для второй игры ответ состоял в том, что после дождя дорога стала скользкой и поэтому на повороте машину занесло; для третьей игры ответ был следующий: «Человек ехал домой поздно после работы и заснул за рулем». Для детей 11 лет сразу предъявлялась первая задача насчет автомобильной аварии, но с тем же введением, которое предшествовало решению задачи со школьником детям двух младших возрастов.

В конце эксперимента детей просили описать, как они играли в игру. Была ли у них какая-нибудь система для получения ответов? Считают ли они, что вопросы какого-нибудь одного определенного рода лучше других в том отношении, что позволяют получить ответ быстрее всего? Мы также спрашивали наших испытуемых, какой вопрос они бы предпочли теперь задать в начале игры: «С человеком что-то было неладно?» или «У него был сердечный приступ?»

Конечно, между задачей с наглядными изображениями и вербальной задачей существует целый ряд чрезвычайно существенных различий. Особенности задач этих двух типов, как можно ожидать, должны повлиять на действия ребенка (да и взрослого). В случае с картинками все альтернативы находятся на ви-

<sup>1</sup> Эта работа была выполнена в сотрудничестве с Бетти Бергун (*Betty Burgoon*) в Центре по исследованию познавательных процессов при Гарвардском университете.

ду. А как мы уже отмечали, это совсем не то, что самому составлять набор возможных решений.

Отыскание альтернативных возможностей накладывает на человека особое бремя. Кроме того, в задаче с картинками дети имели предшествующий опыт их группировки и перегруппировки. В отношении вербальной задачи они не располагали таким опытом. Хотя на детей 6 лет этот предварительный опыт не оказывал воздействия, на старших детей он определенно влиял. В каком направлении пойдут различия, ожидать было довольно трудно; было только ясно, что для всех детей задача с картинками будет легче, в особенности для самых младших испытуемых, которым отыскание альтернатив особенно затруднительно, эта трудность усугубляется тем, что в случае с вербальной задачей альтернативы лежат в области абстракции.

То различие, которое мы обнаружили, можно охарактеризовать без всякого труда. Напомним, что в играх с картинками дети 6 и 8 лет показали сходные данные в отношении умения ставить вопросы типа поиска путем сужения области альтернатив. При решении словесной задачи дети двух возрастных групп оказались еще более похожими в своем подходе к делу. В этой ситуации две младшие группы еще чаще придерживались стратегии конкретных гипотез и еще реже обращались к стратегии поиска путем сужения области альтернатив. Дети 11 лет продолжали придерживаться этой последней стратегии. Количество догадок у детей 6 и 8 лет было примерно одинаково, хотя в играх с картинками разница между этими группами была почти четырехкратной. Как и прежде, одиннадцатилетки высказывали догадки немного реже, чем младшие дети (в 4 случаях из 10 по сравнению с двумя третями случаев в младших группах).

Возрастные различия выступают особенно отчетливо при подсчете количества детей, обнаруживающих хоть какую-то последовательность в постановке вопросов и в использовании полученных ранее ответов для формулировки новых вопросов. На рисунке 4 видно закономерное возрастание этой способности от 6 до 11 лет, причем на протяжении изучаемого возрастного диапазона эффективность действия детей примерно удвоилась. Что касается умения найти ответ, то данные подтверждают наши ожидания. Так, например, при решении последней задачи правильный ответ нашли менее 10 % детей 6 лет, примерно треть 8 лет и почти две трети детей 11 лет.

В миниатюре все различия можно видеть на примере детей 8 лет. При работе с картинками они действуют намного лучше, чем в ситуации со словесной задачей. Действуя с изображениями, они ведут себя как одиннадцатилетки. Действуя же со словами, они гораздо больше походят на шестилеток. Дело обстоит так, как если бы они вначале усваивали стратегию поиска информации на наглядных и дискретных материалах, допускаю-

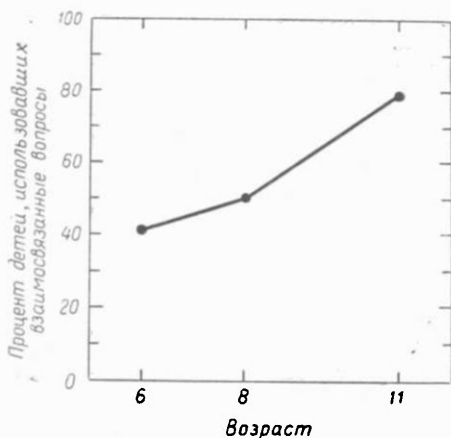


Рис. 4. Процент детей, использовавших связанные между собой вопросы при игре в «Двадцать вопросов» — вербальная игра.

щих опору на восприятие, и лишь после этого могли применить ее к лишненным наглядности и менее расчлененным материалам.

Опрос, проведенный после игры, выявил интересные реакции детей. При вопросе к испытуемым, пользовались ли они какой-нибудь системой для получения ответов или постановки вопросов во время игры, лишь четверо детей 6 лет из 17 вообще дали ответ. Остальные либо просто говорили «нет», либо показывали, что им очень трудно понять вопрос. Дети, давшие положительный ответ, не умели описать никакой «системы», хотя и сообщали любопытные факты. При вопросе: «Как ты придумывал вопросы, когда задавал мне?» — один ребенок ответил так: «Ну, сначала я просто говорил вопрос про себя, потом я начинал думать о нем, а затем я говорил слова, вот и все». Другой испытуемый сказал следующее: «Я думал, а потом говорил». Здесь нет никакого обоснования порядка заданных вопросов или осмысленного увязывания предыдущего вопроса с последующим. Перед нами как бы чисто ассоциативный процесс.

Из 22 детей 8 лет 16 сумели что-то сообщить о методе своей работы; 9 из них сказали, что они старались спрашивать о наиболее вероятных или наиболее «разумных» возможностях. Например, они говорили: «Я думал, что скорее всего здесь могло случиться» или «Я думал, что вещи, которые я видел раньше, могли получиться и здесь». Другие рассказывали, что они просто представляли себе, как человек ведет машину, и думали о том, что при этом может произойти. Ни один из детей 8 лет не упомянул ни слова об общих вопросах или о старании получить более узкий ответ. В целом детей этой возрастной группы можно охарактеризовать как ранжистов-эмпириков, задающих вопросы в порядке их убывающей вероятности.



Почти все дети 11 лет могли рассказать кое-что о своем подходе к игре, и из них почти половина затрагивала в той или иной степени принцип постановки широких или общих вопросов. Многие дети делали это в самой отчетливой форме, например:

Так вот, для того чтобы быстро исключить основные вещи — ну, например, не случилось ли чего с дорогой, не была ли причиной непогода, не заключалась ли причина в самой машине, не приключилось ли чего с водителем, — нужно начинать снизу и двигаться вверх. Сначала я разделил все причины в зависимости от погоды и от поломки машины, а потом выделял группы все мельче и мельче, пока не попал в самую точку.

Остальные одиннадцатилетние дети вели себя сходно с восьмилетними, объясняя свое поведение на основе вероятности различных возможностей<sup>1</sup>.

Вопрос был нацелен главным образом на то, чтобы еще ярче выявить развитие различных типов стратегии, начиная от разрозненных вопросов, из которых каждый почти не связан с предыдущим и направлен на проверку самодовлеющей конкретной гипотезы, и кончая стратегией, основанной на выделении конкретных гипотез из особым образом расклассифицированной информации, полученной ранее.

Когда детям предлагали сделать выбор между общим и конкретным вопросом, представив себе, что они начинают игру снова и хотят найти ответ, задав минимальное число вопросов, и давали им два вопроса: «Что-нибудь неладное случилось с человеком?»; «У него случился сердечный приступ?» — только третья часть детей 6 лет выбрала более общий вопрос. Одиннадцатилетние дети выбрали его все. Что же касается детей 8 лет, то здесь положение оказалось более сложным. В процессе самой игры эти дети вели себя сходно с детьми 6 лет, но, когда им давали возможность выбирать среди фиксированных альтернатив, они вели себя как дети 11 лет. По-видимому, они умели узнать лучшую стратегию вербальной игры, но им хуже удавалось построить такую стратегию по своей собственной инициативе.

Когда детей 6 лет просили объяснить сделанный выбор, половина группы указывала в качестве причины конкретные последствия выбранной альтернативы в реальной жизни и ничего не говорила о том, какую функцию в игре выполнит этот вопрос. Вот, например, как звучало обоснование выбора общего вопроса: «Потому что, если бы у него случился сердечный приступ, он бы умер, а если бы он заболел, ему можно было бы помочь, если бы под рукой было лекарство». А вот объяснение для выбора конкретного вопроса: «Ну, может быть, этот человек был уже старым, и, может быть, у него были неприятности». Важно отме-

<sup>1</sup> Дети 11 лет располагали большим опытом в играх подобного рода, хотя сомнительно, чтобы их искусство определялось исключительно этим фактором (см.: Мошер, Mosher, 1963).

тить, что ни один ребенок 6 лет не объяснял своего выбора ссылкой на соответствие его правилам игры.

Треть детей 8 лет объяснила свой выбор общего вопроса примерно так же, как это делали более младшие дети: «Если бы у него был сердечный приступ, то он бы лежал в больнице, а не вел машину». Но большинство остальных детей из тех, что выбрали общий вопрос, сделали это на том основании, что он помогал игре. Приведем пример.

Ну, вы могли сказать «да», и тогда вы бы начали отвечать, но если спросить: «Был ли у него сердечный приступ?» — вы могли бы сказать и «нет», и пришлось бы гадать снова, и снова, и снова, и даже нельзя было бы узнать, был ли он и вообще-то болен, потому что если бы дело было не в сердечном приступе, то пришлось бы продолжать догадываться.

Две трети детей 11 лет обосновывали свой исключительный выбор общего вопроса ссылкой на его стратегические преимущества, причем обычно они делали это отчетливее, чем дети 8 лет. Вот особенно хороший ответ.

Этот вопрос шире; это вопрос-подход, ключевой вопрос; если вы ответите на другой вопрос «нет», то придется спрашивать еще о множестве других вещей, которые могли случиться с человеком; с этими догадками можно было бы проканителиться целую вечность.

Подведем итоги. Дети 6 лет просто думают про себя о том вопросе, который потом задают; они, по-видимому, отдают себе слабый отчет в требованиях игры, за исключением того, что им нужно отгадать ответ. У них нет четкого различия между общим и конкретными вопросами. Не удивительно поэтому, что те шестилетние дети, которые оказались способными произвести иерархическую группировку при решении задач на эквивалентность, не использовали эти группировки в качестве вспомогательного средства при игре в «Двадцать вопросов».

Дети 8 лет отчетливее сознавали игру, как таковую: они могли провести различие между разными вопросами с точки зрения их способности принести правильный ответ. Они находились под сильным влиянием эмпирической вероятности. Производя выбор между общим и конкретным вопросами, они обосновывают свои действия, давая себе некоторый отчет в полезности и эффективности вопросов, имеющих характер включения.

Дети 11 лет превосходят восьмилетних не только в отношении оценки требований игры, но также и в умении понять при выборе вопросов важность последовательного сужения числа альтернатив.

Из проведенного нами изучения поисков и использования информации детьми в условиях, где область поисков ограничивается набором разложенных перед ребенком картинок или где она ничем не ограничена, как в играх на отыскание причины происшествия, следует, что в ходе развития ребенок овладевает умением все более точно использовать полученную информацию.

Все более возрастает его способность руководствоваться в своих вопросах тем, что он установил ранее, и исключать некоторые возможности, отсекая сразу целые классы событий или объектов.

Это развитие стратегических умений при использовании информации отчасти зависит от структуры, складывающейся в результате овладения детьми нерархическими категориями эквивалентности. И действительно, если ребенок опирается не на образ или действие, а преимущественно на символическое представление и, таким образом, научается строить группы объектов или событий, выделяя в них некоторую общую характерную черту, он придает информации структуру, необходимую для того, чтобы следовать стратегии поисков путем сужения области альтернатив, строить свои вопросы циклами, постепенно сужающимися от наиболее общих до конкретных.

В отличие от этого ребенок, представляющий мир с помощью действий и наглядных образов, влекущих эквивалентную группировку типа комплексов, не имеет в своем распоряжении структур, необходимых для построения стратегии поиска информации путем сужения области альтернатив, и потому обычно не в состоянии вырваться за рамки проверки конкретных гипотез при поисках новой информации.

Однако имеется и еще одно необходимое предварительное условие, определяющее использование оптимальной стратегии поиска информации. Ребенок должен уметь понимать требования задачи, уметь исследовать сам по себе процесс поиска информации и таким образом осознать, что применение общих вопросов помогает достичь решения задачи.

Опрос детей обнаружил удивительную склонность самых младших испытуемых увлекаться теми событиями, о которых идет речь в игре. Они настолько заинтересовываются действием, происшествием, что забывают о полученном задании. Складывается впечатление, что младшие дети зримо представляют себе происшествие и надеются, что в результате этого они увидят и причину его. Подобное отношение к задаче не позволяет ребенку встать на позицию стороннего наблюдателя и заняться объективным поиском информации. Ребенок оказывается неспособным оценить эффективность стратегии, планировать свои действия хотя бы на один-два шага вперед.

Любопытно, что осознание стратегии при игре в «Двадцать вопросов» появляется только в 8 лет — в том же самом возрасте, когда появляется четкое осознание своего «я» как постоянной точки опоры и отсчета, т. е. тот эгоцентрический «функционализм» при решении задач на составление эквивалентных групп, который был описан в главе 3. Оба эти явления знаменуют собой обретение ребенком свободы от господства перцептивных и непосредственных свойств окружающей среды.

Овладение умением составлять эквивалентные группы, будучи необходимой основой для постановки вопросов типа стра-

тегии поиска информации путем сужения области альтернатив, само по себе не подводит ребенка прямо к открытию этой стратегии. В этом нас убеждает тот факт, что дети, правильно составляющие иерархические группы, могут при игре в «Двадцать вопросов» не использовать этого умения. Возможно, что причиной этого служит отсутствие у них навыков организации иерархий. Ведь игра в «Двадцать вопросов» требует того, чтобы испытуемый не только умел классифицировать вещи по категориям, но и знал бы, как построить иерархию категорий. Как указывалось в первых главах, у ребенка есть подобные структуры в синтаксисе его языка. На семантическом же уровне они еще отсутствуют, по крайней мере в употребительной форме. В заключительной главе мы снова вернемся к рассмотрению этого вопроса.

Отметим еще одну особенность процесса перехода от проверки гипотез к сужению области альтернатив. Мы уже говорили, что ребенок начинает с ассоциативных догадок в 6 лет и переходит к взвешиванию вероятности различных причин в 8 лет и к попыткам сужения исследуемой области в 11 лет. Мы заметили также выше, что самые младшие дети зрительно представляют себе ситуацию, стремясь «открыть», что случилось, ожидая, что при этом причина сама собой придет им на ум.

Взвешивание вероятности разных причин — это уже шаг вперед по сравнению с таким прямым представлением. Сужение рамок поиска, предшествующее опробованию вероятности разных причин, — это еще один шаг вперед. Все эти три процесса — сужение, оценка и конкретизация — входят друг в друга, как матрешки. Ведь если опробуешь ряд конкретных альтернатив, необходимо оценить, насколько они вероятны. Определяя сравнительную вероятность ряда причин, необходимо знать, что ограничивает протекание данного события. В последней главе мы рассмотрим, что же определяет развитие в направлении от «чистой» догадки к «вероятной», а затем «узко ограниченной».

## ГЛАВА 5

### О перцептивном узнавании

*Мери К. Поттер<sup>1</sup>*

**В** формальном смысле узнавание равноценно акту категоризации. Задача на узнавание требует установления связи между наличным непосредственным опытом и воспоминанием о сходном опыте. Термин «категория» используется в тех случаях, когда память выступает в форме абстрагирования некоторых общих характерных особенностей ряда непосредственных переживаний. Одним из наиболее примитивных действий отнесения к категории можно считать узнавание младенцем тождественности вновь появившегося перед ним объекта.

Мы знаем очень немного о том, как развиваются категории в раннем детстве, но не приходится сомневаться, что только благодаря процессу редукции и обобщения можно достичь контроля над тем «пышным и назойливым беспорядком», о котором говорил Джемс. Не исключено, что некоторые категории даже заложены в организм от рождения — это, может быть, и не врожденные идеи Канта, но нечто вроде квадратов, линий и тому подобных образований, связывающих отдельные нейроны в зрительной коре новорожденных котят и обезьян, по мнению Хьюбела (*Hubel, 1963*). Какая бы система категорий ни сформировалась у младенца, интересно выяснить, каким образом ребенок применяет имеющиеся у него категории к новым событиям, которые ему нужно опознать.

В акте перцептивного узнавания можно выделить две основные фазы: во-первых, это организация поступающих раздражений с выделением фигуры и фона, определением трехмерности, фактуры и пр.; во-вторых, отнесение организованного восприятия к одной или нескольким категориям — это и есть само по себе узнавание.

<sup>1</sup> Мы приносим большую благодарность Дж. Кэмпбелл-Питт и Дж. Беттман за помощь, оказанную ими при сборе и анализе материалов.

В обычных условиях узнавание завершается в конце второй фазы, потому что существует только один способ организации раздражителя — выделение фигуры, фона и пр. — и имеется только одна-единственная находящаяся под рукой категория, которая подходит к раздражителю, и никаких конкурирующих категорий нет («Вон то твердое прямоугольное темное тело на столе — книга»). Но если узнавание затрудняется — вследствие, например, краткой экспозиции, уменьшения размеров, выпадения отдельных частей раздражителя или (как в наших опытах) расфокусировки, — поиск категорий должен происходить активно. В этом случае две фазы могут между собой взаимодействовать: попытка идентифицировать объект может привести к перестройке первоначального восприятия, а изменение ближайшего раздражителя с целью лучшей его подгонки к предполагаемой категории может на деле препятствовать правильному определению предмета (Брунер и Поттер, 1964). Охотник полагает, что видит оленя: он может высмотреть рога, расположенные близко к темной массе тела, и не обратить внимания на неподходящий контур тела оленя. Надеемся, что «олень» успеет поздороваться с охотником, прежде чем тот выстрелит.

Простые процессы восприятия достигают почти полного развития за первые три-четыре года жизни, но можно ожидать, что решение сложной перцептивно-познавательной задачи узнавания обнаружит изменение на протяжении более длительного времени. Исследования, о которых рассказывается в других главах этой книги (главы 3 и 4), свидетельствуют о различиях познавательных операций у детей 5—6—9 лет и у более старших испытуемых, причем эти различия могут воздействовать на перцептивную деятельность.

Дети младших возрастных групп реагируют прежде всего на внешние чувственно воспринимаемые качества раздражений при решении таких задач, как составление эквивалентных групп, формирование понятий и т. д. Ребенок 6 лет не старается при игре в «Двадцать вопросов» располагать их в известной последовательности; он не заботится об увязывании той информации, которую он получил раньше, с той, которую он может получить сейчас. Эти факты позволяют ожидать, что и при решении задачи на узнавание маленький ребенок будет ориентироваться на раздражитель при минимуме интерпретации и минимальном стремлении достичь логической связности своих представлений. Старшие дети откажутся от простой реакции на видимые свойства раздражителя и перейдут к разработке гипотез, проявляя здесь все большую последовательность.

#### МЕТОДИКА И ПРОЦЕДУРА ОПЫТА

Испытуемым, возраст которых колебался в пределах от 3 до 22 лет, показывали обычные фотографии знакомых предметов в их естественном окружении. Сначала каждую фотографию

можно было видеть только в плохом, расфокусированном варианте, но потом шаг за шагом фокус постепенно улучшался. На рисунке 1 (см. цветную вклейку) показана одна картинка на трех этапах фокусировки, а остальные пять изображений приведены при полной фокусировке. Узнавание состояло в определении основного содержания предмета или оценки хорошо известного ребенку типа (за исключением одного изображения), хотя сам по себе предмет и сцена были для детей новыми.

Испытуемыми были дети из частных яслей и из детского сада, третьеклассники и учащиеся лучшей средней школы в системе народных школ, а также группа студентов из Гарварда и Редклиффа. Количество испытуемых каждой группы с указанием пола и среднего возраста показано в таблице 1.

Таблица 1

Количество испытуемых, средний возраст и крайние возраста  
во всех четырех группах

	Количество		Средний возраст	Крайние возраста
	девочки	мальчики		
Ясли	8	15	3; 11	3;5—4;5
Детский сад	9	11	5; 6	4;11—5;10
Третий класс	10	10	8; 9	7;11—9;4
Средняя школа	10	10	16; 9	15;7—18;4
Колледж	7	4	19; 4	18;0—22;10

Материал, предлагавшийся для узнавания, состоял из цветных фотоснимков обычных предметов, организованных в последовательный ряд. В каждый ряд входило от 12 до 14 снимков одного и того же объекта в разной степени сфокусированности, от очень смазанных до отчетливых. Ступени фокусирования были с субъективной точки зрения примерно одинаковыми; улучшение фокусировки происходило постепенно, но заметно. Снимки размером примерно 3×4,5 дюйма находились в небольшом фотоальбоме, причем на каждой странице фотография была представлена только в одной стадии фокусировки. Экспериментатор сидел за столом напротив испытуемого и переворачивал страницы с интервалом в 10 сек. Таким образом, изменение каждого снимка от состояния крайней смазанности до полного фокуса происходило за время в 2 мин или немного больше.

Мы использовали 6 разных изображений, 5 из них были знакомы и детям и взрослым; они экспонировались в следующем порядке: урны на тротуаре; человек, глядящий на корову через сграду; пара зашнурованных ботинок, показанная с очень близкого расстояния; пожарный насос и столовое серебро, разбро-

санное на подстилке. Шестая картинка была довольно далека от опыта детей — это был вид с самолета на пересечение дорог в виде листка клевера. Испытуемым зачитывалась по частям следующая инструкция: «...давай рассмотрим первый альбом фотографий. В этом альбоме находится множество изображений одного и того же предмета; посмотри, сумеешь ли ты понять, что это за изображение. Первое изображение будет очень нечетким, но ты все же попытайся отгадать, что это такое. По мере того как я стану переворачивать страницы, изображения станут четче, а ты все время говори мне, что изображено на фотографии».

Для учащихся старших классов и колледжа эта инструкция была несколько видоизменена, хотя мы стремились вложить в нее тот же смысл. Им, например, говорили: «Когда вы попытаетесь определить, что изображено на фотографии, пожалуйста, говорите мне все свои предположения... даже если у вас нет в них никакой уверенности». Для детей в возрасте 3—4 лет инструкцию изменили в противоположном направлении. Если 20 сек или более проходили в молчании или если казалось, что у испытуемого имеется предположение, о котором он не сообщает, экспериментатор стимулировал всех испытуемых любого возраста, задавая нейтральный вопрос: «Ну, а как теперь?» или «Говорите все, что приходит вам в голову». Поощрения и подталкивания были особенно частыми в опытах с младшими испытуемыми. Во всех возрастах за любой ответ экспериментатор высказывал одобрение, от явной похвалы для трехлеток до минимального «ага» для учеников старших классов и студентов. Если испытуемый давал правильный ответ, экспериментатор никак это не отмечал и продолжал перелистывать альбом вплоть до полного фокуса. Каждый опыт фиксировался на магнитофонной ленте.

## ВЫБОРОЧНЫЕ ПРОТОКОЛЫ

Прежде чем перейти к количественным результатам, мы представим в качестве иллюстрации протоколы испытуемых всех возрастных групп. Речь пойдет о втором изображении — снимке человека, наклонившегося через забор, чтобы посмотреть на стоящую недалеко корову, частично видимую на заднем плане. Изображение имеет по преимуществу бело-коричневую окраску. Цифры указывают на степень фокусировки, полный фокус обозначен числом 13. На рисунке представлены 1, 8 и 13-я стадии фокусировки. Каждый снимок экспонировался в течение 10 сек.

### Испытуемому 4 года

1. (Э<sup>1</sup>. Как ты думаешь, что бы это могло быть?) Разные цвета. Это картинка. (Э. Это картинка, да.) Может быть, это будет маленькая девочка, у которой еще не выросли длинные волосы.

2. ...Эта картинка, может быть, будет маленький-маленький, большой круглый оранжевый мяч.

<sup>1</sup> Э. — экспериментатор. Его слова даны в скобках.



3. (Э. Как ты думаешь, что бы это могло быть?) Бунин раббон. (Э. продолжает смотреть на ребенка.) Ах, ты не знаешь, что моя сестра называет скалы и кроликов бунни раббон. (Э. Неужели? Продолжает смотреть на ребенка.)

4. (Э. А что ты видишь сейчас?) У него есть маленький глазок. Может быть, это маленький скунсик? (Э. Может быть.)

5. Это, может быть... Может быть, это индеец... Я знаю всех жнотных.

6. Это, наверно, Куинни. Ты знаешь, кто это Куинни? (Э. Нет.) Это лошадка Молли. Смотри-ка, это девчонкина лошадка, а это девочка, она довольно высокая.

7. (Э. Ну, посмотри-ка, что у нас на картинке. Рассматривай ее хорошенько.) О-о-о-о, тут есть круглый маленький носик и рот... Думаю, это лицо, и это индеец.

8. Опять индеец... индеец. А что там в этих черных книгах? (Э. Мы посмотрим потом.)

9. Это... а не корова ли он?

10. Опять корова. (Э. А еще что?) Я не знаю. Я знаю всех животных, а моя сестра не знает.

### Испытуемому 5 лет

1. (Э. Как ты думаешь, о чем эта картинка?) О... мороженом. (Э. Посмотри-ка внимательно на картинку. На меня ты не смотри.)

2. (Бормочет.) Немножко шоколадного мороженого с белым мороженым.

3. Кто-то спит на кровати.

4. Немножко яснее. Кто-то спит на кровати.

5. Еще яснее — человек, он спит на кровати. (Э. Смотри внимательно.)

6. И опять — человека видно еще лучше, он спит на кровати. (То же повторяет при показе 7-й и 8-й картинок.)

9. И вот — даже еще один человек спит на кровати. (Э. А еще что-нибудь есть?) Может быть, шоколадное мороженое.

10. (Э. А что ты видишь теперь?) Маленькую картинку. (Э. А что на картинке?) (Ребенок вздыхает.) Бык.

11—13. (Продолжает говорить о корове. При предъявлении 13-го изображения Э. спрашивает: «А еще что-нибудь тут есть?») Я не знаю, что это такое белое — кровать это? А может быть, простыни?

### А вот мальчик 9 лет

1. О, это похоже на тень человека, как в Нью-Йорке... разноцветные огни, не сфокусировано.

2. Но это похоже на огни автомобиля, и очень неясная тень, народ.

3. Это похоже на огни, вот здесь вокруг, или на машину за другой машиной, вот здесь повыше, причем огни машины разного цвета.

4. Вот тут похоже на людей, а это — на украшения и на машины друг за другом, можно увидеть...

5. Я вижу разные цвета... в потоке огней, вот здесь.

6. Я вижу раз... как будто ротик, и смутно, очень-очень неясно... два глаза.

7. На том, кого я называю человеком... я вижу более темные цвета, вот здесь, и более темные огни, как бы огни автомобиля.

8, 9, 10. (Продолжает в том же духе, как и в пункте 7.)

11. О, это похоже на морду быка или вроде этого.

### Перед нами юноша 16 лет

1. Похоже, как будто два или три человека каких-то.

2. Кажется, что тут человек и тут.

3. Может быть, человек наливает... бочки в правом углу, а человек — слева.

4. Опять похоже на человека, который что-то наливает.

5. Это мужчина, который... который рыжий.
6. Похоже на какое-то животное, а он на него смотрит.
7. Похоже на.. как будто это бык. Похоже, что человек с рыжими волосами смотрит на быка... что-то коричневатое-белое.
8. На человеке надето белое, а волосы красные.
9. Угу, это человек — это мужчина, испанец или что-то вроде того, рыжими волосами, смотрит на быка, хочет с ним бороться или что-то.
10. А у быка как будто на шее что-то есть, сверху. Или на заднем плане.
11. А мужчина... он, по-видимому, смотрит на него через забор.

И наконец, перед нами восемнадцатилетний  
студент колледжа

1. Этот снимок тоже цветной. Похоже на двух людей, которые в белых вроде таких жилетах, которые они носят.
2. Все еще выглядит так же, хотя на полу слишком много людей. Двое могли тут фехтовать. Тут выяснится еще немало...
3. Ага... пока ничего не...
4. Знаю... кажется, что они стоят вокруг каштана или чего-то. Эти сферические черные штуки.
5. Угм... может быть, куча всякого...
6. Начинает походить на препарат, как в биологической лаборатории.
7. О...О... ну, может быть, это и нелепо, но похоже, что тут кто-то в белой рубашке, с рыжими волосами, и он целует корову, на которой белый чепчик.
8. А... он, я думаю, смотрит на корову в стойле.
9. Я почти уверен, что это корова. И я думаю, что это не женщина, которая смотрит на глаза корове.

Полученные результаты будут рассматриваться в трех аспектах: узнавание; природа реакций; осознанность узнавания. Различия; организация — ключ к различиям.

## УЗНАВАНИЕ

**Возрастные различия.** Первый вопрос касается того, насколько испытуемые разного возраста изображенное на одних и тех же стадиях фокусировки. Все картинки, кроме одной, должны быть того же возраста, чтобы узнать без труда, если бы ее показали сначала в полном фокусе; поэтому легкость узнавания не имеет первостепенной важности. Для каждой картинки выдвинут надежный критерий узнавания, в его основе следующий принцип: испытуемый должен был назвать объект или объекты, детали же и фон могли быть в фокусе или не в фокусе, и с ошибками.

Поскольку скорость предъявления разных фокусируемых картинок постоянная, результаты можно выразить величиной времени, потребовавшегося детям для узнавания изображения.

ние скорости узнавания с возрастом; в 13 случаях различия были статистически надежными.

Наибольшие возрастные различия в скорости узнавания обнаружались при предъявлении снимка пересечения дорог (вид с самолета), как мы и ожидали: 71 % четырехлеток и 25 % пятилеток так и не поняли, что перед ними изображение дороги, все же студенты колледжа узнали это изображение на пятой из 12 стадий фокусировки. Наименьшие различия обнаружались при рассматривании снимка серебра; мы еще вернемся к этому результату. Отметим, что наибольшее увеличение скорости узнавания происходило в период от 4 лет к 5 с половиной годам, хотя и за 8 следующих лет (с 9 до 17) также отмечалось заметное улучшение показателей.

Некоторые испытуемые трех младших групп не узнавали ряд изображений — даже при полной сфокусированности — до того, пока экспериментатор не делал им намек на правильный ответ, хотя иногда и это не помогало. Самостоятельно не узнавали изображение 34 % детей 4 лет, 13 % детей 5 лет и 3 % 9 лет. Старшие дети неизменно узнавали изображения. В целом диапазон и вариативность показателей узнавания с возрастом убывали. Среднее время узнавания для шести изображений составляло (если расположить возраста в порядке нарастания): 57 сек (указанная величина занижена вследствие исключения случаев отсутствия узнавания), 72, 73, 62 и 40 сек (в этой группе были только 11 испытуемых, поэтому диапазон показателей несколько уменьшен по сравнению с другими группами).

С целью проверки надежности нашего критерия узнавания мы определяли успешность решения задачи, используя минимально строгие критерии: например, мы принимали за узнавание сообщение (в опытах с изображением коровы) о наличии на картинке какого-то крупного животного. В отношении половины изображений медиана узнавания поднялась, но возрастные различия остались столь же значительными. Таким образом, неумение дать связный отчет об узнанном, по-видимому, не является определяющим фактором возрастных различий скорости узнавания.

**Индивидуальные различия.** Возрастные различия скорости узнавания являются существенными, но что можно сказать о различиях этого показателя у отдельных испытуемых одного и того же возраста? Действительно ли одни дети узнают изображения всегда гораздо быстрее других? Этот вопрос приобретает особое значение, если рассматривать наш эксперимент как тест на преодоление неоднозначности восприятия или же как испытание гибкости восприятия в соответствии со взглядами наших предшественников (Кроуэлл, *Crowell*, 1961; Галлоуэй, *Galloway*, 1946; Гамп, *Gump*, 1955; Уайатт и Кэмпбелл, *Wyatt, Campbell*, 1951). Если трудности отказа от неправильной гипотезы отдают узнавание, то можно ожидать, что скорость узнавания

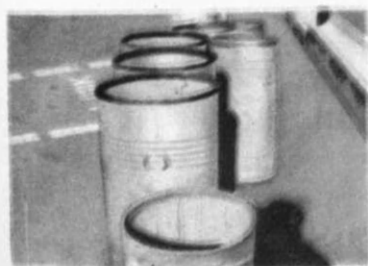
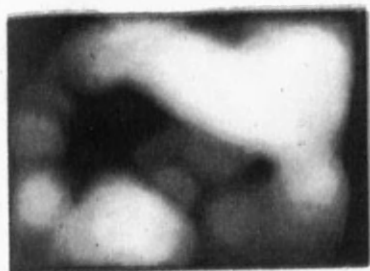


Рис. 1



будет зависеть от индивидуальных различий того рода, которые нередко обнаруживаются в исследованиях «ригидности».

Для определения устойчивости индивидуальных особенностей скорости узнавания мы применяли коэффициент согласования Кендалла (*Kendall*)— $W$ . В 4 года  $W=0,37$  ( $df$  22,  $p>0,001$ ), в 5 лет  $W=0,32$  ( $df$  19,  $p>0,01$ ), в 9 лет  $W=0,22$  ( $df$  19,  $p<0,10$ ), у детей средней школы  $W=0,37$  ( $df$  19,  $p<0,001$ ), у студентов колледжа  $W=0,14$  ( $df$  10,  $p<0,50$ ). Такой несущественный показатель был установлен у студентов Гарварда и Редклиффа неоднократно в ряде сходных исследований процесса узнавания. Нужно отметить, что возраст испытуемых средней школы колебался в более широких пределах, чем возраст испытуемых трех младших групп, и что, хотя группа студентов колледжа также отличалась значительной вариативностью возраста, процедура отбора привела к сравнительной однородности успешных действий у этих испытуемых.

Таким образом, в четырех младших группах мы обнаружили устойчивость индивидуальных особенностей скорости узнавания, но ясно, что они объясняют лишь незначительную часть вариативности. По-видимому, бесчисленное множество факторов определяет, в каком именно конкретном пункте происходит узнавание: недавнее восприятие предметов, сходных с изображением на снимке, сходство конкретного «родового образа» (ес-

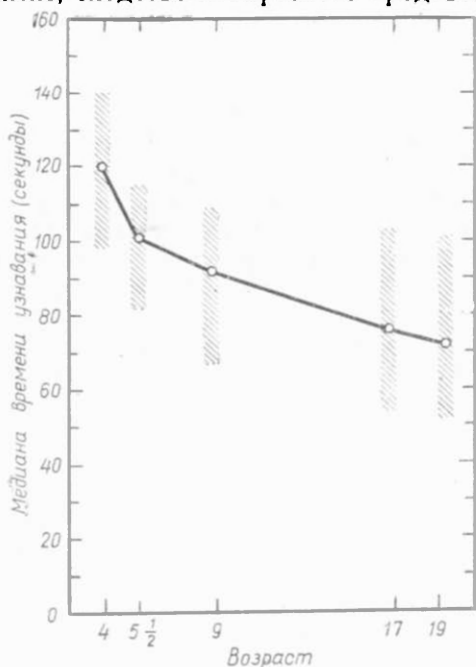


Рис. 2. Медиана времени и диапазон индивидуальных показателей времени узнавания изображений.

ли в памяти имеются такие образования) с объектом изображения и другие факторы, регулирующие силу конкурентных неправильных гипотез.

**Время реакции.** Другой аспект скорости узнавания характеризует быстроту использования информации, содержащейся на каждой новой странице. Его можно выразить в количестве секунд, протекающих между переворачиванием страниц и началом рассказа испытуемого об узнавании, причем мы имеем в виду только ту стадию, на которой в каждом случае происходило правильное узнавание. Оказалось, что, чем старше испытуемые, тем быстрее они стабилизируют свое истолкование соответствующего раздражителя: в 4 года для этого требуется примерно 7 сек, а у студентов эта величина падает до 2,5 сек.

Если расположить медианы временных показателей в порядке увеличения возраста, то они составляют 7,3; 4,7; 3,8; 2,6 и 2,5 сек. Различия устойчиво проявлялись при узнавании всех шести изображений, причем лишь в двух случаях из 36 порядок изменения показателей шел в обратном направлении. Так, например, в то время как у пятилетних детей узнавание происходило за период от 2 до 10 сек с одинаковой вероятностью на протяжении всего этого отрезка времени, у студентов более половины случаев узнавания потребовали 3 сек и лишь в 20% случаев узнавание произошло спустя более 5 сек.

#### ПРИРОДА РЕАКЦИЙ

Мы поощряли испытуемых свободно высказывать мысли, приходящие им в голову, когда они пытались определить, что изображено на снимке. Какого же рода вещи они называли и изменялись ли их высказывания в зависимости от возраста? В основном замечания испытуемых можно разделить на три вида: это догадки о вещах, изображенных на рисунках («Это два человека, которые боксируют друг с другом»), описание цвета, форм и структуры материала («Тут на темном фоне расположены белые пятна») и, наконец, замечания, свидетельствующие о смущении или непонимании изображенного («Не могу себе представить, что это такое»). Догадки представляли собой либо гипотезы относительно главной части снимка, либо гипотезы о деталях, включая фон. Отдельно подсчитывались повторные высказывания одной и той же гипотезы. На таблице 2 представлено среднее количество замечаний разного типа за каждые 10 сек, а в таблице 3 приводятся процентные величины.

Рассматривая результаты группы детей 4 лет, нужно помнить, что мы поощряли и подталкивали этих детей значительно чаще, чем испытуемых старших групп. Дети 4 лет часто, казалось, не отдавали себе отчета в требованиях задачи, а их замечания переходили в беседу о своих личных переживаниях и других посторонних вещах. Таким образом, их результаты нельзя полностью сопоставлять с данными детей другого возраста.

Таблица 2

Среднее количество высказываний разного типа на каждой 10-секундной стадии фокусировки до достижения узнавания (в сумме по шести снимкам)

Возраст и число испытуемых	Количество высказываний	Новые гипотезы		Повторные гипотезы	Описание изображения	Смущение	Всего высказываний
		о главном объекте	о деталях				
4 года (23)	1893	0,20	0,13	0,44	0,08	0,25	1,10
5,5 лет (20)	1310	0,24	0,27	0,34	0,16	0,11	1,12
9 лет (20)	954	0,24	0,22	0,22	0,11	0,17	0,94
17 лет (20)	1179	0,31	0,33	0,24	0,25	0,28	1,41
Студенты (11)	839	0,45	0,44	0,23	0,51	0,30	1,93

Таблица 3

Процент высказываний каждой категории, сделанных до узнавания, за исключением повторных гипотез

Возраст	Новые гипотезы		Описание изображения	Смущение
	о главном	о деталях		
4 года	30	20	12	38
5,5 лет	31	35	20	15
9 лет	32	29	15	23
17 лет	26	28	21	24
Студенты	27	26	30	17

Вяснилось, что у детей старше 4 лет нет больших различий в доле реакции каждого вида, хотя возрастные изменения наблюдаются и они касаются общей продукции. Если исключить повторения и посторонние замечания, то четырехлетки отличаются наименьшей продуктивностью: они делают в среднем одно замечание за 15 сек. Продуктивность детей 5 и 9 лет примерно одинакова, если опять-таки исключить повторения: дети обеих групп говорили что-то новое примерно один раз в 13 сек. В 17 лет новые замечания появляются каждые 8,5 сек, а у студентов — каждые 6 сек, что более чем в два раза превосходит продуктивность трех младших групп (рис. 3) <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Если учитывать общее количество замечаний любого рода, то статистически значимой оказывается разница только между студентами и каждой из остальных возрастных групп. (Проба Манн-Уитни (*Mann-Whitney*) составляла: при сравнении студентов с четырехлетками ( $U$ )  $p < 0,1$ ; при сравнении студентов с пятилетками — при  $p < 0,01$ ; при сравнении студентов с



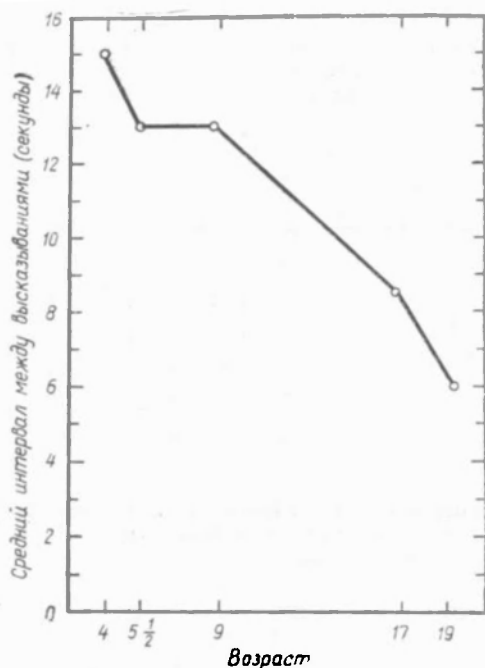


Рис. 3. Среднее время между высказываниями в процессе узнавания.

**Скорость узнавания и беглость речи.** Можно поставить вопрос, не является ли скорость узнавания просто функцией беглости речи. Когда мы предприняли пересмотр показателей узнавания и взяли наименее строгие критерии, то стремились при этом обойти указанную проблему, но относительное расположение возрастных групп при этом не изменилось. Тот факт, что дети 9 лет, которые говорят значительно меньше пятилетних, узнают предметы заметно быстрее, заставляет думать, что одно только повышение речевой продукции не объясняет ускорения узнавания с возрастом. Внутри каждой возрастной группы корреляция между разговорчивостью ребенка и скоростью узнавания была минимальной.

Поскольку обилие высказываний с возрастом изменяется, в то время как доля реакций всех типов остается почти постоянной, по крайней мере после четырех лет, интересно сопоставить двух наиболее и двух наименее разговорчивых испытуемых каждого возраста, чтобы посмотреть, сохраняется ли у них общее

детьми 9 лет — при  $p < 0,001$ ; при сравнении студентов с детьми 17 лет — при  $p < 0,05$ .) Разница между детьми 9 и 17 лет приближается к достоверной ( $p < 0,12$ ). Во всех возрастах отмечаются значительные и устойчивые различия индивидуального характера испытуемых по разговорчивости.

одинаковос распределение реакций. На деле оказалось, что это не так.

Пытаясь развести влияние разговорчивости и возраста, мы установили, что более разговорчивые испытуемые (речевая продукция которых в 4—12 раз превосходила речевую продукцию наименее разговорчивого испытуемого) высказывали больше догадок относительно деталей, описывали гораздо больше внешних свойств изображения и чаще повторялись, доля гипотез об основном предмете изображения у них была меньше (хотя в абсолютных цифрах их было больше) и они реже выражали смущение, чем наименее разговорчивые испытуемые.

У более старших детей отмечалось возрастание числа сообщений о деталях и описаний изображения, поэтому не исключено, что эти высказывания связаны прежде всего с увеличением беглости речи детей. Возможность такого предположения возникла у нас вследствие того, что пятилетние дети сообщали больше деталей и чаще описывали изображение, чем малоразговорчивые дети 9 лет. Но увеличение возраста в отличие от нарастающей разговорчивости ребенка связано также с увеличением доли высказываний гипотез об основном объекте изображения, с закономерным снижением повторяемости гипотез (доля повторно высказываемых гипотез с 57 % всех догадок в 4 года упала у детей 5 лет до 40 %, а у студентов составляла всего 20 %) и с нарастанием (после 5 лет) высказываний испытуемых о своем смущении и неуверенности.

Мы можем считать эти изменения возрастными, не связанными с изменениями беглости речи детей. В заключение хотелось бы сказать, что очевидная стабильность на протяжении изученного возрастного диапазона доли высказываний разных типов является результатом сложных возрастных преобразований, действующих иногда в противоположных направлениях.

Проделанный нами анализ имеет отношение к вопросу, который нередко приходится слышать: действительно ли у разговорчивого человека в запасе больше мыслей, чем у неразговорчивого? Избирательность замечаний неразговорчивого человека позволяет думать, что ему не просто мало что сказать — ведь он, по существу, всегда высказывает не меньше гипотез об основном объекте изображения, чем непрерывно болтающий субъект. Не исключено, что он сообщает свои мысли о главном предмете разговора потому, что они могут содержать конечный ответ, которого не дают замечания других типов.

С другой стороны, количество гипотез об основном предмете изображения действительно с возрастом увеличивается параллельно с высказываниями всех остальных типов, и это заставляет предполагать, что у старших детей на самом деле идей больше. Любопытно, что среднее количество гипотез об основном предмете изображения, высказанных до узнавания картины (независимо от скорости, с которой они продуцируются), оказыва-

ется почти постоянным и составляет от 2 до 2,2 вплоть до студенческого возраста, когда оно поднимается до 2,9.

**Изменение реакций в ходе экспозиции изображения.** Чтобы узнать, как разворачивается процесс узнавания во времени, можно рассмотреть, какие изменения происходят в реакциях разных категорий, начиная с первого предъявления и до узнавания. С этой целью мы можем сопоставить реакции в первые 10 сек с реакциями в течение 10-секундной стадии примерно в середине каждого протокола и в последние 10 сек, непосредственно предшествующие узнаванию. Во всех возрастных группах на протяжении указанных трех фаз отмечаются определенные сходные изменения. Общее количество высказываний, за исключением повторений, как и следовало ожидать, несколько падает. Количество гипотез возрастает, в особенности если это касается догадок об отдельных деталях изображения. Описание изображения — цвета, форм и т. п. — становится реже. Количество выражений смущения также уменьшается, за исключением группы студентов, о которой мы еще будем говорить позже.

Несомненно, что возрастание четкости очертаний вследствие фокусировки изображения приводит к увеличению числа попыток определить предмет изображения. При показе каждой картины (с середины последовательного ряда стадий фокусировки) испытуемые начинают меньше описывать детали, но выдвигают большее число гипотез.

Общий процесс, развивающийся по мере предъявления стадий фокусировки, характеризуется у детей всех возрастов переходом от случайных гипотез о главном объекте изображения, сопровождаемых отрывочными описаниями цветов и форм и протестами против неопределенности, к построению гипотез, постепенно обрастающих все большим числом деталей.

Однако в каждом возрасте имеется свой характерный акцент. Дети 4 лет, подобно всем остальным, сначала реагируют на картину в целом и мало говорят о деталях. Позднее, по мере того как изображение становится все четче, эти дети высказывают мало догадок о деталях, но пренебрегают пересмотром основной гипотезы и либо повторяют ее, либо не говорят о ней больше ничего.

В 5 лет поведение детей характеризуется сходными особенностями, за исключением того, что после выдвижения первой гипотезы об основном предмете изображения упоминаются многочисленные детали. В 9 лет на всех стадиях процесса основная гипотеза доминирует, приток же сообщений о деталях постепенно мельчает, хотя не иссякает вовсе. Учащиеся старших классов после первой попытки отгадать предмет изображения начинают руководствоваться деталями, взаимодействующими с менее частым пересмотром основных предположений. В студенческом возрасте описание деталей приручивается к середине периода, предшествующего узнаванию, а незадолго пе-

ред узнаванием студенты колледжа обращаются к формулировке новых догадок об основном содержании изображения.

Как мы обнаружили, чем старше испытуемые, тем больше идей о картине возникает у них за определенный период времени. Значит ли это, что и свои первые догадки они высказывают раньше, чем младшие испытуемые?

Исследование вопроса о времени появления первой догадки производилось в целом ряде работ (Биндер, *Binder*, 1958; Мессик и Хиллз, *Messick, Hills*, 1960; Смок, *Smock*, 1955, 1957), посвященных истолкованию человеком неопределенных раздражителей. В эксперименте с использованием ряда расплывчатых изображений Драгунс и Мультиари (*Draguns, Multari*, 1961) установили, что дети 7 и 8 лет высказывали догадку о предмете изображения значительно раньше по отношению к началу ряда, чем дети 10 и 12 лет. Хотя наши старшие группы и не совпадают с группами испытуемых в работе Драгунса, тем не менее удивительно, что наши результаты оказались как раз противоположными: испытуемые старших групп давали первую догадку значительно раньше, чем дети 4, 5 и 9 лет. Правда, испытуемым в работе Драгунса и Мультиари разрешалось высказать только одну догадку, после чего без всякого исправления ошибок экспозиции серии прекращалась.

Из-за этого догадка высказывалась позднее. Это позволяло испытуемому увидеть более отчетливую стадию изображения, и поэтому вероятность правильного определения увеличивалась. В отличие от описанной процедуры мы побуждали наших испытуемых высказывать догадки, как только у них возникала соответствующая мысль, и им всегда разрешалось продолжать опыты до полной четкости изображения.

Если сопоставить факты, то возникает впечатление, что взрослые и дети старшего возраста с большей легкостью высказываются о нечетких раздражениях, они так же ясно отделяют эти предварительные впечатления от позднейших, более вероятных догадок, а если потребуется, они умеют отложить сообщения о догадке до тех пор, пока им на ум не придет более вероятная гипотеза. В обсуждении, к которому мы сейчас переходим, нас как раз будет занимать эта способность отличить правильное от ложного.

#### ОСОЗНАННОСТЬ УЗНАВАНИЯ

Способность воздерживаться от реакции и откладывать ее до той поры, пока «вы не почувствуете, что правы», как обнаружилось, с возрастом увеличивается. Имеются и другие свидетельства общего обострения (с возрастом) чувствительности ребенка к соответствию между категорией, куда он пытается включить раздражитель, и самим раздражителем.

**Смущение и осознанность.** Напомним, что у всех детей, за исключением четырехлеток, количество сообщений об испыты-

ваемом смущении («Я не знаю», «Уж очень все расплывчато») с возрастом увеличивается, и это очень любопытный факт, если учесть, что в действительности успешность ответов детей становится все больше. Однако если предположить, что более старшие по возрасту группы отчетливее осознают неадекватность ответов до достижения ими узнавания, то такого подъема следовало ожидать.

Количество высказываний об испытываемом смущении достигает пика к старшим классам средней школы (табл. 3). У младших испытуемых многие замечания этого рода возникали случайно, под влиянием вопросов экспериментатора. Экспериментатор спрашивает: «Ну, а сейчас как?» — и испытуемый отвечает ему: «Я не знаю». Количество подталкиваний, сделанных экспериментатором вследствие того, что испытуемый хранит молчание более 20 сек или, казалось, нуждался в ободрении, в среднем уменьшалось с возрастом от одного в 35 сек у детей 5 лет до практического нуля у студентов. (У четырехлеток количество побуждений, сделанных экспериментатором, было намного больше и составляло в среднем одно каждые 15 сек. Мы полагали, что это необходимо для того, чтобы удерживать внимание испытуемого на решении задачи.)

Если исключить все высказывания испытуемых о неуверенности, возникавшей при побуждении их к ответу со стороны экспериментатора, то увеличение таких высказываний с возрастом становится еще заметнее (вплоть до старших классов средней школы) — от 5 лет до студенческого возраста их количество изменялось следующим образом: 5, 14, 18 и 15. Четырехлетки, данные которых не сопоставимы с другими группами по упомянутым выше причинам, выражали смущение без побуждения со стороны экспериментатора в 11% всех своих высказываний.

Рассмотрим приведенные выше данные о количестве сообщений детей об испытываемых ими смущении и неуверенности в различных стадиях — от первоначальной полной смазанности изображения до узнавания. Для детей 5, 9 лет и старших школьников процент таких высказываний достигает максимума в момент, когда изображение еще очень далеко от фокуса, а незадолго перед узнаванием он падает почти наполовину. В противоположность этому студенты колледжа на начальной стадии высказывают минимальное число замечаний о смущении (14% по сравнению с 29% у пятилеток и 53% у четырехлеток), но увеличивают его по мере того, как изображение становится все более четким, вплоть до 21% непосредственно перед узнаванием. Таким образом, хотя студенты в общем дают меньше замечаний о своей неудовлетворенности, чем школьники старших классов, их реакции очень усложняются: лишь ввиду усиливающейся четкости изображения взрослый начинает считать вопиющей свою неспособность более раннего достижения узнавания.

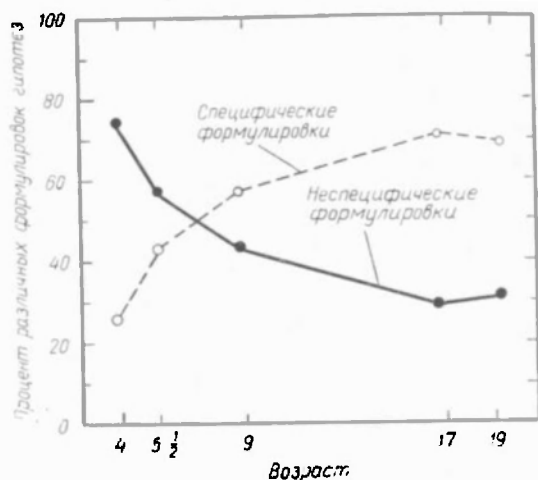


Рис. 4. Процент гипотез, выраженных в различных формулировках.

**Язык сомнения и уверенности.** Имеются и другие способы выражения смущения при попытке опознать расплывчатое изображение. Они могут состоять в выборе глагола при формулировании догадки. Гипотезу можно просто назвать: «Дом». Можно высказать словесное утверждение без дополнительной квалификации: «Это дом». Но существует еще множество форм, с помощью которых можно выразить сомнение в том или ином утверждении: «Думаю, что это дом», «Похоже на дом», «Полагаю, что это дом».

На рисунке 4 представлено количество таких гипотез (в %) в сопоставлении с гипотезами, которые просто называются или утверждаются. С возрастом процент догадок, облеченных в такие специфические термины, увеличивается, достигая максимума в конце школы. Л'Абаг (L'Abate, 1957), исследовавший способы выражения неуверенности (включая и высказывания о смущении, и специфические формы передачи неуверенности, о которых мы говорим) у детей, начиная от дошкольников и кончая пятым классом, при решении некоторой стандартной задачи, также обнаружил возрастание процента подобных замечаний.

Однако указанные факты можно объявить артефактом на том основании, что с возрастом происходит прогрессивное усложнение речи. Поэтому более интересно следующее наблюдение, сделанное нами: если рассмотреть форму, в которой впервые высказывается правильная гипотеза (например, ребенок впервые говорит о корове), мы в целом обнаруживаем падение частоты случаев выражения сомнения.

С возрастом это падение становится все более резким (от 3-процентного в 4 года до 40-процентного в 17 лет и 30-процентного у студентов). Параллельно использование утверждения

типа «это есть то-то» возрастает в 4 раза к началу правильного узнавания в старших группах, увеличивается вдвое у детей 9 лет, но у детей 4 и 5 лет не изменяется (около 12%).

Эти факты, несомненно, свидетельствуют об увеличении способности отличать вполне адекватную гипотезу от более ранних спекулятивных гипотез, по крайней мере вплоть до старшеклас-сников. Такое истолкование фактов подтверждается при подсче-те восклицаний детей, свидетельствующих об удивлении или уве-ренности: «О!», «Я знаю, что это такое», классических «Ага!» и пр. Появление таких восклицаний до достижения узнавания во всех возрастах редко. Четырех- и пятилетние дети не склон-ны к восклицаниям и в момент узнавания, но у старших детей обнаруживается заметное увеличение числа восклицаний, при-чем наибольший рост наблюдается к студенческому возрасту (как это видно на рис. 5).

Анализируя язык детей как средство выражения смущения и сомнения при переходе от самой размытой стадии снимка до пункта, на котором ребенок узнает изображение, мы обнаружи-ваем изменения, почти в точности совпадающие с изменениями высказываний детей о неуверенности, о которых говорилось выше. Характеристика уверенности в догадке встречается все реже, по мере того как изображение становится более четким (исключение составляет группа студентов, где она становится более частой). Хотя студенты в целом и не дают такой характе-ристики чаще других испытуемых, их неуверенность вовсе не уменьшается с увеличением четкости изображения, как у стар-шекласников, но остается на высоком уровне вплоть до дости-жения узнавания.

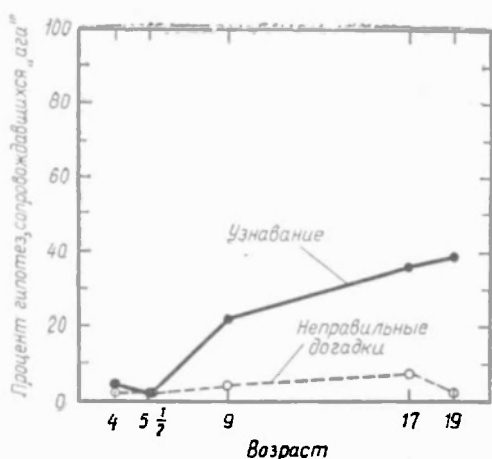


Рис. 5. Процент правильных и неправильных догадок, сопровождавшихся вскриками «ага» или равноценными выражениями.

Парадоксальное отношение между разговорчивостью и узнаванием. Ранее мы указывали, что разговорчивость не коррелирует с узнаванием. Заслуживает упоминания тот факт, что в некоторых случаях испытуемый говорит примерно в 14 раз реже, чем его сверстники, но достигает узнавания почти с той же скоростью. Можно было ожидать, что нежелание делать опрометчивые догадки приведет также и к затягиванию в высказывании правильной гипотезы: как же иначе испытуемый может определить, стоит ли ему говорить или лучше хранить молчание? Для испытуемых старшего возраста, уверенных в правильности своей конечной догадки, тут нет особой проблемы. Испытуемые младших групп находят частичный выход в том, что наиболее молчаливые из них продолжают высказывать относительно много гипотез об основном предмете изображения.

Исследование данных дает и еще одно объяснение: в 4 года, а также в 5 лет отношение между разговорчивостью и узнаванием выражается криволинейной зависимостью. В среднем дети, которые говорят очень много и очень мало, достигают узнавания значительно позднее, чем умеренно разговорчивые испытуемые. Из протоколов следует, что разговорчивые дети слушают в основном свои собственные высказывания, картина же для них существует только где-то на втором плане; их реакции обычно весьма стереотипны и повторяются от одного снимка к другому, причем устойчивые сдвиги связаны главным образом с характером их собственных реакции, а не с изображением. Так, например, в отношении снимка с урнами (см. рис. 1) один мальчик говорит: «Молоток?» При следующем снимке: «Два молотка?..», «Три молотка!..», «Четыре молотка?..». Картина становится отчетливее. Наконец, снимок предъясняется в полном фокусе: «Семь ури-молотков».

Правильное истолкование картины — изображение ури — почти прорывается в реакцию ребенка, но он отрицает его ради повторения прежней догадки. (В конце последующего разговора ребенок вдруг самостоятельно говорит: «Мусорные урны».) Ребенок, который говорит очень мало, узнает изображение поздно, вероятно, потому, что вместе с неправильным он тормозит и правильный ответ. Этот результат совпадает с другим свидетельством, указывающим на отсутствие у младших детей четкого осознания узнавания.

Зависимость внезапности узнавания от растяжимости применяемого критерия; выражение сомнения, утверждения и уверенности; появление и распределение во времени высказываний смущения; способность воздерживаться от догадки до тех пор, пока вероятность ее не станет достаточно высокой (вследствие нежелания говорить или, как в работе Драгунса и Мультари (1961), согласно инструкции), — все это, по-видимому, указывает на существование границы между уверенностью и неопределенностью, которая становится все более четкой вплоть до



студенческого возраста. Взрослые часто испытывают неожиданное узнавание, внезапное чувство правильности догадки, происходящее, по-видимому, вследствие резкого, заметного улучшения соответствия гипотезы раздражителю. Заслуживает упоминания тот факт, что при некоторых обстоятельствах это ощущение правильности может исчезнуть даже у взрослых.

Если, например, потребовать сначала, чтобы взрослые две минуты рассматривали один и тот же несфокусированный снимок и высказывали свои догадки о том, что на нем изображено, а затем показывать им в медленном темпе последующие стадии фскусировки, то правильное узнавание (когда оно появляется) имеет еще опробующий характер, а вероятность временного возвращения к неправильной гипотезе намного повышается. По-видимому, неизбежно более медленное накопление информации при этих обстоятельствах приближает описанную ситуацию к условиям деятельности младших детей, которые исчерпывают информацию, содержащуюся в каждой снимке, гораздо медленнее взрослых и требуют для достижения узнавания значительно больше снимков.

Другой аспект изменения осознанности узнавания связан с изменением понимания задачи. Вследствие отсутствия достаточного контраста между адекватным и неадекватным определением изображения узнавание не доминирует в процессе, происходящем у детей 4 и 5 лет, как это имеет место позднее. Нередко узнавание представляет собой просто еще один инцидент (напомним, что экспериментатор никак не реагировал на появление правильного узнавания).

В этом возрасте узнавание часто происходит по кусочкам: ребенок может правильно определить основную часть изображения, но совершенно извратить другую его часть. Остатки прежних идей взрослый считает совершенно несовместимыми с новыми гипотезами, ребенок же, узнав один из пары ботинок на снимке, сделанном с близкого расстояния, продолжает настаивать, что второй ботинок — это олень. Это характерная проблема, встающая перед пятилетним наблюдателем: критерии соответствия гипотезы раздражителю у него не очень строгие. А там, где критерии столь растяжимы, их выполнение не кажется ни столь редкостным, ни столь замечательным, как в случае, когда критерий более строг: отсюда меньшая осознанность факта узнавания.

Чтобы понять, как применяется растяжимый критерий, рассмотрим снимок на рисунке 1 (урны на перекрестке с видными на заднем плане отметками перехода). Примерно на четвертом этапе увеличения фокуса начинают различаться сероватые или бесцветные цилиндрические объекты, собранные в группу. Обычно их принимают за малые сосуды вроде банок, стаканов или жестянок с пивом, хотя ряд испытуемых рассказывают и о других вещах, например о людях или о свечах. Гипотеза о малень-

ких сосудах кажется довольно соблазнительной: те испытуемые, которые не выдвигают ее, узнают предметы раньше; это относится в среднем к каждой возрастной группе. Довольно любопытно, что пятилетние дети испытывают в случае с этим снимком почти такие же трудности, как и при показе им необычного фото пересечения дорог; и действительно, 6 испытуемых из 20 не узнавали изображения до тех пор, пока им не был дан прозрачный намек.

Еще больше трудностей испытывали дети 4 лет. Несмотря на кажущуюся простоту и знакомость этой картины, обычная неправильная гипотеза довольно хорошо подходит к данному случаю даже при полной фокусировке изображения, и дети 5 лет, не слишком критически относящиеся к такому «соответствию», удовлетворяются тем, что видят на фото «стаканы» или «чашки».

### ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ

Мы обнаружили незначительные половые различия в тех показателях, где мы их искали. Величина медианы заметно различалась только в двух случаях: мальчики ясельного возраста и третьеклассники заметно чаще девочек узнавали аэрофото перекрестка дорог, что и не удивительно, если учесть чрезвычайный интерес маленьких мальчиков ко всему, связанному с транспортом. Мальчики 4 лет говорили несколько меньше девочек, но в более позднем возрасте мальчики говорили больше девочек, причем наибольшая разница отмечалась у учеников средней школы.

Но количество догадок об основном предмете изображения у девочек было не меньше, чем у мальчиков. Добавочные словесные реакции мальчиков представляли собой описание изображения (в 9 и 17 лет) и высказывание смущения. Во всех группах, кроме четырехлетних детей, мальчики чаще говорили о своей неуверенности (не указывает ли это на то, что мальчики больше девочек стремятся к высоким показателям?). Л' Абат (1957) в работе, посвященной выражению неуверенности (включая и высказывания о смущении и особые формы выражения неуверенности), обнаружил, что у девочек таких выражений было меньше; этот вывод аналогичен нашим наблюдениям. Однако у нас не обнаружили половые различия в использовании специфических форм для выражения неуверенности при формулировке гипотез (начиная с 5 лет и старше). И девочки и мальчики одинаково часто говорили: «Это, может быть...».

### ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК КЛЮЧ К ПОНИМАНИЮ РАЗЛИЧИЙ МЕЖДУ ДЕТЬМИ

**Характерные возрастные изменения.** До сих пор, обсуждая попытки испытуемых узнать, что изображено на размытом снимке, мы рассматривали каждую их реакцию как независимое об-

разование. Однако, если обратиться к отношению между данной реакцией и предыдущими реакциями на этот же снимок, выясняются интересные особенности поведения. Чтобы направить такой анализ должным образом, вспомним сначала две основные фазы зрительного узнавания, существование которых мы предположили: это организация восприятия раздражителя и отнесение его к определенной категории. В последней главе мы рассмотрим два эти процесса гораздо подробнее. Сейчас же мы применим их в их интуитивном смысле: первый процесс свяжем с сенсорными свойствами или чертами, а второй — с решением испытуемым вопроса о том, «что такое этот предмет».

Когда узнавание затруднено, одна фаза или обе повторяются неоднократно; испытуемый смотрит, высказывает догадку, снова рассматривает, опять пытается угадать и т. д. Возможны четыре основные формы зависимости внутри этих последовательных рядов: догадка может основываться на предварительной догадке или предшествующем рассматривании, а организованное рассматривание может определяться предшествующим рассматриванием или предварительной догадкой.

Характер зависимости также может варьировать. Рассмотрим отношение между последующей и предыдущей гипотезой. Простейший случай зависимости — повторение: H2 совпадает с H1. На более сложном уровне H1 и H2 могут представлять собой гипотезы о разных частях изображения и соотноситься между собой логически или по законам вероятности; так, например, собака будет стоять скорее не на воде, а на траве.

Возможны и другие отношения, куда входят связи по звучанию слов и ассоциативные, или тематические, коннексии, которые могут и не быть ни логическими, ни вероятностными. Конечно, видимые связи могут и вообще отсутствовать. Три другие упомянутые зависимости также могут выступать в различных формах: как повторение, ассоциативная коннексия и пр.

Важные черты поведения возникают под совокупным влиянием двух потенциальных факторов на догадку или на рассматривание. Например, гипотеза может определяться предшествующей догадкой (собака→травы) и рассматриванием конкретной части изображения (зеленое пространство→травы).

Каждый из этих факторов сам по себе может привести к другим догадкам: так, например, возможны связи собака→земля или пол; зеленое→вода или кустарник. Но когда в расчет принимаются одновременно и «собака» и «зеленое», фон, вероятнее всего, будет истолкован как «травы». Для подобной интеграции требуется двух- или трехфазовый процесс, который отличается от однофазового перехода от догадки к догадке или от рассматривания к догадке.

Высказывания испытуемого при попытках узнать изображение не являются зеркальным отражением описанных процессов,

но они, несомненно, дают нам некоторую информацию об этих зависимостях и их взаимодействии.

**Дети 4 лет.** Реакции этих детей — а возможно, и лежащие в их основе процессы восприятия и категоризации — сначала отрывочны. Число идей значительно более ограничено, чем во всех более старших группах. Вплоть до того момента, когда раздражитель становится совершенно отчетливым, реакции либо отсутствуют, либо отличаются стереотипностью. Организация деятельности у детей 3 и 4 лет обнаруживается только в форме повторения: ребенок выполняет одну реакцию, повторяет ее и обычно использует также применительно и к другим снимкам. Если догадка становится более широкой, то ее усложнение, как правило, не связано с изображением. (Предъявляется снимок перекрестка почти в полном фокусе.) «Железная дорога». (Э.: «Железная дорога?») «Да, у нас есть несколько железных дорог... А еще у меня есть паровоз-кукушка». Для ребенка 4 лет типично каждый раз высказывать только одну мысль, повторять ее, а затем без всяких пояснений переключаться на новую идею, не связанную с первой.

Однако иногда могут параллельно высказываться две или более идей, которые, с точки зрения взрослого, совершенно несовместимы друг с другом. Так, один мальчик увидел в пожарном насосе одновременно тыкву (это была верхняя часть изображения) и стаканчик с мороженым (нижняя часть). Один ребенок, глядя на аэрофото перекрестка дорог, сначала говорил о столе, а потом прибавил: «Люди смотрят» (ряды пригородных домов выглядят, как ряды голов). Когда его спросили, на что же смотрят люди, он ответил: «На стол».

По-видимому, для ребенка 4 лет нелегко отделить объект от его собственных переживаний: зачастую догадки принимают форму совершенно субъективной ассоциации, связанной с одной из доминирующих особенностей изображения. Когда ребенок наконец замечает, что изображение изменилось, он не испытывает беспокойства, потому что в его схеме события, имевшие место минуту назад, вовсе не обязательно связаны с тем, что происходит в следующее мгновение. Не обнаруживается никакого активного, направленного процесса в отношении ни структурирования формальных элементов изображения, ни составления подходящих догадок с отбрасыванием неподходящих. Временами дело выглядит так, как если бы высказывания ребенка составляли автономный процесс, языковое упражнение, которое имеет лишь случайную связь с изображением.

Погружение маленького ребенка в мир субъективных переживаний, нечетко отделенных от объективного мира, может достигнуть стадии аутизма, и тогда речь ребенка, освобожденная, течет потоком.

(После долгого молчания.) Ох, ага, это похоже на стол... В точности, как будто стол. Что-то зеленое... (Указывает, но в ответ на вопрос не может

определить, что это.) Это дорога в В. А. И... (Э. А что это такое?) Оно очень похоже на то место, где мы были, знаешь ли, там есть горы. (Указывает на верхний правый угол.) Мы были в Чаттануга. Помнишь, мы видели несколько машин, мы смотрели вниз на машины. Как раз под нами, где мы стояли, помнишь?

Нечего и говорить, что экспериментатор не совершал этого путешествия, чтобы посмотреть вниз с горы.

Даже после того как изображение опознано, ребенок в ответ на вопрос иногда утверждает, что он все еще видит прежние неправильно узнанные им предметы. Если он и делает попытку как-то объяснить расхождение, то очень примитивно: поскольку тут есть и мальчик, и облака, значит, мальчик находится на улице; если есть стол и люди, которые на что-то смотрят, то, значит, они рассматривают стол. Такая интеграция совершается по правилу «Fiat» («Да будет!»).

Дети 5 лет. В 5 с половиной лет умение привести две гипотезы в соответствие между собой и с изменениями на изображении несколько прогрессирует, хотя прежние трудности все же отчасти сохраняются. Разговоров здесь намного больше, и пятилетний ребенок складывает в кучу догадки и описания, как если бы возникающий образ представлял собой случайную аппликацию.

(Корова.) Пятна. И облако... Это похоже на королевского оленя... у которого в глазах пятнышки, а на голове — облако.

Мы уже отмечали, что наиболее разговорчивые пятилетние дети часто составляли автономные ряды реакций, следовавшие своей собственной логике независимо от того, что случалось с изображением: «Один молоток», «Два молотка» и т. д.

Эти группы реакций могли переноситься с одного изображения на другое; так, например, один ребенок начинал с утверждения, что «кто-то принимает лекарство», в трех последовательных попытках с различными изображениями, высказывая эту гипотезу как самое первое предположение. Таким образом, для этого возраста характерны свои приемы установления соответствия между реакциями.

По-видимому, тематические ассоциации этого года приводят к появлению многих догадок и одновременно служат критерием их соответствия изображению. Временами тема может господствовать над перцептивным процессом; рассмотрим, как это получилось у одного пятилетнего ребенка. Возьмем более поздние стадии фокусировки изображения с урнами. Каждое «а теперь», «а сейчас» означает начало новой стадии фокусировки.

Человек держит стакан молока. Молоко стоит на столе. А теперь кто-то хочет его взять. Этот человек очень близко стоит к стакану молока. А сейчас она собирается налить немножко молока. А сейчас она все наливает и наливает молоко. А сейчас она собирается отнести его людям; а сейчас (полный фокус) люди с этим покончили, и она относит его назад на кухню.

Ребенок 5 лет реже старших испытуемых делает замечания о том, произошли ли изменения в изображении. Несмотря на склонность к повторениям, он реже указывает на непрерывность процесса с помощью таких выражений, как: «Это все еще...» или даже «То же самое». Когда же он изменяет свою догадку, он лишь очень редко открыто отрицает прежнюю («Это не...»). Во всех возрастных группах отрицание появлялось редко, но с возрастом число таких случаев неуклонно увеличивалось: в 5 лет лишь 1% гипотез, предшествовавших узнаванию, подвергся отрицанию; в 9 лет — 4%; в средней школе — почти 6%, а у студентов колледжа — более 6%.

Пятилетнего ребенка уводит в сторону не только тема — над ним может приобрести власть и игра слов. Один мальчик в середине серии снимков урн говорит:

Пушки? Свечи... То же самое... пушки... свечи. То же самое... банки и свечи... и человек. Жестянки... улица<sup>1</sup>.

Подобная звуковая игра при зрительном восприятии напоминает один из фактов, установленных Конрадом (*Conrad*, 1962) и состоявший в том, что зрительные раздражители — напечатанные буквы — могли постоянно спутываться при запоминании на основе их звукового сходства.

Если пятилетний ребенок внимательно рассматривает изображение, он может просто играть с формами и цветами, не проявляя особого стремления достичь восприятия реальных объектов:

Вот здесь наверху маленький ромбик... и немножко оранжевого и зеленого... Оранжевый и зеленый — это мои любимые цвета, и этот цвет тоже.

Даже высказав конкретную гипотезу в отношении одной части картины, ребенок может в отношении остальных частей перечислять цвета и формы, не проводя никакого различия между этими двумя уровнями реакций: «Клоун и... ммм... кирпичики, и круглое пятно».

Исходя из подобных высказываний, нельзя обычными способами определить зависимость организации восприятия (разделение на фон и фигуру) и других моментов от гипотез или от осуществленной ранее организации раздражителя. Нужно напомнить, что некоторые свидетельства указывают на неумение маленьких детей выполнять обращение фигуры и фона (Элкинд, Кеглер и Гоу, *Elkind, Kogler, Go*, 1962) и на их склонность к симметрии, структуре и замкнутости при решении перцептивных задач (Дрослер и Кун, *Drosler, Kuhn*, 1960) сравнительно со старшими детьми и со взрослыми.

Эти факты свидетельствуют о наличии у маленьких детей довольно мощного аутохтонного процесса, приводящего, по-види-

<sup>1</sup> По-английски все перечисленные слова звучат сходно: *cannons, candles, cans, tap*. — Примеч. перев.

тому, к удержанию первоначальной организации раздражителя, а возможно, и к сопротивлению воздействию гипотез на его организацию. Вместо того чтобы реорганизовать раздражитель, ребенок может просто игнорировать отсутствие всякого соответствия между гипотезой и раздражителем.

Таким образом, у детей 5 лет можно отметить два источника догадок: это само изображение и его собственные предшествующие догадки. Чего ребенку не хватает, так это взаимодействия между этими двумя источниками: он не может без особых трудностей учитывать одновременно и свою догадку в отношении одной части изображения, и вид другой его части. Если же его догадки относительно двух частей изображения связаны между собой, то они могут относиться только к общей теме или иметь ассоциативную связь, а необходимость соблюдения единой шкалы или единой пространственной организации нередко игнорируется. Белый кролик не только может находиться рядом с гориллой, но и иметь одинаковый с нею рост.

Мы подсчитали количество догадок — в отношении как основного объекта изображения, так и деталей, — которые имели разумную связь с другими гипотезами по вероятности их совместного существования. Наше суждение было субъективным, но оно оказалось устойчивым для различных групп. Примером связи могут послужить выражения: «Животное, а это его глаз» или «Это треска, а это океан».

Догадки, относящиеся к одной категории (например, упоминание о нескольких животных), но маловероятные с точки зрения их одновременной правильности, связанными не считались. Четырехлетние дети имели 20% связанных догадок; пятилетние — 23%; дети 9 лет — 32%; ученики средней школы — 51%; студенты колледжа — 37%. Приведенные данные, несомненно, говорят, что старшие дети развивают и увязывают свои гипотезы более систематическим образом, чем младшие.

Исследовалось также противоположное явление: появление аномалий или несовместимости. Несовместимость усматривалась в тех случаях, когда упоминались два объекта, вероятность появления которых одновременно была очень невелика или же которые резко отличались по масштабам. Подобные несовместимые догадки были редкими во всех возрастных группах, и почти все они приходились на долю пятилетних. Они дали 27 таких аномальных ответов, девятилетние — 10, ученики средней школы — 2, а студенты колледжа — 6 (включая четыре, полученные от одного и того же испытуемого, который истолковал полученную им инструкцию как приглашение к высказыванию свободных ассоциаций)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Четырехлетние дети редко высказывали более одной идеи зараз, поэтому вероятность несовместимости гипотез здесь была низкой, но все же дети дали 16 таких реакций.

Если разумные связи между гипотезами с возрастом учащаются, то несовместимые догадки высказываются все реже. Небольшое движение вспять у студентов отражает в целом более легкое и продуктивное решение задачи в этой группе, где создание большого числа гипотез временами могло опережать выбор, производимый между ними.

Мы уже указывали ранее, что дети 5 лет испытывали необычную трудность при экспозиции снимка с урнами; отчасти это объясняется тем, что при растяжимых критериях этих детей и «стаканы» и «жестянки» довольно хорошо соответствовали снимку. В этом случае против ребенка работала также его относительная неспособность увязать две гипотезы. Он мог опознать уличный перекресток с его характерными отметками, но, по его мнению, стаканы вполне могли появиться и здесь.

Выяснилось, что была одна картина, которую дети 5 лет узнавали почти так же быстро, как и старшие дети: это был снимок столового серебра (см. рис. 1). Разница между дошкольниками и студентами составляла здесь всего лишь 5 сек. В отличие от других снимков этот можно было узнать, определив сначала только один небольшой предмет, независимо от того общего впечатления, которое производила на ребенка картина. Никаких указаний в контексте на предмет изображения не было, так как серебро виднелось на необычном нейтральном фоне и при необычном освещении. Здесь отрывочное узнавание выступало как ценное качество: в нашем исследовании лучше всего узнавали это изображение дети 5 лет.

В более ранних экспериментах наблюдалось другое явление того же рода: это было изображение чайки, летящей на фоне облачного неба. Для того чтобы узнать птицу, требовалось смотреть прямо на небольшой кусочек, который она занимала в центре снимка. Когда изображение было не в фокусе, эта область выглядела очень похожей на грязное пятно. Взрослые обычно сообщали, что они вскоре после начала экспозиции переставали смотреть на это пятно и когда некоторое время спустя они снова взглядывали туда, то бывали поражены, увидев там отчетливый силуэт птицы.

Мы, конечно, не знаем, действительно ли взрослые в буквальном смысле не глядели на птицу, или же они просто не обращали на нее избирательного внимания, даже если смотрели в том направлении. (Во всяком случае, медиана времени узнавания этой картины взрослыми была больше, чем для детей 9, 6 и даже 3 лет.) В обоих этих изображениях (столового серебра и чайки) для узнавания требовалось без особой цели смотреть на небольшой кусочек картины с «пустой головой», без всякого предвзятого мнения.

В общем, дети 5 лет могут повторить данную гипотезу или даже составить историю, не имеющую отношения к картине, но они не умеют связать две или более гипотез на основе того, что



видят. Следствием неспособности увязать гипотезы является невозможность для этих детей обнаружить несовместимость своих идей. Не так легко заметить парадокс в возрасте, в котором так смутно оценивается вероятность событий.

Явная нечувствительность маленьких детей к несовместимости идей позволила выдвинуть предположение, что изображения, действительно несовместимые, дети должны узнавать легче, чем взрослые, которые, как известно, испытывают большие трудности при узнавании несовместимых раздражителей (Брунер и Постмен, 1949). Для проверки этого предположения Модильяни и Рабин (*Modigliani, Rabin, 1962*) провели пробный эксперимент. Они экспонировали обычные сценки и объекты либо по отдельности, либо в аномальном монтаже, комбинировавшем черты двух изображений. Испытуемыми служили первоклассники и студенты колледжа. Сначала изображения показывали несфокусированными, а затем понемногу фокусировали, и испытуемый в это время сообщал мысли, приходившие ему в голову относительно изображения. Каждому испытуемому показывали два единичных изображения, а затем следовал несовместимый монтаж двух разных единичных изображений, имевший упорядоченную форму. Детям потребовалось больше времени, чем взрослым, для узнавания и единичных изображений, и монтажа, но сравнительно со взрослыми монтаж замедлял их реакции в меньшей степени. (Этот эксперимент был расширен автором настоящей главы.)

Любопытный факт, отмеченный при наблюдении: в то время как взрослые, заметив наконец несовместимый характер изображения, всегда давали сильную реакцию, из детей лишь немногие выражали удивление. При опросе многие из них не умели указать несовместимые части, в особенности если несовместимость была связана с масштабами изображения, как, например, на картине, изображавшей огромную собачью голову, расположенную в комнате. Эти результаты убеждают нас, что у младших детей имеется довольно смутное представление о том, насколько отдельные части картины подходят друг к другу.

Дети 9 лет. В 9 лет происходит новое изменение. Многие третьеклассники оказались осторожными и сравнительно мало реактивными: возникало впечатление, что они обнаружили возможность ошибиться, но не знают, как ее избежать, если не промолчать. Обнаружился поиск внутренней последовательности, хотя и не всегда успешный. Хотя дети еще не овладели мастерством в установлении логических связей между объектами, они пытались их завязать. Вот как вел себя мальчик, узнавший корову и человека в белом, но не понимавший, что означают дополнительные белые пятна.

Это вроде иллюминации... наверное, это ночь, и потому вот тут в промежутках темнота, чтобы показать, что это ночь. (Поскольку изображение

Было полностью сфокусировано, экспериментатор сказал: «А если бы я сказал, что дело происходит днем?») Ну, я бы этого не сказал, потому что днем люди не ходят в белом. Днем они носят темную одежду.

В этом возрасте упоминается меньше признаков, чем в любом другом, а те, которые все же упоминаются, обычно связаны с догадками об основном объекте изображения («что-то коричневое... в снегу»), в то время как в 5 лет сообщение о цветах и формах, казалось, не определяло гипотезу.

Таким образом, ребенок 9 лет относительно четко сосредоточен на предмете изображения, его меньше захватывают сенсорные свойства изображения и он конкретнее: в каждой картине он ищет главное и расстраивается, если не может его найти. Он способен заметить непоследовательность, поэтому он гораздо меньше пятилетнего ребенка высказывает разнородные догадки, но добиться последовательности ему еще трудно, поэтому он просто высказывает о деталях меньше догадок, чем пятилетний.

Учащиеся средней школы. К 16 годам или около того испытуемые уже легко контролируют все те отношения, о которых мы говорили. Некоторые из них, так же как и в младшем возрасте, мало говорят, и от них нам удалось узнать о структуре их действий очень немного. Из высказываний же более разговорчивых испытуемых мы смогли сделать некоторые выводы. Если юноша упоминает о цветах, формах или фактуре, то это свидетельствует либо об отсутствии предметности («Да я просто вижу розовое и бледно-лиловое...»), либо о стремлении перейти затем к составлению догадки (снимок столового серебра).

Ох, не знаю... этих кружков стало еще больше. Может, это земля, потому что другие (другие снимки) не такие темные... Похоже на движение пассажирского транспорта ночью и все такое прочее, за исключением того, что они идут не по порядку... Абстрактный рисунок ночного транспорта с пятнами света... Нет, а теперь не так... Темные вещи составляют вместе нечто вроде формы... вроде палочек...

Этот протокол демонстрирует также способность подростка циклически двигаться от догадки к снимку и обратно к догадке, строя гипотезу, видоизменяя ее, возможно разрушая гипотетическую структуру, одновременно учитывая вероятность масштабов, пространственное расположение и ассоциации и увязывая все это с видимыми особенностями изображения. Можно предполагать, что уже сам по себе такой активный подход к решению задачи зачастую является причиной той временной фиксированности, которая периодически охватывает и взрослых и детей; взрослый слишком честен, чтобы все видимое подгонять к своей гипотезе; несмотря на неуверенность в своих прежних идеях, он борется за то, чтобы сохранить их, если это возможно, и этот процесс может задерживать его переход к правильной догадке.

**Студенты колледжа.** Сообщения интеллектуально очень однородной группы способных студентов колледжа весьма отличны по тону от высказываний школьников старших классов, но структура их реакций различается очень мало. Группа студентов более разговорчива в отличие от подростков (только один из испытуемых здесь был заметно молчаливым). Студенты охотнее испытуемых всех других групп говорили о самом процессе и о своих реакциях, обращаясь к тем участкам изображения, которые их особенно смущали, или давая оценку картине.

Вот там, на заднем фоне, что-то происходит. Я не могу определить, что там такое; это для меня пока еще неясно. Это меня очень волнует. Похоже на танец... Я говорю о ногах цыпленка потому, что дома я только что ел куриный суп, но я все-таки действительно вижу тут повсюду цыплячьих ножки. Религиозные символы, символы пищи; хм... затемненная часть теперь становится весьма интересной.

Студенты колледжа также рассказывают о второстепенных участках изображения: на ранних стадиях они, как нам показалось, обследуют картину шире, чем подростки и испытуемые младших групп. Так, например, на снимке пожарного насоса в одном углу был светлый участок в стороне от красных участков, составляющих часть самого насоса. До узнавания 73% студентов говорят об этом пятне, в то время как среди учащихся средней школы о нем упомянули только 25%, среди детей 9 лет — 10%, а среди детей 5 лет — ни один.

Далее, в поведении студентов обнаружилось больше разнообразия, чем в младших группах. У них было больше идей относительно основного предмета изображения; одни предположения студенты высказывали, а затем отбрасывали их, другие же гипотезы повторяли и длительно их обсуждали, по мере того как продолжали рассматривать снимки.

Посреди снимка вниз идет белая жилка, но имеет ли она самостоятельное значение, или просто это от освещения, я не знаю... Хотя здесь в самом деле что-то идет наискосок. Ну, а что же могло бы здесь так идти? Тут есть еще... похоже на что-то вроде клеверного листка... система пересечения шоссейных дорог.

Студенты колледжа описывают признаки («белая жилка») вдвое чаще школьников старших классов, и, как это показывает предыдущий пример, эти высказывания тесно переплетаются с построением гипотез.

Можно было ожидать, что максимального количества сообщения о перцептивных особенностях, не имеющие предметного характера, достигнут в 6 лет или раньше, когда, как указывают другие работы (см., например, главу 3 настоящей книги), перцептивные особенности доминируют над функциональными и любыми абстрактными качествами.

В действительности же в нашей младшей группе сообщений о разрозненных признаках изображения было совсем мало: уже в 3 и 4 года дети использовали при высказывании предметные термины, а не перечисления формы и цвета. Следовательно, функция описательных высказываний сложнее, чем мы предполагали ранее.

Если бы мы могли выделить в отдельную группу те сообщения о цвете, форме и тому подобных качествах изображения, которые, по мнению испытуемого, представляли собой удовлетворительный ответ на наше требование сказать, о чем эта картина, мы бы, несомненно, обнаружили, что очень маленькие дети давали таких беспредметных ответов гораздо больше, чем старшие.

Но эти описательные высказывания выполняют и другую функцию: как уже указывалось выше, они могут заполнять интервал, когда испытуемый еще не имеет никакой гипотезы или считает, что высказывать гипотезу пока преждевременно. Они могут также отражать стремление испытуемого составить опись видимого на картине, а возможно, и реорганизовать видимое, по мере того как он составляет и проверяет гипотезу: у студентов колледжа преобладает именно эта последняя функция.

Однако временами вид картины берет верх над предметностью ее изображения, и тогда студенты, так же как и пятилетние дети, забавляются цветами и формами.

Ах, тут все очень серое и туманное. Оно выглядит очень таинственно. Меня почти разочаровывает, что изображение становится яснее, потому что сейчас тут ужасно привлекательная комбинация цветов.

В целом для поведения студентов колледжа характерна величайшая виртуозность; если студент допускает ошибку, то, как и в случае с учениками средней школы, гипотезы его столь умело составлены, что отказ от них становится по временам затруднительным, и это затягивает узнавание.

**Отсрочка узнавания.** В экспериментах со взрослыми было установлено, что рассматривание картины сначала в размытом виде приводит к отсрочке окончательного узнавания и к его осуществлению только на той стадии, которая лежит гораздо дальше четкости, необходимой в норме для правильного опознания (Брунер и Поттер, 1964).

Обнаруживается ли такая отсрочка у детей? Этот вопрос представляет известный интерес, так как одно из объяснений явления отсрочки узнавания у взрослых основывается на предложении об интерферирующем влиянии преждевременных гипотез на правильное узнавание. Если дети, как мы предполагаем, при просмотре серии снимков меньше стремятся к последовательности, то следует ожидать у них меньшую отсрочку узнавания. С этим предположением расходится другое наблю-

денне, свидетельствующее о персеверации реакций у маленьких детей в определенных условиях и заставляющее думать, что удаление сбивающего материала окажет им особую помощь.

Для того чтобы ответить на поставленный вопрос, мы изучили три другие группы испытуемых: это были дети 5 лет (11 человек), 9 лет (11 человек) и студенты (16 человек). Каждому из детей показывали те же снимки, что и остальным испытуемым, но первые стадии, когда изображение было особенно плохо сфокусировано, опускались. В остальном вся процедура сохранялась неизменной. Мы выбирали различные стартовые точки для каждой возрастной группы и для каждой картины, пытались нащупать тот пункт, в котором некоторые испытуемые из предыдущих групп обнаружили узнавание (и тем самым показали, что оно возможно), но большинство узнавания еще не достигали. Из 13 предварительных стадий фокусировки было опущено примерно около 8 в младшей группе, 7 — в следующей и 5 — в группе студентов.

Как и в более ранней работе на взрослых, в этом эксперименте было установлено, что все группы приходили к узнаванию раньше, если первые размытые снимки изымались. С возрастом этот эффект усиливался, начиная от минимальной тенденции у детей 5 лет до отчетливого эффекта у девятилетних детей и интенсивного эффекта у студентов.

Особенно заметным указанный сдвиг оказался в отношении изображения столового серебра. Напомним, что узнавание этой картины облегчалось при фиксации на одном из маленьких предметов независимо от общего впечатления от картины в целом: в результате в обычных условиях опыта маленькие дети показывали такие же хорошие результаты, как и взрослые. Однако при средней размытости изображения обнаруживались заметные возрастные различия: скорость узнавания у детей 5 лет не изменялась, девятилетние действовали несколько лучше, а студенты — значительно лучше. Это еще раз подтверждает наше предположение о том, что отсрочка узнавания является результатом влияния преждевременной гипотезы о предмете изображения. Способность строить устойчивые и прочные гипотезы с возрастом увеличивается, и аналогичным образом увеличивается отрицательный эффект неправильных гипотез.

Изъятие наиболее размытых изображений помогло узнаванию не всех картин: так, например, в случае со снимком урн результаты оказались даже несколько хуже. Узнавание этой картины зависело от проверки и отбрасывания предварительной довольно навязчивой гипотезы, вызванной впечатлением, которое сохранялось даже при средней степени сфокусированности. В данном случае время было более важным фактором, чем небольшие сдвиги в четкости изображения, хотя для остальных картин правильнее утверждать обратное.

Почему же пропуск первых минимально сфокусированных стадий изображения помогает узнаванию? Очевидно, потому, что в этом случае первое впечатление оказывается более правильным: при анализе полученных данных выяснилось, что, по существу, положительный эффект объяснялся узнаванием первого снимка, со средней степенью фокусировки.

При сравнении же тех испытуемых, которые первого снимка не узнали, с испытуемыми групп, описанных ранее, было установлено, что их действия были почти одинаковыми: начав «не с той ноги», они теряли все преимущества позднего старта.

В целом предварительные гипотезы мешали узнаванию у старших испытуемых, младшие же испытуемые оказались относительно свободными от подобных предубеждений<sup>1</sup>.

### НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ

Из нашей работы можно сделать вывод об общем на протяжении развития перцептивного узнавания с возрастом. Он состоит в том, что, чем старше дети, тем больше увеличивается у них «объем интеграции». Объем кратковременной памяти достигает асимптоты примерно к 5,5 годам, но диапазон единиц, которые могут быть интегрированы в ходе циклических операций, в этом возрасте не стабилизируется.

В 4 года объект еще не отделился полностью от непосредственных переживаний ребенка; такая недифференцированность препятствует выполнению активного процесса сопоставления и различения впечатлений. Ребенок 5 лет действует успешно только в тех случаях, когда для перехода от раздражителя к гипотезе достаточно одного шага, но он отстает от старших детей, когда требуется сделать более одного шага. Ребенок 9 лет хорошо справляется с сопоставлением и соотнесением догадок, но сопоставление гипотез с изображением выполняется им недостаточно тонко, ему недостает средств для отыскания логических взаимоотношений между формами, цветом и фактурой, с одной стороны, и теми предметами, о которых они сигнализируют, — с другой.

Ученики средней школы и особенно студенты колледжа развивают более сложные гипотезы об основном предмете изображения и о подтверждающих главную гипотезу деталях по мере

---

<sup>1</sup> Недавно я познакомилась с работой Кроуелла (*Crowell*, 1965, личное сообщение), где было показано, что при определенных обстоятельствах дети 4,5 лет испытывают такое же влияние отсрочки старта, как и взрослые. В опытах использовались контурные изображения одиночных знакомых предметов.

Результаты этой работы подтверждают, что детям указанного возраста недостает умения связать воедино разные части сложной картины; при узнавании же простого и единичного изображения ребенок действует наравне со взрослыми.

повышения четкости изображения, причем гипотеза постоянно проверяется в процессе рассматривания картины.

Мы получили уже знакомую нам линию развития, которая начинается с отсутствия дифференциации у детей 4 лет и кончается структурно оформленной интеграцией у студентов колледжа.

Дифференциация компонентов в восприятии, так же как и в двигательных реакциях, в языке и в формировании понятий, продолжается до тех пор, пока не достигает фазы кажущейся фрагментарности. С точки зрения критериев взрослого, эффективность поведения ребенка в этом возрасте может даже понижаться, пока испытуемый упражняется в выполнении отдельных частей задачи, вместо того чтобы решать эту задачу в целом. При перцептивном узнавании новых образов уже знакомых субъекту категорий фрагментарность наиболее отчетливо выступает в виде несвязанных друг с другом гипотез, выдвигаемых ребенком 5 лет. Однако по сравнению с детьми 4 лет он выигрывает, потому что тот видит в каждый момент только одну недифференцированную вещь (хотя наговорить он может очень много).

Следующий шаг в направлении дифференциации делает ребенок 9 лет, который с большим успехом может отличить гипотезу, соответствующую изображению, от гипотезы, которая к нему не подходит. В то же время у него возрастает и способность к интеграции при узнавании двух зависимых переменных — видимого раздражителя и образа памяти, кульминации же эта способность достигает, по-видимому, только у взрослого человека.

Развитие интеграции позволяет максимально использовать информацию, содержащуюся в сложном раздражителе. Возникает возможность построения структуры, связывающей различные стороны изображения с совокупностью объединенных гипотез. В то же время эта самая структура оказывает отрицательное влияние на истолкование раздражителя: она сопротивляется изменению. Увеличение с возрастом объема интеграции улучшает узнавание сложного материала, но этот выигрыш до известной степени снижают свойства самосохранения, которые имеют «хорошие структуры», потому что по временам «хорошая структура» становится, по существу, «плохой».

Предложенное нами понимание развития узнавания затрагивает массу вопросов, поставленных в начальных теоретических главах и двух предшествующих главах о группировке детьми предметов по эквивалентности и о поиске информации. Получили ли мы, например, какие-либо свидетельства того, что перцептивный опыт ребенка организован в такой форме, что легко поддается переводу на вербальный язык?

Связана ли каким-либо образом индифферентность маленького ребенка к перцептивной аномалии и несовместимости с его

неумением обнаруживать семантическую аномалию в речи? Ребенок почти равен взрослому по своей способности узнавать «простые» изображения, не требующие интеграции отдельных черт во времени, хотя он намного отстает при действиях со сложными изображениями, требующими такой интеграции. Говорит ли это о его неумении иерархически организовать непосредственный опыт? И еще: относится ли неспособность маленького ребенка легко переходить от «рассматривания» к «догадкам» и обратно к явлениям того же рода, что и его неудачи при игре в «Двадцать вопросов», где он имел дело с информацией, «достаточной на данный момент»?

Эти вопросы лучше отложить до последней главы, где их можно будет рассматривать в единой перспективе с другими проблемами, которые еще встанут перед нами.



## ГЛАВА 6

### О стратегии построения понятий

*Дэвид Р. Олсон*

**Р**аботы, посвященные изучению решения задач детьми, в своем большинстве характеризуют поведение в дошкольном возрасте как рецептивное, или респондентное, совершающееся в ответ на раздражение, пришедшее извне, в то время как поведение детей более старшего возраста в гораздо большей степени детерминировано определенным планом или гипотезами, построенными детьми, а не непосредственными воздействиями.

Мы уже высказывали свою гипотезу насчет того, что этот переход определяется развитием системы представлений. И один из важных аспектов подобного развития состоит в переходе к символической, или опосредствованной языком, презентации мира. Об этом хорошо говорит Лурия (1961): «После того как раздражитель включается в систему, состоящую из вербально сформулированных звеньев, он становится уже не просто сигналом, но членом генерализованной информации, и все последующие реакции будут больше зависеть от той системы, в которую он вошел, чем от его физических свойств».

На предыдущих страницах было высказано предположение, что в ходе познавательного развития у ребенка появляются все более совершенные способы презентации прошлого опыта, начиная от двигательного и кончая наглядным, а потом и символическим представлением, и это позволяет ребенку все дальше отходить от отдельного стимула, постигая его природу и место в более широкой области действительности.

Именно благодаря развитию презентации мира с помощью символов ребенок овладевает «методами более высокого порядка для переработки информации несколькими последовательными этапами, которые выводят нас за пределы того, на что можно прямо «показать пальцем» (Брунер, 1964, стр. 14). Появление

такого символического представления имеет громадный эффект, как мы это видели в предшествующих главах, определяя подход ребенка к задаче. На предыдущих страницах мимоходом был отмечен интересный факт, заключающийся в том, что стратегии, используемые детьми, коренным образом изменяются, как только они овладевают более мощными средствами символического представления.

В настоящей главе речь пойдет непосредственно о вопросах стратегии и ее развития. Около десяти лет назад Брунер, Гуднау и Остин (1956) впервые исследовали природу стратегий — характер той последовательности решений, которую выбирает субъект, пытаясь выделить некоторое новое понятие. Как оказалось, решение задачи на составление понятия можно гораздо лучше изучить, если представить его себе как систематический ряд гипотез, а не конкретных единичных реакций.

В этой работе были описаны три основные стратегии:

1) одновременное опробование, когда испытуемый пытается сформировать понятие, выдвигая и оценивая все возможные гипотезы сразу и при каждом появлении новой информации; 2) последовательное опробование, когда испытуемый имеет каждый раз дело только с одной гипотезой и оценивает последовательные порции информации с точки зрения только одной этой гипотезы, и 3) стратегия фокусировки, когда испытуемый имеет дело не с конкретной гипотезой, а, скорее, пытается выделить существенные черты, которые затем могут лечь в основу построения правильной гипотезы.

Когда субъект собирает информацию, для того чтобы решить вставшую перед ним задачу, то вопросы, задаваемые им, и выдвигаемые им гипотезы определяются несколькими причинами. Среди них следует упомянуть сложность проблемы, степень необходимой для решения уверенности, цену, или «стоимость», каждого вопроса и, как мы видели в предыдущих главах, принципиальный подход субъекта к решению задачи.

Конечно, на выбор стратегии влияет и характер представленный ребенком, т. е. структура гипотез или решений, которые он принимает в поисках ответа на задачу. Стратегия, применяемая ребенком, который представляет свой мир только наглядно, должна качественно отличаться от стратегии ребенка, уже способного представлять мир с помощью символов. Так, например, можно ожидать, что ребенок, опирающийся на наглядные образы, попытается опробовать гипотезы «прямо», т. е. предложит сразу конкретное решение проблемы. Он скорее всего станет проверять правильность каждого отдельного образа, перебирая их по одному. Исходя из экспериментов Кульман (1966), упомянутых в первых главах, можно ожидать, что ребенок станет оперировать в сфере образов, а не понятий.

По мере того как ребенок все более уверенно овладевает символическим представлением о мире, можно ожидать, что он

будет все более «освобождать» информацию от конкретных образов и происшествий, расширит сферу понятий в дополнение к сфере образов или полностью заменит образы понятиями, а получение новых сведений использует для выбора одной из нескольких альтернативных гипотез, а не для проверки правильности одного-единичного образа, как это было ранее.

Вот и все, что мы хотели предпослать главе в качестве введения. Значение характера представлений выступит более отчетливо в контексте экспериментов, о которых мы сообщим ниже.

## ЭКСПЕРИМЕНТ

В качестве испытуемых мы привлекли к опытам 95 детей, почти поровну из следующих возрастных групп: 3 года, 5 лет, 7 и 9 лет. Почти половина детей проживали в окрестностях Бостона, а остальные жили в Галифаксе (Новая Шотландия). Дети были разделены на две экспериментальные группы, о которых мы скажем далее. Все основные сведения о детях содержатся в таблице 1.

Таблица 1

Количество и возраст детей, принимавших участие в опытах

Возраст	Опыт в свободных условиях			Опыт в ограниченных условиях		
	Число детей	Средний возраст	Стандартное отклонение (в мес.)	Число детей	Средний возраст	Стандартное отклонение (в мес.)
3 года	10	3; 10	3	10	3; 9	4
5 лет	10	5; 3	4	15	5; 2	5
7 лет	10	7; 7	4	15	7; 7	3
9 лет	10	9; 3	6	15	9; 3	7

Перед детьми ставилась задача определить, какой из нескольких представленных на панели образцов является «правильным». Для того чтобы объяснить, что подразумевалось под правильностью образца, мы должны сказать несколько слов об аппарате, который использовали. Это была «ламповая панель», состоявшая из пяти рядов и семи вертикальных колонок красных лампочек диаметром в полдюйма каждая, расположенных в полдюйма одна от другой. Лампы располагались на равномерной серой поверхности. Обычно лампы были погашены и имели темно-красный цвет. Если лампочка входила в качестве элемента в заранее составленную на панели структуру, то при нажатии она загоралась и потухала, если ее отпускали. Освещенная лампа имела ярко-красный цвет. Те лампы, которые не входили в данную структуру, не загорались даже при нажатии на них. Составить на панели любую структуру можно было с

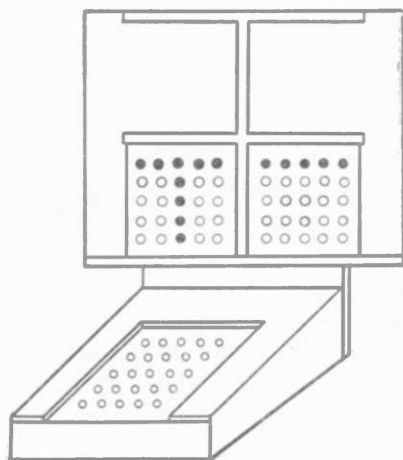


Рис. 1. Аппарат, использовавшийся в экспериментах.

помощью ручного переключателя, расположенного на задней доске панели. Каждое нажатие лампы фиксировалось отметчиком Эстерлайна—Ангуста. Панель можно было прикрыть шторками, уменьшив размер матрицы на 5—7 ламп, после чего на панели оставались матрицы  $3 \times 3$ ,  $5 \times 5$  и  $1 \times 4$ . На рисунке 1 можно увидеть изображение аппарата.

Ребенок (дети принимали участие в опытах поодиночке) получал в каждой пробе один, два или более образцов или диаграмм, укрепленных над панелью. Эти модели изображали структуры, воспроизводимые на панели. Задача ребенка состояла в том, чтобы определить, которая из моделей была правильная, или в случае если предъявлялась только одна из них, то была ли она правильной. Ярко-красные кружки на моделях соответствовали лампам, которые при нажатии на них загорались; темно-серые кружки изображали лампы, которые таким способом зажечь было нельзя. Размеры модели всегда совпадали с размерами самой панели. В каждой пробе только одна из моделей в точности соответствовала структуре, которую можно было воспроизвести на панели, нажимая на лампы.

Для того чтобы подвести детей к решению задачи, им вначале показывали, как устанавливается соответствие между моделью и ламповой панелью. Затем предъявлялась серия задач, в которых перед ребенком помещали одновременно две модели и от него требовалось в ходе минимального количества нажатий определить, которая из них соответствовала структуре на ламповой панели.

Дети работали над одной задачей до тех пор, пока они ее не решали или пока, по мнению экспериментатора, не переставали

приближаться к решению. Если возникало впечатление, что ребенок действует наугад или обнаруживает признаки сомнения, экспериментатор напоминал ребенку, в чем состояла его задача, и побуждал его искать правильный ответ. Поскольку в основном нас занимают типы стратегий или последовательность нажатий на разные лампочки, конечное решение задачи представляет для нас лишь относительный интерес. В ходе опытов мы создавали атмосферу, побуждающую ребенка продолжать свои поиски решения.

Из ряда разнообразных задач, предлагавшихся детям, только три были выбраны для подробного анализа на этих страницах с целью максимально ясно показать различия между детьми разного возраста. Об остальных мы расскажем вкратце.


Задача А давалась на панели 3×3; детям показывали две альтернативные модели, одна из которых напоминала перевернутое «Т», а другая — прямую линию, лежащую у низа панели. Правильной моделью всегда служила перевернутая буква «Т». Если обозначать буквой Х освещенные лампы, а знаком 0 — остальные, то применявшиеся в первой задаче модели можно изобразить следующим образом:

0	X	0		0	0	0
0	X	0	и	0	0	0
X	X	X		X	X	X

Правильная модель расположена на рисунке слева.

Задача Б предъявлялась на панели 5×5, опять-таки с двумя альтернативами. На одной модели изображалась буква «Т», а на другой — горизонтальный ряд вверху панели. Правильной служила последняя модель.

X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
0	0	0	0	0		0	0	X	0	0
0	0	0	0	0	и	0	0	X	0	0
0	0	0	0	0		0	0	X	0	0
0	0	0	0	0		0	0	X	0	0

Задача В экспонировалась на матрице 5×5, в ней требовалось выбрать одну из трех альтернатив: поставленное прямо «Т», перевернутое «Т» или знак , который походил средней колонкой и половиной вершины и нижней кромки на две другие диаграммы. Правильной была эта последняя альтернатива.

X	X	X	0	0		0	0	X	0	0		X	X	X	X	X
0	0	X	0	0		0	0	X	0	0		0	0	X	0	0
0	0	X	0	0		0	0	X	0	0		0	0	X	0	0
0	0	X	0	0		0	0	X	0	0		0	0	X	0	0
0	0	X	X	X		X	X	X	X	X		0	0	X	0	0

В состав всех трех задач входили взаимно перекрывающиеся друг друга структуры. В каждой из них можно выделить лампы трех типов. Некоторые лампы не входили ни в одну из альтернативных моделей; далее мы будем характеризовать их местоположение как «позицию вне структуры»: они являются носителями избыточной информации и не дают полезных сведений (I тип).

Из лампочек, которые входят в состав моделей, можно выделить также избыточные по своей информации единицы, участвующие во всех моделях (II тип), и носители полезной информации — лампочки, которые входят в состав только одной из альтернативных моделей (III тип). Короче говоря, имеются «избыточные позиции вне структуры», «избыточные позиции внутри структуры» и «информативные позиции внутри структуры».

Правильное решение проблемы с двумя альтернативами требует как минимум нажатия на одну информативную лампочку, а проблема с тремя альтернативами требует нажатия самого меньшего на две информативные единицы.

Всем детям предъявлялся один и тот же набор задач. Испытуемых поровну делили на две экспериментальные группы: одни решали задачу в «свободных» условиях, а другие — в условиях «ограничения». Дети из свободной группы могли в поисках решения задачи производить ничем не ограниченные пробы при условии, что они отыскивали ответ минимально необходимым количеством попыток и указывали правильный ответ немедленно, как только его находили. По существу, дети могли совершенно свободно использовать любую стратегию и любой подход к задаче, который казался им предпочтительнее.

Детям из группы с ограничениями разрешалось нажимать каждый раз не более одной лампы. После каждого нажатия экспериментатор спрашивал ребенка: «А теперь ты определил, которая из картинок правильная?» Если ребенок отвечал отрицательно, экспериментатор задавал новый вопрос: «Может быть, хочешь нажать еще на одну лампу, чтобы удостовериться наверняка, которая из картинок правильная?» Эта процедура была рассчитана, конечно, на то, чтобы поощрить у детей наиболее экономную или информативную стратегию, на которую только способен ребенок.

Детям из группы с ограничением разрешали нажимать каждый раз на одну лампу до тех пор, пока они не собирали достаточного количества информации, чтобы решить задачу, и не указывали на правильную диаграмму. В принципе обе серии опытов применялись с целью выяснить различия между действиями детей разного возраста в условиях, когда им предоставляется свобода и когда они вынуждены действовать под определенным нажимом.

## ВОЗНИКНОВЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТРАТЕГИЙ

Мы проанализируем полученные результаты двумя путями. Во-первых, рассмотрим их с точки зрения достижения детей: насколько они преуспели в решении задач, связан ли достигнутый успех с возрастом и т. д. Анализ такого рода основывается, конечно, на данных группы детей, на средних показателях и обеспечивает получение полезной, хотя и ограниченной, информации. При втором способе акцент ставится на процессе решения задачи: каковы стратегии, применяемые отдельными детьми в отношении каждой конкретной задачи. Некоторые аспекты подобного анализа неизбежно оказываются более субъективными или условными, потому что не всегда с полной очевидностью можно выяснить, что именно было на уме у ребенка, когда он совершал серию нажимов.

Нам придется обращаться то к одному, то к другому способу анализа. Мы начнем с того, что рассмотрим, какие лампочки нажимали дети, пытаясь решить задачу. Из этих результатов позднее можно будет сделать вывод о стратегиях, используемых детьми. Если, например, окажется, что дети нажимают на лампы, входящие в структуру, чаще, чем можно было бы ожидать на основе простой вероятности, можно думать, что дети по меньшей мере следуют моделям. Вопрос в том, какие именно из ламп, входящих в структуру, дети больше предпочитают и в каком порядке идут их предпочтения. Отправляясь от данных такого рода, можно выяснить стратегии детей.

Рассмотрим сначала самый простой подход к решению задачи, характерный для младших детей, — стратегию поиска. Ее можно описать как почти систематический поиск тех ламп на панели, которые будут загораться при нажатии на них. Поиск каждого отдельного ребенка может быть не случайным, потому что он нажимает на разные лампы с неодинаковой частотой. Предпочтение отдается лампам, расположенным по краю панели.

Кроме того, имеется еще два способа показать систематический характер поиска этих детей. Время от времени дети совершают длинные серии нажатий на соседние лампочки от четырех до пятнадцати подряд. Так, например, при решении задачи В 19 из 20 самых младших детей выполняли подобные серии, состоявшие из 3—27 последовательных нажатий (при медиане, равной 6). Если бы нажатия ламп происходили чисто случайно, то мы не наблюдали бы такого преобладания нажатий на лампы, расположенные в углах, сопровождаемых нажатиями на примыкающие к ним лампы. А ведь частота таких реакций далеко выходит за пределы случайной. Короче говоря, дети, даже самые младшие, являются весьма плохими генераторами случайных чисел. Но мы называем их поведение квазисистематическим, потому что их поиск не имеет ничего общего с природой той структуры, которую они должны отыскать.

Действия детей 3 лет можно точнее всего охарактеризовать как своеобразный упорядоченный поиск на панели ламп, которые можно зажечь. Как мы увидим, поиск осуществляется совершенно независимо от диаграмм, расположенных перед ребенком. Значит, в целом план сбора информации исходит не из моделей, представленных ребенку. Скажем сразу же, что чем старше ребенок, тем реже он обращается к такому примитивному способу. Трехлетние дети, которые используют такую стратегию, редко достигают успешного решения, но, прежде чем развивать эту мысль, нам нужно тщательно исследовать другие формы стратегии.

Примерно в возрасте около 5 лет реакции детей разительно и коренным образом меняются, особенно в условиях свободного выбора. В то время как дети младшего возраста обследовали панель независимо от предъявленных им альтернативных моделей, дети 5 лет последовательно опробуют каждую отдельную модель, независимо от того, какую модель ребенок исследовал до этого или будет опробовать потом, он испытывает ее полностью, чтобы посмотреть, насколько она соответствует тому, что есть на панели.

Эту стратегию мы называем стратегией последовательного подбора равной структуры. Ее отличительной чертой является почти полная концентрация ребенка на лампочках, входящих в состав структуры, причем одинаково на тех из них, которые являются носителями избыточной и полезной информации. В случае применения стратегии поиска нажимы на лампы, входящие в состав структуры, совершаются с той же частотой, что и нажатия на лампы, не входящие в состав структуры (исключение составляет проявляющаяся у некоторых трехлеток тенденция возвращаться к загорающемуся ряду ламп).

При последовательном подборе (и при других, более сложных формах стратегии, описываемых ниже) лампы, не входящие в структуру, нажимаются очень редко. На основе простой случайности можно было бы ожидать, что при решении задачи А примерно около трети нажатых ламп будут входить в структуру, а при решении задачи Б такие лампы будут составлять чуть более половины. Но для детей 5 лет и старше эти цифры постоянно составляют 8, а иногда 9 и более ламп из 10 (рис. 2).

Другое важное изменение отмечается начиная примерно с 7 лет. В этот период появляется стратегия отбора информации. Она развивается сначала как реакция на ограничения, накладываемые на ребенка в одной из двух серий экспериментов. Напомним, что в этой ситуации детей просили выбрать одну лампу — ту, которая могла бы подсказать, которая из альтернативных моделей правильна. Только в случае если ребенку не удавалось с уверенностью указать одну из моделей в качестве правильной, ему разрешалось произвести следующий



выбор лампы. Общей чертой, объединяющей стратегии отбора информации и подбора равной структуры, является внимание ребенка к лампам, входящим в структуру. Но среди последних все большую часть начинают составлять те лампы, которые являются носителями полезной информации. Однако повышенные эффективности стратегии действий ребенка объясняется от-

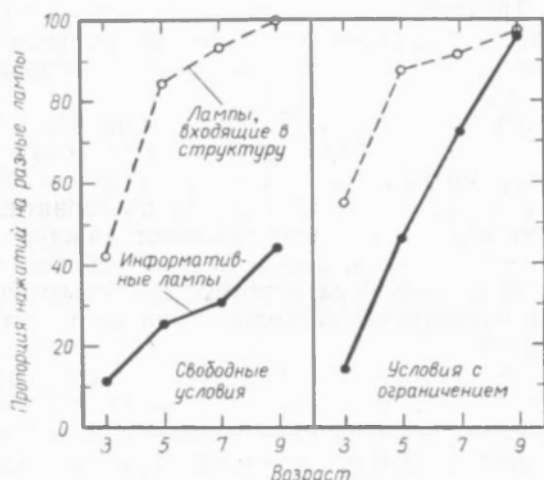


Рис. 2. Пропорция ламп разного типа, нажимавшихся при решении задач в свободных условиях и в условиях с ограничением.

нюдь не исключительно увеличением его возраста. Более важным фактором является, скорее, реакция старших детей на ситуацию опытов с ограничением условий. Это также отчетливо видно на рисунке 2.

Разница между условиями свободного и ограниченного выбора ни в чем так ярко не обнаруживается, как в той скорости, с которой испытуемый приходит к обнаружению первой лампочки — носителя полезной информации. Эти данные представлены в графической форме на рисунке 3. На этом рисунке видно, что кривые распределения реакций в условиях двух экспериментальных серий практически совершенно не перекрывают друг друга.

Существует еще один, можно сказать, прямой путь выявления перехода ребенка к использованию стратегии типа отбора информации. Он состоит в определении того, действительно ли ребенок, нажавший на свою первую информативную лампу, может использовать ее для решения проблемы. Данные, относящиеся к обоим нашим задачам, суммированы на рисунке 4.

Ясно, что чем старше ребенок, тем больше вероятность, что он решит проблему, как только соберет минимальную информа-

цию, требующуюся для решения. Условия с ограничением выбора чрезвычайно повышают эту вероятность. Отметим также, что ребенок 5 лет, действуя в условиях с ограничением числа нажатий, добывает информацию более эффективно, чем в свободных условиях. Это позволяет нам решить (хотя бы умозрительно), что влияние возраста заключается, возможно, в инте-

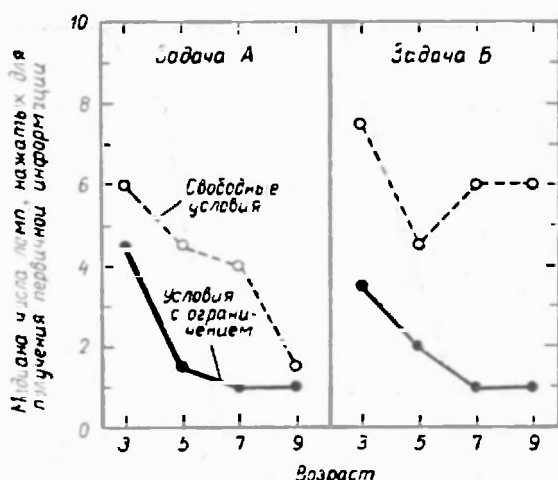


Рис. 3. Медiana числа ламп, нажатых для получения первой информации.

риоризации ограничивающих требований. Не исключено, что в основе такой интериоризации лежит своего рода иерархическая структура, обсуждавшаяся в главе 4 в связи с применением разных вопросов для сбора информации.

Рассмотрим еще один вопрос, прежде чем обратиться к детальному анализу индивидуальных особенностей поведения; он касается длительности времени, понадобившегося детям разного возраста для выбора лампы. С ним связаны некоторые интересные соображения о «внутренних» и «внешних» ограничениях. Вообще в условиях свободного выбора не происходило заметных сдвигов в длительности этого времени (рис. 5). Оно либо слегка уменьшалось, либо оставалось практически постоянным.

Резкое изменение обнаруживалось в ситуации с навязанным ребенку извне ограничением при выборе следующей лампы, которая могла оказаться последней. От 3 до 5 лет длительность этого времени увеличивалась почти в 3 раза. Любопытно, что в возрасте 3 лет время выбора лампы было примерно одинаковым в ситуации и со свободным и с ограниченным выбором, в то время как в 5 лет в ситуации с ограниченным выбором время

было почти в четыре раза больше, чем в ситуации со свободным выбором. В 7 лет обнаруживалось то же явление.

Однако около 9 лет различие между длительностью выбора в свободных и ограниченных условиях начало заметно уменьшаться. Очевидно, в этом возрасте дети уже действуют в условиях внутреннего ограничения, которым они полностью овла-

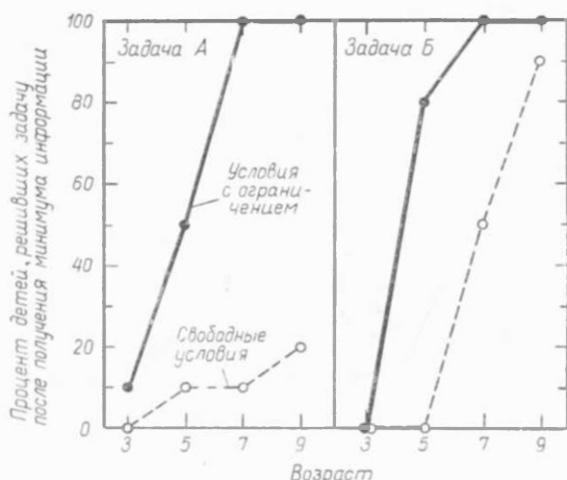


Рис. 4. Процент детей, решивших задачу после получения минимальной информации, необходимой для решения.

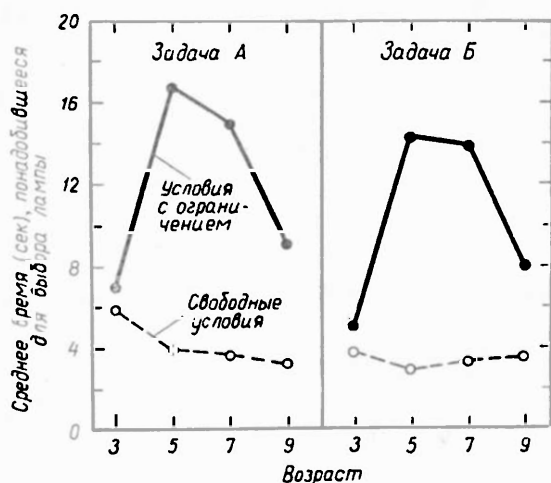


Рис. 5. Среднее время (в сек), необходимое для выбора лампы.

дела: эти интерниризованные операции протекают так же гладко и эффективно, как и экстерниризованные функции в свободных условиях.

Три указанных способа, характерных для детей соответствующего 3, 5, 7 и 9 лет, составляют целостный набор стратегий: поиск, подбор равной структуры и отбор информации.

При стратегии поиска, когда альтернативные модели никак не направляют действия детей, время не имеет значения. Ребенок ищет, и время, которое ему требуется, определяется только тем, насколько быстро ему удастся удобно захватить лампу, которую надо нажать. При стратегии типа подбора равной структуры в свободных условиях просто выбираются лампы, входящие в структуру, и дети 5 и 7 лет овладевают этим умением. Накладываемые во второй серии на испытуемых ограничения заставляют этих детей применять стратегию, которую они регулируют пока что плохо и обычно не используют. Но в возрасте около 9 лет стратегия типа отбора информации становится «второй натурой» ребенка, и время, необходимое ему для выбора в условиях как свободы, так и ограничения, снова оказывается внутри одного тесного диапазона.

#### ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТИПЫ СТРАТЕГИИ

Рассмотрим теперь три выделенные нами стратегии подробно и на основании не усредненных данных, а поведения отдельных детей. Каждую стратегию можно описать на основании свойственных ей отличительных признаков.

##### Стратегия поиска:

- а) нажатия на лампы не зависят от представленной модели;
- б) лампы, не входящие в структуру, нажимаются с той же частотой, что и лампы, входящие в структуру;
- в) поскольку ни одна из конкретных ламп не опознается ребенком как носитель полезной информации, эта стратегия часто не позволяет испытуемому достичь правильного решения.

##### Стратегия подбора равной структуры:

- а) нажимаются лампы, составляющие часть структуры, подсказанной одной или обеими моделями;
- б) нажатия на лампы, входящие в состав структуры, распределяются поровну между носителями и полезной и избыточной информации; ни одному из этих типов ламп не отдается предпочтения в определении последовательности реакций;
- в) испытуемый начинает с нажатий на лампы, входящие в одну структуру, независимо от того, позволяют ли они осуществить различение одной диаграммы от другой;
- г) обычно ребенок пытается опробовать одну из диаграмм целиком;

д) если опробованная структура оказалась подходящей, то ребенок может указать ее в качестве правильной, даже не рассмотрев другие альтернативы;

е) поскольку каждая структура опробуется целиком, для решения требуется большое количество попыток;

ж) поскольку задача выступает в экстерниоризованной форме, время, требующееся для осуществления каждой пробы, относительно невелико.

#### **Стратегия отбора информации:**

а) лампы, входящие в состав структуры, нажимаются чаще, чем лампы, не входящие в нее;

б) лампы, входящие в состав структуры и являющиеся носителями полезной информации, нажимаются раньше и чаще, чем лампы — носители избыточной информации;

в) поскольку задача выступает в интериоризованной форме, время, требующееся для выполнения отдельной пробы, относительно велико.

Используя указанные критерии, мы разделили детей на три категории согласно стратегиям, применяемым ими к решению обеих задач: в первой категории дети использовали стратегию типа поиска, во второй — типа подбора равной структуры и в третьей — типа отбора информации. Поскольку из 95 наших испытуемых 85 применяли к решению обеих задач одинаковую стратегию (сам по себе факт свидетельствует о поразительной устойчивости типа применяемой ими стратегии), классификацию можно было провести без особого труда. Что касается остальных детей, то протоколы решения ими всех задач исследовались отдельно двумя психологами, пользовавшимися определенными критериями для установления стратегии, преобладающей у данного ребенка.

В результате рассмотрения 180 задач, решенных испытуемыми, они пришли к единодушному заключению в 94% случаев. В редких случаях расхождения мнений протоколы подвергались вторичному пересмотру, до тех пор пока не удавалось достичь согласия в заключениях экспертов.

Картина, вырисовывающаяся на основе полученных данных, очень тесно соответствует выводам, вытекающим из рассмотрения средних по группе. Отмечаются ясно очерченные и надежно устанавливаемые изменения, происходящие с возрастом (рис. 6). Одно из наиболее серьезных изменений относится к периоду от 3 до 5 лет, как мы это уже отмечали, и оно тесно связано с развитием стратегии подбора равной структуры. Но выделяются сдвиги также и в период от 5 до 7 лет, которые лучше всего иллюстрируют подъем и падение кривой стратегии подбора равной структуры в возрасте около 5 лет и подъем кривой стратегии отбора информации (в условиях опытов с ограниченным выбором) в возрасте 7 лет.

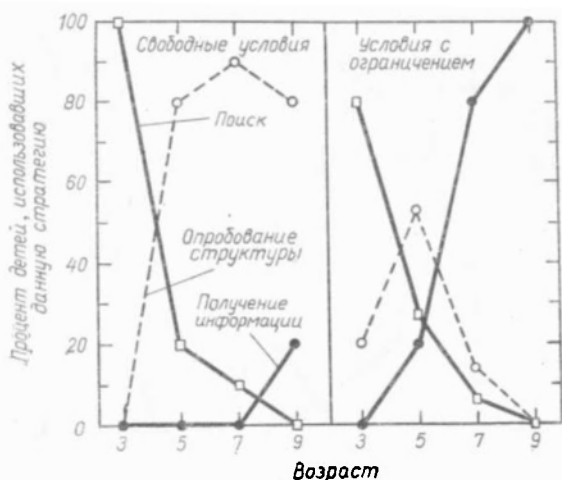


Рис. 6. Процент детей, использовавших стратегии типа поиска, опробования структуры или получения информации при решении простых задач.

Следует отметить удивительную противопоставленность подбора равной структуры как стратегии в ситуации свободного выбора отбору информации как характерной стратегии в опытах с ограничением выбора. Так, например, в группе детей 5 лет все, кто пользовался стратегией подбора равной структуры в свободной ситуации, достигли успеха, хотя в этом возрасте она только начала проявляться. А среди детей 7 лет, когда впервые складывается стратегия отбора информации, все, кто пользуется ею в условиях опытов с ограничением, также достигают успеха.

Таким образом, можно в целом заключить, что тщательное изучение индивидуальных данных придает конкретную реальность той картине формирования разных стратегий, которую мы ранее набросали. Здесь отмечаются все типы стратегий; они оказываются программой отыскания и использования информации определенным конкретным образом: путем случайного нащупывания, путем поиска сходного образа и путем анализа информации (в том значении этого слова, которое оно имеет в теории информации).

#### СТРАТЕГИИ ПРИ РЕШЕНИИ СЛОЖНОЙ ЗАДАЧИ

Действия детей при решении ими более сложной задачи (проблемы В) помогают оценить адекватность трех выделенных выше форм стратегии. Напомним, что проблема В включала три альтернативы, в которых все модели частично совпадали между собой. Для правильного решения требовалось совершить как минимум два нажатия.

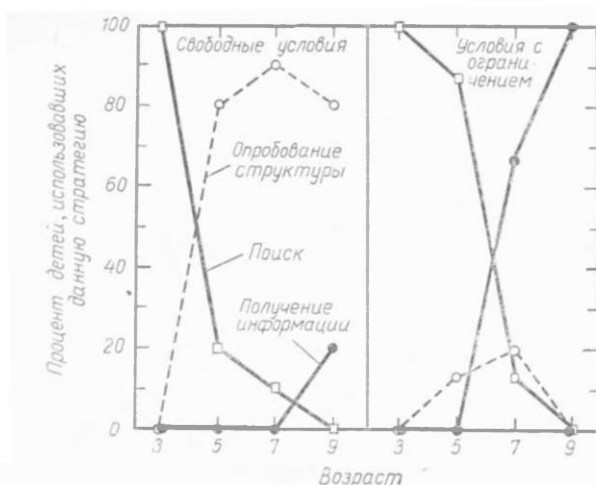


Рис. 7. Процент детей, использовавших стратегии типа поиска, опробования структуры или получения информации при решении сложных задач.

Используя критерии, описанные выше, мы произвели классификацию протоколов по проблеме В в соответствии со стратегией детей. Их действия при решении этой задачи оказались чрезвычайно сходными с действиями, совершавшимися при решении более простых задач; единственное отличие состояло в том, что в условиях ограниченного числа проб среди детей младшего возраста меньше испытуемых применяли стратегию типа отбора информации (рис. 7).

В основном успешность действий детей была примерно такой же, как и при решении более простых задач: все дети старше 5 лет достигли решения в условиях свободного выбора, и никто из детей младше 5 лет задачи не решил.

Интересно отметить, что стратегия типа подбора равной структуры приводила к правильному решению сложной задачи не хуже, чем в случае с более легкими проблемами. А вот стратегия типа отбора информации в условиях ограниченного числа проб работала хуже: среди детей 5 лет лишь 30% достигли решения задачи, хотя простые проблемы решали 70% детей этого возраста (табл. 2). Стратегия типа подбора равной структуры, будучи развитая, оказалась достаточно жизнеспособной, чтобы помочь решению сложной задачи. Стратегия же типа отбора информации, напротив, легко разрушилась под грузом резко возросшего в этом случае числа последовательных проб. Этот факт показывает, что стратегия типа отбора информации закрепились у детей средней возрастной группы совершенно недостаточно.

Т а б л и ц а 2

Процент детей, решивших задачу, и медиана  
числа ламп, нажатых до достижения ребенком решения

Воз- раст в годах	Условия опыта	Проблема А		Проблема Б		Проблема В	
		пробы (медиана)	% успеш- ных ре- шений	пробы (медиана)	% успеш- ных ре- шений	пробы (медиана)	% успеш- ных ре- шений
9	Свободные	5,0	100	6,0	100	9,5	100
	С ограничением	1,0	100	1,0	100	2,0	93
7	Свободные	5,5	100	9,0	100	11,5	100
	С ограничением	1,0	100	1,0	100	4,0	93
5	Свободные	8,0	100	11,0	100	15,0	100
	С ограничением	4,0	80	7,0	70	----	30
3	Свободные	---	40	---	30	----	0
	С ограничением	---	30	---	20	----	0

Как и следовало ожидать, характер реакций на лампы, входящие в структуру, при решении усложненной задачи оказался у детей разного возраста во многом прежним (рис. 8), что снова подчеркивает эффективность стратегии подбора равной структуры в сложных условиях. Стратегия же отбора информации (как можно увидеть на том же рисунке) дала худшие результаты из-за неспособности детей 5 лет сосредоточить свой выбор на тех лампах, входящих в состав структуры, которые являются носителями полезной информации.

Трудность стратегии типа отбора информации можно проиллюстрировать на примере поведения одного ребенка, который поглядел на три модели и выбрал для первого нажатия информативную лампочку. Эта лампа обеспечивала получение информации о том, что правильным ответом может быть только либо М1, либо М2. Затем он выбрал вторую информативную лампу, дающую информацию о том, что правильно — М2 или М3. Но этот ребенок уже забыл, что нажатие на первую лампу позволило ему исключить из числа возможностей альтернативу М3.

Неспособность увязать информацию, полученную в результате двух нажатий на лампы, заставила его совершить еще четыре нажатия на другие информативные лампы, прежде чем он решил задачу. На этом основании можно прийти к предположению, что локализацию информации и ее использование следует рассматривать отдельно.



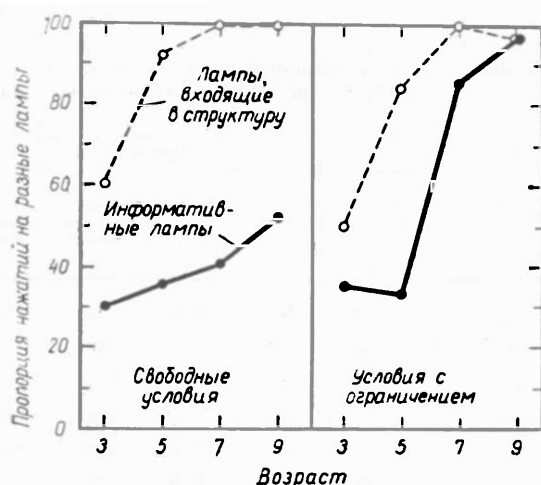


Рис. 8. Пропорция нажатий на различные лампы, входящие в структуру или несущие информацию при решении сложных задач.

Поражает также трудность для детей решения задачи с двумя ступенями получения информации (как это было в наших опытах), совершенно аналогичная трудностям использования полученной информации, которые обнаружили дети при игре в «Двадцать вопросов». Очевидно, способы объединения последовательно поступающей информации либо еще не сложились, либо дети еще плохо ими владеют.

#### НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ И ВЫВОДЫ

В целом, рассматривая поведение детей на наших опытах, можно удивляться разрыву между тем, что дети могут делать, и тем, что они реально делают. Если ограничение числа проблем заставляет детей более тщательно использовать информацию, то у них возникают гораздо более изощренные формы стратегии, чем можно было ожидать на основании их действий в свободных условиях. Едва ли можно найти задачи, неразрешимые для ребенка, при условии, что ему будет оказана соответствующая помощь и что он сможет использовать необходимые внешние вспомогательные средства.

Что требуется для выработки стратегии?

Первое необходимое условие для формирования любой адекватной стратегии в наших условиях — это умение «картировать»<sup>1</sup> альтернативные модели на ламповой панели. Карти-

<sup>1</sup> Т. е. размещать модель на панели. — Прим. перев.

рование может оказаться сложнее простого усмотрения соответствия между моделью и панелью. Способны ли дети сформировать образ модели, который впоследствии они могли бы наложить на панель, вербально его не кодируя? До известной степени они на это способны. Если модель укрепляется поблизости от панели, то дети, неспособные к картированию, нажимают на лампу, расположенную ближе всего к красной отметке на модели. Результат может оказаться и прямо противоположным: красная отметка у нижнего края модели, закрепленной над панелью, может привести ребенка к тому, что он станет нажимать на расположенную к ней ближе всего лампу у верхнего края панели.

Как известно из работ Пиаже (1962), картирование — это само по себе известное умение. Помощь может облегчить ребенку решение, по-видимому, только через посредство языка. Если подвести трехлетнего ребенка к тому, что он при описании деталей модели скажет: «Они находятся внизу», то он сможет направить руку к нижнему краю ламповой панели, не совершая указанной выше ошибки. Те части модели, которые легко кодируются терминами «сверху», «снизу» или «с этой стороны», потом вызывают адекватные реакции ребенка, даже если модель укрепляется на некотором расстоянии от панели. При наличии таких вспомогательных средств ребенок иногда способен даже скопировать модель, предъявленную ему, а затем тут же убранныю.

Интересно, что дети легче отыскивают структуры, расположенные у внешнего края ламповой модели, чем при локализации внутренних колонок и рядов; это позволяет предполагать, что они в большей степени пользуются такими опознавательными знаками, как край.

Таким образом, можно полагать, что ребенок должен научиться каким-то образом абстрагировать модель предмета от самого реального предмета — должен научиться использовать диаграмму для регулирования своих действий. Минская (см. Лурья, 1961, стр. 36) показала, что дети 3 и 4 лет могут выполнять задания, требующие практического манипулирования простыми рычагами для достижения цели (без их помощи выполнить задание невозможно). Однако, если всю систему представить в форме изображения, дети оказываются совершенно беспомощными. Убедительные факты показывают также, что диаграммы и даже изображения могут использоваться в качестве «заместителей» реальных предметов только после соответствующей практики.

Ребенок может установить соответствие между панелью и моделью и все же не уметь нажимать на лампы, обозначенные на модели. Мальчику 4 лет показали модель, имеющую форму буквы «Т». Он правильно определил на модели те места, кото-

рые соответствовали зажигающимся лампочкам, и те пункты, в которых лампы не загорались. Но, когда его попросили нажать на панели лампы, которые загораются, он нисколько не руководствовался в своих действиях моделью. Когда экспериментатор спросил его: «А вот эти загораются?», показывая на модели один ряд лампочек, ребенок ответил: «Сейчас посмотрим» — и стал нажимать на указанные лампы.

Следовательно, во многих случаях ребенок отчетливо понимает, соответствует ли модель горящим лампочкам на панели, если все соответствующие лампы загораются одновременно и одна за другой. И в то же время ребенок не способен воспроизвести узор, обозначенный на модели. Очевидно, здесь, как и в речи, существует разительное отличие между узнаванием и воспроизведением (это особенно бросается в глаза в случае с диагональным рисунком, который маленькие дети (моложе 5 лет) воспроизвести не могут. Автор в настоящее время занят подробным исследованием причин указанного разрыва.

Таким образом, дети должны не только устанавливать соответствие между моделью и оригиналом, но и овладеть действием воспроизведения. Для того чтобы ребенок перешел от стратегии типа поиска к стратегии типа подбора равной структуры, необходимо наличие обоих этих умений. Если воспользоваться терминологией двух первых глав, это же положение можно сформулировать по-другому: должно установиться некоторое взаимодействие между образом и действием, которым призван руководить образ, а такое взаимодействие само собою не приходит.

Чтобы перейти далее к стратегии типа отбора информации, требуется, как мы это уже видели, сделать еще один большой шаг вперед. Он, в частности, предполагает умение ребенка оперировать не одним образом, а свойствами или отличительными чертами нескольких образов одновременно.

В игре в «Двадцать вопросов» этому продвижению соответствует умение детей задавать косвенные вопросы об ограничивающих поле поиска обстоятельствах, вместо того чтобы прямо опробовать конкретные гипотезы. В обоих случаях прогресс основывается на двух достижениях: первое состоит в овладении составлением иерархий, а второе — в анализе отличительных особенностей предметов. Что касается первого, то мы уже немало говорили о нем.

Для того чтобы извлечь информацию из группы структур, ребенок должен произвести их понятийную обработку, выделив свойства, которыми структуры отличаются друг от друга. Подобная понятийная обработка неизбежно приводит к организации иерархии, так как информация, заставляющая ребенка взять одну подгруппу и отбросить другую, приводит его затем к

использованию одной какой-либо отличительной черты для того, чтобы произвести дальнейшую дифференциацию внутри остающихся альтернатив.

Чтобы понять построение подобной иерархии, необходимо принять во внимание также и вопрос об отличительных чертах. Когда ребенок начинает производить отбор информации, он принимается также отбирать отличительные черты, которые позволяют осуществить дифференциацию внутри группы альтернатив. Чтобы построить иерархию, ребенок должен выделить определяющие черты, отвечающие ее структуре.

Только с этого момента можно говорить, что умственные процессы ребенка направляются не отдельными разрозненными событиями, но целой совокупностью вероятностей, членами которой они являются.

Э. Гибсон (*Gibson, 1966*) и Гарнер (*Garner, 1966*) считают, что указанная особенность характерна для любого познавательного процесса вообще. Мы же придерживаемся взгляда, согласно которому она отличает определенный способ функционирования, который складывается постепенно и только в том случае, если наглядное представление находит свою опору в символических процессах, которые мы здесь обсуждали. Для этого необходима понятийная обработка в области альтернатив.

Скажем еще несколько слов о влиянии внешних ограничений на усовершенствование стратегии, особенно на переход ребенка к стратегии типа отбора информации. Нам представляется, что ребенок осознанно жертвует интеллектуальной информативной эффективностью своих действий ради экономии сил. Было бы ошибкой усматривать прямое соответствие между тем, что ребенок делает, и тем, на что способен его ум.

Заметим, однако, что эта тенденция к экономии оставляет достаточный резерв для внезапно возникающих сложностей, таких, как в нашей проблеме В; в то же время более эффективная стратегия, предъявляющая к ребенку дополнительные требования при усложнении задачи, легко подавляется. Интеллект как бы автоматически делит информацию на порции, соответствующее уровню его развития. Правда, успех, которого добился Кратчфилд (*Crutchfield, 1964*), упражняя детей в использовании информации («ключевых признаков»), позволяет предполагать, что этот вопрос содержит важные следствия для образования и обучения.

Подведем итоги сказанному. Итак, частные навыки и умения картирования, локализации и использования информации изменяются параллельно с возрастанием способности ребенка репрезентировать себе мир. Оркестровка этих умений приводит к совершенствованию стратегии ребенка, начинаясь поиском ин-

формации и кончаясь подбором равной структуры и далее отбором информации.

Эта линия развития имеет разительное сходство с действиями детей, которые мы наблюдали в описанных выше экспериментах с переходом детей от опробования гипотез к поиску информации путем сужения области альтернатив при игре в «Двадцать вопросов» и с прогрессом в направлении от догадок наобум к опробующим гипотезам и к гипотезам в ограниченном круге альтернатив при решении перцептивных задач. При этом выясняется с полной очевидностью, что, хотя умения картирования, локализации и использования информации интегрируются между собой, они имеют, по-видимому, независимые линии развития, которые еще ждут своего изучения.

## О множественном упорядочивании

*Джером С. Брунер и Хелен Дж. Кенни*

**М**ы обращаемся к проблеме, которая теперь нашему читателю уже знакома. Она касается того, каким образом развивающийся ребенок вносит классификационный порядок в окружающий его мир. Напомним читателю, что во второй главе, при обсуждении вопроса о развитии символической деятельности, мы указали на тот факт, что существуют некоторые «врожденные» свойства символики, которые обнаруживаются вовне (без всякой видимой предварительной подготовки) в синтаксических структурах детского языка. Одним из них является свойство модификации. Оно, несомненно, предполагает умение производить взаимопересечение свойств: «шляпа» плюс «зеленая» дают в совокупности «зеленую шляпу». Так вот, именно с одной из сторон этой проблемы мы и будем иметь дело в настоящей главе — мы станем исследовать, каким способом ребенок овладевает подобной «двойной классификацией».

Этой проблемой занималось немало исследователей, причем с разными целями, как диагностическими, так и теоретическими. Для того чтобы сделать более ясной и отчетливой нашу собственную цель, мы остановимся вначале на одной из таких работ: это книга Инельдер и Пиаже (1964), посвященная развитию классификации у детей.

С точки зрения этих авторов, проблема развития классификации связана с формированием у детей логических структур, которые позволяют ребенку координировать два аспекта классификации — экстензию, с помощью которой осуществляется конкретизация членов определенного класса, и интензию, посредством которой конкретизируется общее свойство, определяющее все члены. Вот что говорят об этом авторы:

«Что касается интенции, то она основывается на отношениях по сходству, а это значит, что она возвращает вспять к сенсомоторным ассимиляциям: даже на сенсомоторном уровне существует ассоциация по сходству, она является производной от восприятия общих качеств и одновременно от элементарной абстракции, интимно связанной с функциональным назначением вещей. Экстензия же понятия, напротив, может сформироваться только с помощью точной символики. Для нее недостаточно простого владения соответствующими вербальными знаками; эти последние должны еще входить в адекватную систему квантификации» (стр. 283).

Эта точка зрения представляет большой интерес, а эксперименты авторов проливают некоторый свет на рассматриваемый вопрос. Но здесь перед нами, как уже указывалось в первой главе, пример объяснения психологической проблемы в понятиях логики. Исследователей прежде всего интересует вопрос о том, «почему поздние формы классификации имеют тенденцию все больше приближаться к логико-математическим структурам», и интерес авторов является глубоким и заслуживает всяческого восхищения. Они жалуются, что «вопрос о том, как формируются структуры, не принадлежит к числу тех вопросов логики, которые интересовали до сих пор психологов, а это значит, что они склонны считать за «данное» то, что им кажется логически необходимым, вместо того, чтобы поставить соответствующую проблему» (стр. 282).

Подобно Инельдер и Пиаже, и мы интересуемся тем, каким образом ребенок научается решать логические проблемы, но в отличие от них мы полагаем, что логические операции вырастают из психологических процессов и на их основе. Нам представляется, что сводить психологическую проблему классификации к вопросу о трудностях координации интенсивной и экстенсивной дефиниций класса — значит обеднять ее. С психологической точки зрения более любопытна гипотеза Инельдер и Пиаже о том, что соединение сенсомоторного, или перцептивного, способа выполнения операций (группировка по сходству) с символическим способом (когда нужно иметь в виду не отдельные единичные примеры, а одновременно целое множество таковых, как это имеет место при экстенсивной дефиниции) представляет собой особую проблему.

Именно к этой последней проблеме относится то, чем мы займемся в настоящей главе, хотя наша программа и отличается от программы Инельдер и Пиаже. Другими словами, нас также интересует взаимоотношение между наглядными и символическими операциями, но в более общей форме. В вводных главах было сказано, что для того, чтобы язык сделался инструментом упорядочивания восприятия и мышления, эти последние процессы сначала должны так реорганизоваться, чтобы категории и операции языка могли быть к ним приложены.

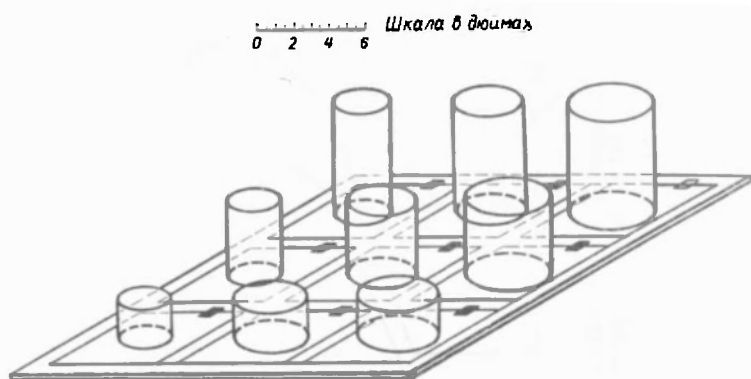


Рис. 1. Матрица.

Короче, сначала должна произойти символическая трансформация, соответствующая правилам языка. Примеры ее можно найти в главе 6, где мы наблюдали у детей формирование стратегий, позволяющих оперировать одновременно целым набором объектов на основе их свойств и отличительных особенностей, а не порознь с каждым объектом, или «моделью», как перцептом, или образом, замкнутым в себе.

Достигнув этого уровня, ребенок научается говорить и «думать речевым образом» относительно комбинации и перекомбинации членов набора, их подразделения на крупные и более мелкие группы. Ниже этого уровня все существующие на свете слова не имеют для него никакой ценности, кроме разве описания отдельных случаев.

Таким образом, наша цель состоит в выяснении того, как ребенок овладевает умением оперировать одновременно двумя аспектами ситуации, а в качестве инструмента мы выбрали эксперимент, основанный на самом логически сложном типе задачи на классификацию: мы выбрали матрицу, причем задача состояла в совокупном упорядочивании двух организованных наборов объектов (так называемое умножение классов). Мы выбрали эту задачу потому, что она требует выполнения более простых логических операций. Мы полагаем, что она поможет вскрыть лежащие в основе деятельности психологические процессы, от которых зависит решение ребенком задачи или появление у него характерных ошибок. Мы рассмотрим здесь проблему очень сжато, а в последующей главе попытаемся показать, что в этом культурном окружении в поведении детей могут обнаружиться совершенно другие процессы.

**Задача.** Для проведения исследования мы составили задачу. Набор из 9 стаканов ребенку нужно было расположить на матрице 3×3. Стаканы имели три градации по высоте и три — по



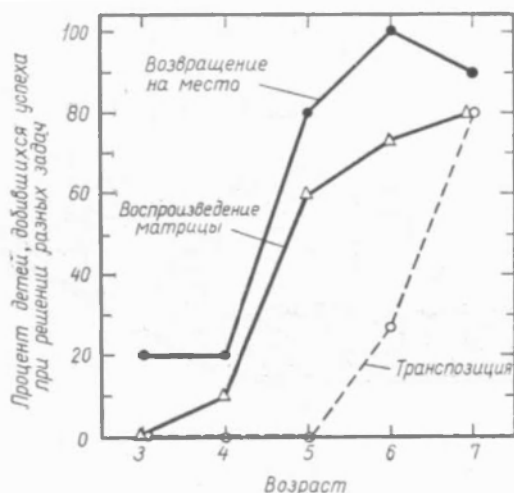


Рис. 2. Процент детей, достигших успеха при решении разных задач.

диаметру. Первый раз их экспонировали ребенку на разграфленном листе картона, как это показано на рисунке 1.

Обратимся теперь к описанию методики опыта. Чтобы ознакомить ребенка с матрицей, мы убрали сначала один стакан, затем два и, наконец, три одновременно и просили ребенка снова поставить их на место. Мы просили его также сказать, чем стаканы, расположенные в каждом горизонтальном ряду и в каждой вертикальной колонке, были похожи друг на друга и чем они различались. Затем мы перемешивали все стаканы и просили ребенка восстановить — т. е. воспроизвести — их расположение, предлагая ему создать «нечто похожее на то, что было прежде». После этого снова перемешивали в беспорядке все стаканы, но затем стакан, который прежде находился в юго-западном углу решетки, мы помещали в юго-восточный угол (это был стакан самого малого диаметра и наименьшей высоты). Ребенка снова спрашивали, сумеет ли он воспроизвести не что вроде того, что было раньше, оставляя стакан, поставленный экспериментатором, на этом новом месте. Другими словами, ребенка просили произвести транспозицию матрицы, а решить эту задачу ребенок мог только в том случае, если он понял основополагающее правило, или принцип, построения матрицы.

В качестве испытуемых было 50 детей, по 10 детей 3, 4, 5, 6 и 7 лет. Для двух самых младших возрастных групп к процедуре привносились некоторые добавления. Обычно эти дети не могли решить задачу с двойной классификацией. После первой попытки им предоставляли для решения задачу на классификацию по одному признаку. Использовалось 4 стакана, кото-

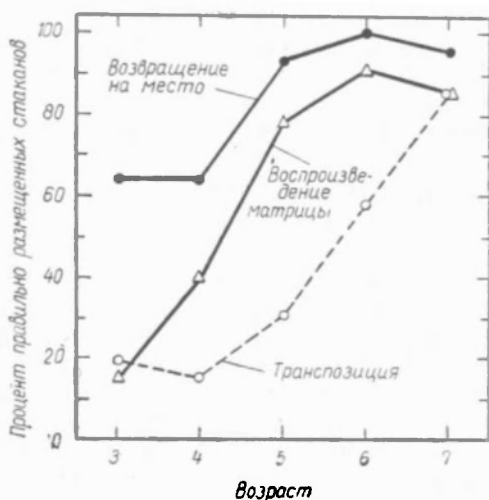


Рис. 3. Процент правильно размещенных стаканов.

рые изменялись либо только по высоте, либо только по диаметру. Как и в описанном выше случае, от ребенка требовалось поставить вынутый из матрицы стакан, затем воспроизвести матрицу и, наконец, произвести транспозицию набора, упорядочив его по одному признаку. Время, необходимое испытуемым двух младших групп для размещения одного стакана в каждой задаче, тщательно фиксировалось.

Сообщим сначала основные результаты. При просьбе вернуть на свое место вынутый из матрицы стакан все старшие дети (5, 6 и 7 лет) достигли успеха. Поместить его правильно удалось всем, но при требовании вернуть на место два стакана 30 детей перепутали их места, а при размещении трех стаканов задачу не решили уже 55% детей.

Подобно тому как с возрастом увеличивается способность детей возвращать изъятые члены матрицы на соответствующие места, возрастает и умение воспроизводить матрицу после того, как все члены ее были беспорядочно перемешаны между собой. Но успешность решения этой второй задачи отстает от решения задачи на размещение отдельных членов на матрице во всех возрастных группах.

Наконец, задача на транспозицию расположения стаканов оказалась самой трудной. Лишь среди старших детей ее решило столько же испытуемых, как и при решении задачи на воспроизведение матрицы. Эти данные суммированы на рисунке 2.

Можно описать полученные данные и более дифференцированно, определив процент стаканов, размещенных детьми на доске правильно в каждом из трех заданий (рис. 3).

А теперь нам следует объяснить различия в успешности решения задач детьми каждого возраста. Нужно определить, по-

чему задача одного типа труднее других и почему в данном возрасте дети умеют обращаться с матрицей в одном случае, но не знают, что с ней делать, в другом; воспроизводят, но не транспонируют или же располагают правильно отдельные члены матрицы, но не воспроизводят ее всю целиком.

#### ОВЛАДЕНИЕ УМЕНИЕМ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ НА УПОРЯДОЧИВАНИЕ ПО ДВУМ ПРИЗНАКАМ

Анализ трех задач — на размещение отдельных членов, воспроизведение матрицы и ее транспозицию — позволяет легко объяснить их различия в отношении перцептивной опоры, которую каждая из них предоставляет ребенку. В задаче на размещение отдельных членов на матрице ребенок заполняет зрительно воспринимаемый им пробел. При решении первой задачи ему помогает в этом сама задача: он помещает стакан в «дыру» на матрице. Затем вынимаются два члена матрицы. Они имеют либо одну и ту же высоту, либо одинаковый диаметр, и ребенок должен правильно их расположить.

Обычно даже дети 3 лет достигают в этом успеха. В самой младшей группе задачу решают семеро детей из десяти. Редкие, но все же возникающие у детей ошибки происходят из-за неумения подравнять вставляемый стакан к тем, которые расположены вокруг. Ребенок, который обнаруживает склонность иметь дело каждый раз только с одним свойством, подравнивает стакан к другим по высоте, игнорируя диаметр, хотя в данном случае и этот второй признак является существенным. Вот так дети и совершают ошибку, хотя при этом они неотрывно смотрят на доску и выполняют задание с заметным прилежанием.

Когда перед ребенком ставится задача расставить по своим местам три стакана, взятых из центральной диагонали матрицы, его задача во много раз усложняется, особенно если учесть склонность ребенка искать в качестве руководящей нити только один признак, и при этом обязательно наглядный. И снова дети прибегают к «краевому подравниванию», располагая каждый стакан рядом с тем, который соответствует ему в каком-либо одном отношении.

Не удивительно поэтому, что пропорция правильных решений оказывается резко различной в диагональной и линейной вариациях задания (рис. 4). Нам неизвестно, почему в своих действиях дети по преимуществу опираются на высоту стаканов, но обычно это именно так, и если бы мы стали судить об эффективности действий детей по упорядоченности матрицы в отношении высоты стаканов, то разница между младшими и старшими испытуемыми исчезла бы. Важно подчеркнуть, что младшие дети по ориентировке в задаче целиком исходят из своего восприятия и полагаются в своих действиях на какую-нибудь единичную зрительную особенность задачи.

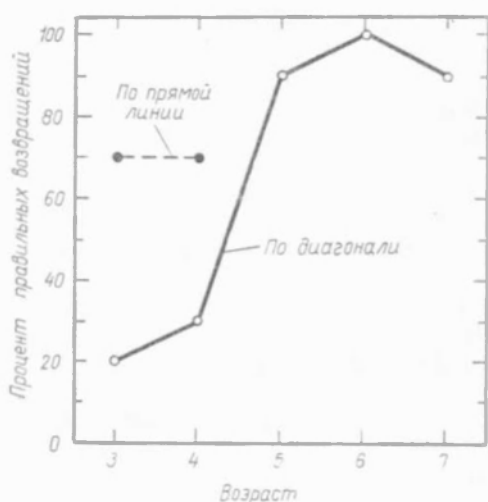


Рис. 4. Процент правильно выполненных действий (возвращение стаканов на свои места).

Задача на воспроизведение матрицы представляет большие сложности. Исходная матрица, которая оказывала ребенку такую основательную поддержку, давая ему наглядную опору, в этих условиях уничтожена, и ее составные части перемешаны в беспорядке. Ее надо заново построить. Отметим с самого начала, что практически каждый ребенок, достигший успеха, воспроизвел матрицу в ее исходной пространственной ориентировке, не транспонируя размещение членов. По-видимому, они ставили перед собой цель построить копию, а в качестве шаблона в памяти выступал зрительный образ исходной матрицы. В сущности, каждый ребенок скорее вспоминал, чем строил, образ в своем воображении. На вопрос, чем они заняты, дети часто отвечали, что они пытаются припомнить, где стояли раньше эти стаканы.

Транспозиция — это нечто совсем другое. Дети моложе 6 лет, почти как правило, начинали решение задачи с попытки взять стакан с его нового места и поставить его туда, «где ему следует стоять». Их успех зависел от того, насколько отчетливо удерживали они в уме вербальную формулу матрицы вроде такой: «В одном направлении они становятся толстыми, а в другой — высокими» (так сказал один ребенок), или (это было намного реже) от того, насколько им удалось подогнать конкретный случай транспозиции к одному из восьми возможных вариантов матрицы с двойной классификацией размером  $3 \times 3$ , представляемых наглядным образом.

Интересно, что хорошо решить задачу на транспозицию смогли вообще дети только из самой старшей группы. Сравне-

ние трех старших групп позволяет многое понять. Большинство этих детей сумели решить задачу на воспроизведение матрицы. Но с задачей на транспозицию успеха добилась лишь небольшая часть шестилетних детей и никто из пятилетних. До 7 лет решение подобного задания оказывается невозможным.

Вполне вероятно, что применяемый детьми метод опоры на наглядный образ, помогавший достичь успеха при решении задачи на воспроизведение матрицы, приводит их к неудаче в случае с транспозицией, потому что, как мы могли видеть, младшие дети и здесь снова пытаются «скопировать» что-то, представляемое ими в уме, а это в ситуации с транспозицией легко ведет к неудаче.

Обычно дети пытаются передвинуть единственный транспортированный стакан туда, «где ему надлежит быть», т. е. вернуть его на место в исходной матрице. Если же эти попытки встречают противодействие, то дети иногда строят старую матрицу вокруг расположенного по-новому стакана. Еще одна типичная процедура состоит в том, что дети прибегают к «подравниванию по краю», ставя стаканы по одному и подгоняя их к соседнему стакану только по одному признаку.

#### СИМВОЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЗАДАЧИ

До сих пор мы описывали главным образом то, как дети продвигались к решению задачи и какого успеха они при этом достигали. Но что говорит нам этот материал об организации непосредственного опыта ребенка, в какой связи он стоит с предполагаемым символическим кодированием, которое обеспечивает выполнение транспозиции? Какой-то намек на это мы уже имели. Во-первых, у нас возникло впечатление, что младшие дети руководствуются в своих действиях почти неразложимым на составные части образом памяти, который направляет воссоздание ими матрицы примерно так же, как это было при копировании детьми моделей на ламповой панели в опытах, описанных в предшествующей главе. Они ставят стаканы туда, «где они стояли». А как мы уже указывали, эта процедура не позволяет осуществить транспозицию.

Во-вторых, о трудностях, испытываемых детьми младшего возраста, мы узнали, наблюдая за их поведением. Напомним, что мы спрашивали детей, в каком отношении пара соседних стаканов является сходной и чем они различаются. Ни одного ребенка не затруднил вопрос о том, чем отличаются между собой стаканы в паре. Но нахождение сходства их нередко затрудняло. Мы были поражены тем, что 41% детей 3 лет называли различия стаканов по высоте или диаметру, когда мы спросили их, чем сходны два стакана, поставленные перед ними. Эта пропорция уменьшилась наполовину у четырехлеток, а после этого возраста подобные случаи стали редкостью.

Однако на протяжении всех возрастов ответ на вопрос о сходстве стаканов требовал несколько более длительного времени, чем ответ на вопрос об их различии. Это привело нас к выводу, противоположному взглядам Инельдер и Пиаже (1947), о том, что отношения по сходству в ранний период жизни формируются совсем не так легко, а если они сформировались рано, то они, несомненно, лишь с большим трудом могут быть абстрагированы от наглядно воспринимаемого целого.

На деле это означает, что маленские дети не могут устойчиво объединять стаканы на основании их сходства и одновременно производить их сериацию на основании их различия по другому признаку. Для ребенка, которому трудно произвести подобную операцию, словесная формула: «Они становятся в одном направлении толще, а в другом выше» — приносит не больше пользы, чем описание заката человеку, страдающему цветовой слепотой.

Вполне вероятно, что применение словесной формулы, как та, которую мы только что привели, требует высокодифференцированного различения одновременно и сходных черт и черт различных. Мы проверили эту гипотезу следующим образом. При описании сходства и различий дети использовали три речевых способа.

Один из них можно назвать параметральным, так как язык использовался здесь для описания двух конечных пунктов континуума («толстые» или «худые» стаканы либо «высокие» и «низкие» стаканы — таковы были наиболее часто употребляемые детьми параметральные пары).

Второй способ можно обозначить как глобальный, или недифференцированный, как, например, в случае, когда для описания высоты или диаметра употреблялись термины «большой» и «маленький».

Наконец, был отмечен также смешанный речевой способ, при котором один конец континуума характеризовался параметрально, а другой — глобально, как в случае, когда ребенок говорил, что один из двух стаканов «высокий», а другой «маленький» или что один из них «толстый», а другой «маленький».

Речь детей была тесно связана с эффективностью решения ими задач. В целях анализа мы разделили всех 50 исследуемых детей на группы в зависимости от того, какого рода речевой способ они употребляли и какого успеха они достигли при решении всех трех задач (рис. 5).

Глобальный способ (свойственный в основном младшим детям) чаще всего снижал качество решения всех задач независимо от того, требовали ли они от детей размещения одного члена на матрице, воспроизведения всей матрицы или ее транспозиции.

Смешанный способ был поразительно тесно связан с неумением решать задачи на транспозицию — т. е. если ребенок об-

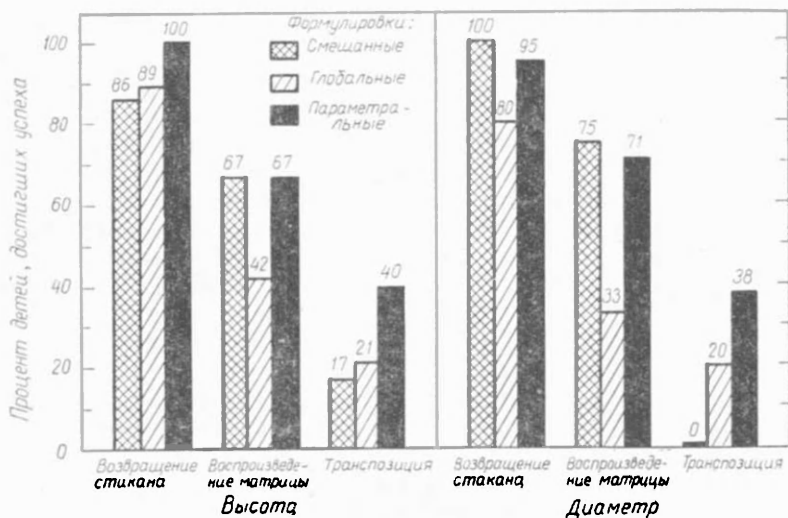


Рис. 5. Процент детей, правильно выполнивших задачи (возвращение стакана на свое место, воспроизведение матрицы и транспозиция) и использовавших смешанные, глобальные и параметральные формулировки.

наруживал смешанный речевой способ обозначения стаканов, он почти обязательно терпел неудачу при решении задачи на транспозицию. Параметральный способ, хотя и давал хороший прогноз в отношении решения задачи на транспозицию, тем не менее ни в коем случае не гарантировал решения.

Мы обнаружили также еще один путь преобразования непосредственного опыта и придания ему формы, переводимой на язык словесно формулируемого правила, — это интеграция во времени. Наблюдая за испытуемыми двух младших групп, трудно избавиться от впечатления, что размещение каждого стакана является для них самодовлеющим действием. Так, например, в задаче на отыскание места для двух стаканов ребенок ставит первый, не глядя, как подойдет к другому свободному месту второй стакан. В этом возрасте словесно сформулированное правило было бы бесполезно просто потому, что временной объем внимания не позволяет им выйти за пределы отдельного единичного действия со стаканом, как это требуется для решения задачи.

Подведем итог. Младшие дети склонны руководствоваться в основном перцептивным характером задачи, причем лишь одной наглядной особенностью за раз. По мере взросления их подход к задаче не становится менее перцептивным, но они получают теперь возможность одновременно учитывать несколько наглядных особенностей. И все же, хотя в возрасте, например, 6 лет они умеют воспроизвести сложные перцептивные схемы, они слишком слабо вооружены, чтобы решать задания, требу-

ющие перевода перцептивного набора на язык словесной формулировки более общего типа.

Словом, эти дети умеют производить размещение отдельных членов матрицы, используя наглядную опору, но им не удается воспроизвести цельную матрицу или произвести ее транспозицию. Некоторые дети умеют воспроизводить матрицу, но не транспонируют ее; задачи же на размещение на матрице отдельных стаканов они решают практически всегда.

И наконец, если ребенок добивается успеха в транспозиции, то он почти наверняка достигает успеха при решении всех других задач. Из 30 таких детей в возрасте от 5 лет и старше лишь один не удовлетворял указанному правилу. Что касается младших детей, то мы рассмотрим их в этом отношении позднее.

Можно рассмотреть полученные нами результаты и другим способом. Для этого нужно было бы описать поведение детей каждой возрастной группы отдельно и охарактеризовать результат их действий при решении каждой задачи как отвечающий правилам двойной классификации, единичной классификации (с упорядочиванием расположения стаканов только по одной переменной, обычно по высоте) или простой случайности. Данные такого анализа сообщаются на рисунке 6.

Обнаруживается достаточно ясная картина. Случайные действия при решении задачи сначала обильны, но сходят на нет к 6 или 7 годам. Единичная классификация быстро нарастает от трех лет к четырем (для задач на воспроизведение матрицы) и затем спадает, уступая место множественному упорядочиванию. То же касается и задач на транспозицию, по здесь соответственный возраст детей несколько выше.

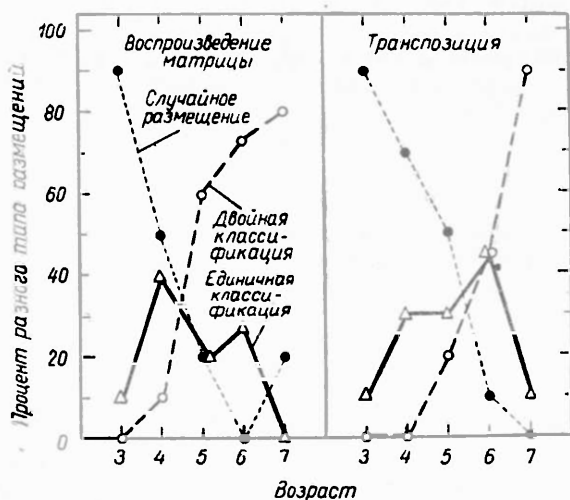


Рис. 6. Процент разнотипа размещений стаканов на матрице.



Дополнительные наблюдения, которые мы проводили за детьми двух младших групп (в опытах с наборами, различающимися по одному параметру), подтверждают тот факт, что к 4 годам дети умеют справляться с подобными заданиями вполне успешно. Но они не умеют работать с двумя параметрами по причинам, о которых уже говорилось выше.

## ВРЕМЯ РАБОТЫ И СПОСОБ ДЕЙСТВИЯ ДЕТЕЙ

В начале главы мы упоминали, что регистрировалось время выполнения заданий детьми. Результаты анализа времени, потребовавшегося детям для решения задачи, не содержат ничего особенно нового, и мы остановимся на них очень кратко. Дети 3 или 4 лет так легко отвлекались и вели себя зачастую так причудливо, что хронометраж их поведения дает мало информации, за исключением того, что в общем очень быстрые и очень замедленные реакции обычно оказывались неправильными.

Если взять три старшие группы, то здесь картина более отчетлива. Случайная расстановка обычно выполняется быстрее всего. Если отбросить эти данные, то обнаруживается отрицательная корреляция, равная — 0,7, между качеством решения, предложенного ребенком (измеряемого по нашей шкале), и временем, потребовавшимся для достижения решения, причем чем лучше решение, тем больше времени для него требовалось. Таким образом, время можно использовать в качестве меры обработки информации.

## ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ЗАДАЧЕ

Рассмотрим теперь, каким образом дети равного возраста подходили к решению задачи и какую роль играли особенности их представлений. Очень маленькие дети — 3 и 4 лет, — по-видимому, играли в свою собственную игру, они манипулировали стаканами, передвигали их по доске, размещали в центре клеток и рассматривали, что из этого получилось. Размещая, например, отдельные стаканы на матрице, эти дети могли сказать, что стаканы должны находиться там, куда их ставили, потому что здесь для них есть пустое место. Отношение размещаемых стаканов к компонентам группы не оценивается, а сходство между стаканами дети часто видят в том, что оба члена пары расположены в центре квадратов или вообще находятся на одной и той же доске. Несмотря на все наши усилия, младшие испытуемые не могли усвоить задачу, и они с таким нетерпением стремились приступить к манипуляциям со стаканами, переставляя их то туда, то сюда, что едва могли дождаться начала.

Старшие дети вели себя совершенно иначе. В задаче на воспроизведение матрицы (в ней большинство из них добились успеха) они постоянно строили из стаканов матрицу, которая была тождественна исходной. И даже те из них, которые воспроизводили матрицу неточно, по-видимому, опирались на исходную ориентировку фигур. Чем бы ни занимались старшие дети, они, несомненно, копировали ранее установившийся у них образ. Они говорили, что ставят стаканы туда, «где они были раньше».

При решении задачи на транспозицию между возрастными группами обнаружилось еще одно различие. Дети моложе 6 лет часто пытались передвинуть перемещенный на новое место стакан назад — «туда, где ему полагается стоять». Когда им этого не разрешали, они иногда старались восстановить исходную матрицу, производя «краевое подравнивание» к транспонированному стакану по одной фигуре, двигаясь вдоль одного ряда или колонки.

Дети 5 лет, которым наглядные представления так хорошо помогали при решении задачи на воспроизведение матрицы, пытались снова ими воспользоваться, но в ответах с транспозицией они не помогали. Нас это не удивило, так как нам было хорошо известно, с каким трудом происходит модификация образов. По дети часто удивлялись своему неуспеху, вначале они действовали весьма уверенно, и лишь постепенно их убеждение в правильности своих действий иссякало.

Возраст 5 лет является, очевидно, переходной стадией. Хотя наглядные представления, как таковые, и не дают ребенку возможности легко решить задачу, они все же позволяют ему восстановить некоторые компоненты матрицы и лишь не устанавливают отношений между последними. Мы полагаем, что именно из-за этого дети указанного возраста приступают к работе так уверенно и заканчивают ее в таком смущении.

А что отличает успешные действия детей 6 и 7 лет? Нам думается, что для их подхода к задаче характерна прерывность. Младшие дети трактуют образец как картину или образ. Старшие же переводят этот образ в такую форму, которая легко поддается языковому кодированию, и формируют ряд вербальных правил, которыми руководствуются в своих преобразованиях, включая и требующуюся от них транспозицию. Эти два подхода разительно отличаются друг от друга.

Мы уже упоминали об одном ребенке, который «суммировал» матрицу следующей фразой: «В одном направлении стаканы становятся толще, а в другом — выше». Это прекрасная иллюстрация, потому что она представляет в отчетливой форме ту заместимость, которая достигается с помощью подобной формулировки. Если говорить максимально конкретно, то теперь имеются три пути, которыми стаканы становятся «толще», а после того как ребенок выбирает один из них, остаются

еще два направления, в которых они могут становиться «выше». В этих обстоятельствах наглядность может служить для проверки и контроля, и она действительно исполняет эту функцию. Старшие дети, прежде чем выразить полное удовлетворение достигнутым воспроизведением матрицы, часто откидываются назад и смотрят на то, что у них получилось. В задаче на транспозицию перемещенный стакан, конечно, снижает заместимость двух альтернатив, но решающее значение имеет не степень взаимозаместимости, а вообще возможность ее существования в рамках использования ребенком того или иного способа презентации мира.

Именно здесь ребенку приходится «расплачиваться» за особенности наглядных представлений. Дети, которые пытаются «скопировать» оригинал, чтобы решить задачу на транспозицию, кончают путаницей, потому что они никак не могут подогнать то, что получается у них на панели, к тому, что имеется у них в голове. Нередко можно увидеть, как ребенок, опирающийся на наглядные представления, сначала пытается расположить стакан на доске методом подравнивания к одному стакану, который уже находится на панели, а потом передвигает его туда, где ему надлежало бы быть, если бы сохранилась исходная матрица.

Как мы отмечали выше, владение правильным параметральным языком облегчает ребенку переход к языковой формулировке схемы расположения стаканов, но не гарантирует решения задачи на транспозицию. Действительно, если ребенок может подойти к высоте и к диаметру одновременно как к параметрам, выраженным средствами речи, можно практически не сомневаться в том, что он справится с этим заданием. Но владение даже организованным в параметральные пары словарем вовсе не то же самое, что использование этих пар при организации непосредственного опыта или при управлении интеллектуальными операциями.

Для того чтобы подняться на эту ступеньку, по-видимому, требуются дополнительные упражнения. Мы имеем в виду тот факт, что дети, не решающие задачу на транспозицию, иногда обнаруживают некоторые умения, необходимые для ее решения, но только когда имеют дело с более простыми задачами. От аналогий пользы, быть может, не так и много, но можно сослаться на начинающего лыжника, который вполне адекватно проявляет свои умения при ходьбе по пологой лыжне, но еще не умеет справляться с крутыми спусками. И в этом случае человек еще не справляется с требованиями, которые предъявляет к нему задание.

Подведем итоги сказанному. Итак, наше исследование вопроса о том, каким образом дети представляют себе сложно организованные совокупности, подобные матрице с двумя параметрами, позволяет нам сделать целый ряд выводов для даль-

нейшей работы. Один из них состоит в том, что дети 3 и 4 лет обычно начинают решение задачи со взрыва манипулятивной активности, как бы надеясь, что развернутые вовне пробы и ошибки могут возвратить беспорядочно смешанные элементы матрицы на свои позиции или привести к правильному размещению двух или трех недостающих на ней элементов. Они, по-видимому, еще не способны сформировать образы или схемы, которые бы воплощали в упорядоченном виде отношения между двумя параметрами.

К 5 годам дети уже способны сформировать образ набора предметов, имеющих два параметра, а их попытки воспроизведения таких наборов вполне эффективны. Однако, если ребенку приходится изменить сформированный образ, обнаруживается, что ему удается изменять за один раз только один параметр или группировку и он не может связать на матрице эти группировки одну с другой. Даже работая с задачей, обеспечивающей наглядную опору (возвращение на матрицу изъятых из нее элементов), дети испытывают наибольшие трудности при размещении стаканов по диагонали, где одновременно изменяются оба параметра.

И наконец, дети 6 и 7 лет овладевают способом перевода матрицы на язык вербальной или символической формулы, поддающейся систематическим преобразованиям, включая сюда и пространственную транспозицию, которую мы использовали в эксперименте.

Владение соответствующими речевыми способами помогает ребенку подняться на эту последнюю ступеньку, хотя нам во многом еще непонятно, каким образом ребенок переходит от простого владения языком к умению его использовать. Мы склоняемся к тому предположению, что, для того чтобы преодолеть эту ступеньку, ребенку необходимо организовать непосредственный опыт таким образом, чтобы он позволял применять более сложные речевые формулировки в качестве средства не только описания, но и преобразования опыта.

## ГЛАВА 8

### Об относительных понятиях

*Джером С. Брунер и Хелен Дж. Кенни*

Нашему читателю теперь уже, наверное, хорошо знакомы два отличительных признака понятий ребенка. Во-первых, он склонен основывать свои понятия о мире на таких его чертах, которые поддаются непосредственному усмотрению. Это с неизбежностью приводит к тому, что, говоря о предметах, он опирается в основном на их цвет, высоту или ширину. Это приводит также, как мы видели, к выбору некоторой характерной стратегии поиска информации или узнавания отдельных сторон окружающей его действительности, как это было при решении задач, описанных в предыдущих главах. Дети избегают широких умозаключений, косвенной информации, несенсорных характеристик вещей.

Второй отличительный признак понятий ребенка о мире относится к той же системе и состоит в склонности сосредотачиваться каждый раз только на одном отдельном аспекте ситуации, в своеобразной «однолинейности» поведения. Обе отмеченные особенности были охарактеризованы выше как типичные для функционирования ранних наглядных представлений.

В настоящей главе мы займемся вопросом о том, какие последствия имеют эти особенности наглядных представлений для овладения идеями, несовместимыми с данным способом, т. е. идеями, которые по своей природе не могут быть охарактеризованы простым указанием на чувственно воспринимаемый признак, в особенности на единственный признак.

Среди подобных идей основное место занимают те, которые требуют схватывания последовательных или взаимосвязанных частей информации, как это указывалось выше при обсуждении вопроса о получении детьми информации, с помощью либо словесно сформулированных вопросов, либо путем прямого поиска. Мы видели тогда, какую трудность представ-

ляют для детей эти идеи и формы стратегии и насколько овладение ими зависит от перехода к новым способам, включая символические операции и придание информации иерархической структуры.

Второй план понятий, тесно связанный с первым, строится на основе взаимоотношения между чувственно воспринимаемыми признаками мира, которое также не поддается непосредственному усмотрению. Одним из наиболее ярких примеров подобных «косвенных идей» может служить понятие пропорции — количественного отношения между двумя или более чертами, остающегося неизменным независимо от абсолютного состояния входящих в целое частей. Идея о физической пропорции типична для идей этого класса, и именно с ней мы и будем иметь дело: речь пойдет о пропорции в форме обращенного к испытываемым вопроса о том, который из двух сосудов полнее.

Если подходить к пропорции формально, то для детей идея о ней представляет особенно большие трудности. Возьмем понятие о том, который из двух одинаковых стаканов наполнен больше — тот, который заполнен на треть, или тот, что заполнен на две трети. Для того чтобы определить пропорцию, следует сначала оценить объем стакана в целом, а потом — объем, который занят посторонним телом, помещенным в стакан, а это опять-таки пропорция.

И все же, несмотря на все сложности, связанные с понятием пропорции, ребенок в какой-то очень примитивной форме способен справиться с вопросом о заполненности сосуда уже в очень раннем возрасте, задолго до того, как он начнет понимать, что такое пропорция. Так, например, в случае, когда ребенок выпил все молоко, он перевертывает стакан и восклицает: «Больше нет! Совсем пусто!» Ребенок настолько твердо усвоил это понятие, что, как нам известно из работы Брейна (*Braine*, 1963), он превращает его в обобщенное стержневое слово, кладет в основу комбинаторной грамматики и объединяет в пары со множеством других слов открытого класса («совсем сухие» после того как руки ребенка отмыли от липкого варенья и т. д.). Все это имеется у детей в возрасте менее 3 лет.

То же происходит обычно и с понятием «полный», которое объединяется в пары с такими идеями, как «до завязочки», «битком набитый» и прочее, также задолго до того, как ребенка можно подозревать в овладении понятием пропорции. Однако ребенок использует эти понятия как бинарные термины, и нет сомнения, что он пока не понимает, что такое «более полный». «Полный» и «пустой» — это пара названий, относящихся к конкретным состояниям так же, как относятся к вещам другие слова, связанные с конкретными объектами или определенными состояниями. Было бы очень поучительно проследить путь развития этих терминов вплоть до употребления их взрослыми и

посмотреть, каким же образом дети все-таки овладевают понятиями, не поддающимися определению на основе простого указания на наглядный признак<sup>1</sup>.

Вероятно, если ребенку приходится иметь дело с такими идеями, как «более полный» и «менее полный», причем постоянно и не в самом простом бинарном варианте этого случая, он может справиться с ними, только если сумеет свести ситуацию к случаю, когда все остальные признаки уравнены и когда, следовательно, идея пропорции сводится к более простой идее, которую можно охарактеризовать с помощью указательного определения. Для этого, конечно, требуется мысленно свести дело к случаю, когда рассматриваемые сосуды, об относительной наполненности которых выносится суждение, идентичны. В самом деле, тогда можно сказать, который сосуд полнее, определив, в котором из них, скажем, вода стоит на более высоком уровне, а уровень воды можно указать пальцем.

На пути, ведущем ребенка от частной и ограниченной идеи полноты к адекватному понятию пропорции, должно произойти некоторое критическое событие, так же как это имело место при переходе ребенка от сырого функционального понятия «под завязочку», означающего «полный», и от «совсем ничего», означающего «пустой», к идее о непрерывности изменчивого уровня воды. Этими вопросами мы теперь и займемся.

## ЭКСПЕРИМЕНТ

Основная задача, которую мы ставили перед детьми в нашем эксперименте, кажется простой: который из пары сосудов наполнен больше, а какой — меньше? Сам эксперимент состоял в сравнении стаканов, предъявляемых парами и наполненных в разной степени водой. Всего в экспериментах участвовало 160 детей, по 40 детей в каждой возрастной группе от 5 до 7 лет и по 20 детей в группах в возрасте 9 и 11 лет. Первоначально в исследование были вовлечены только три младшие возрастные группы. Но когда выяснилось, что уже к 5 годам существует отчетливая идея о «пропорции», хотя еще и неправильная, а к 7 годам дети все еще не овладевают этой идеей во всем ее математическом смысле, в работу были включены и две старшие группы. Порядок предъявления стаканов был фиксированным, он представлен на рисунке 1.

---

<sup>1</sup>Кернер говорит о таких правилах следующее (Körner, 1959): «... все или почти все люди (по достижении определенной стадии развития) принимают на вооружение правила, которые я предлагаю назвать указательными. Вот самый простой пример такого правила: некто говорит, сопровождая речь соответствующими указательными жестами, что это, и то, и все другие объекты, похожие на эти, нужно называть зелеными, этот термин затем становится указательным предикатом, а характеризуемое им свойство служит ему базой» (стр. 7).

Отметим, что задача начиналась с очень легкого случая: два одинаковых стакана были наполнены в одинаковой степени. Далее происходило усложнение путем включения пар с неодинаковым объемом и пар, наполненных в одинаковой и разной степени. Укажем для будущего анализа, что стаканы в каждой паре могли различаться или походить друг на друга в следующих отношениях:

ПЗ — пропорция заполненного объема;

ПП — пропорция пустого объема;

У — уровень налитой в них воды;

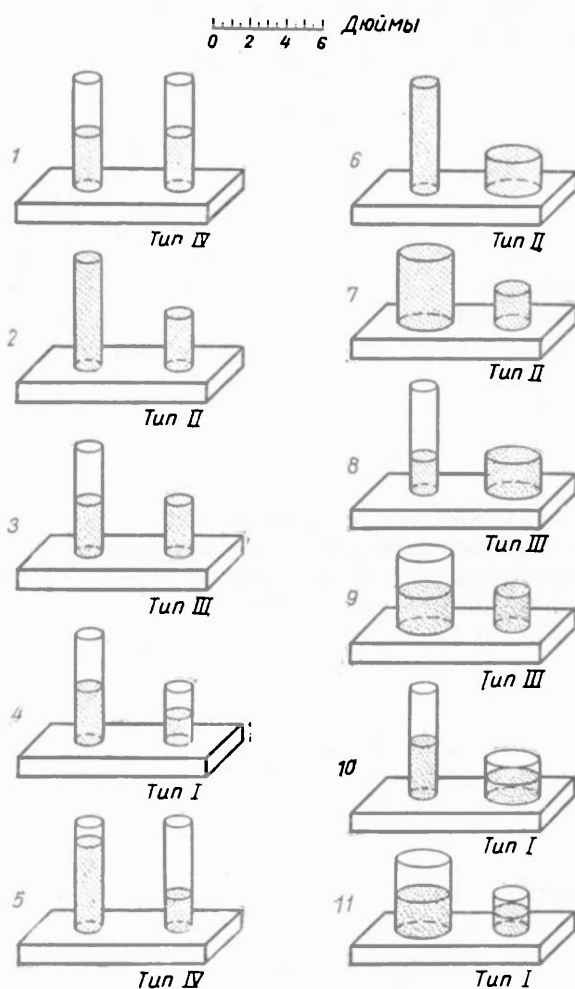


Рис. 1. Пары стаканов, использовавшиеся в опытах на определение пропорции заполненного пространства.



В — высота стаканов;

Д — диаметр стаканов;

ОЗ — объем заполняющей их воды;

ОП — объем пустого пространства, оставшегося в стакане.

За исключением двух первых признаков, находящихся в отношениях взаимодополняемости, все остальные могли варьироваться независимо друг от друга и от первых двух. Это значит, что у одного стакана уровень воды мог быть выше, чем у другого, и он смог содержать больший или меньший объем воды, в нем могло оказаться заполненным относительно большее или меньшее пространство и пр. Как мы видим на рисунке 1, свойство независимой вариативности признаков было использовано при составлении схемы опытов в полной мере. Все, кроме двух первых относительных признаков, могли быть указаны с помощью единичной операции.

При составлении пар были использованы не все имеющиеся возможности, те же, что были использованы, сводятся к четырем основным типам. В парах I типа (№ 4, 10 и 11) стаканы разного объема наполнялись частично и в одинаковой пропорции. Можно сгруппировать наглядно воспринимаемые особенности разных пар так, чтобы эти особенности либо согласовывались с правильным суждением об относительной наполненности стаканов, либо шли вразрез с ним. Так, например, в 11-й паре все наглядные черты противоречат суждению о равной наполненности сосудов: один из стаканов выше, уровень воды в нем выше, он шире по диаметру, и объем заполняющей его воды больше, чем в другом стакане.

В парах II типа, примерами которого могут служить пары № 2, 6 и 7, объем различен, но оба стакана наполнены доверху. В этом случае также можно организовать наглядные черты ситуации так, чтобы они говорили в пользу суждения о равной наполненности стаканов или противоречили ему. Пары II типа имеют немало сходного со старой загадкой, в которой спрашивается, что тяжелее: пуд пуха или пуд железа?

Пары III типа (№ 3, 8 и 9) составлены из стаканов различного объема, причем один сосуд заполнен частично, а второй — полностью.

Наконец, к IV типу относится пара одинаковых стаканов, различающихся лишь в одном отношении — по уровню воды (пара № 5). По всем остальным признакам члены пары тождественны.

В зависимости от инструкции и задачи, поставленной перед детьми, каждая из трех младших возрастных групп (5, 6 и 7 лет) делилась на 4 равные группы по 10 детей в каждой.

Первую группу проводили через задачу в фиксированном порядке, и от детей требовалось сказать о каждой паре, одинаково ли наполнены оба стакана, или же один стакан наполнен больше другого, а потом объяснить, почему они так считают.

Во второй группе также придерживались установленного порядка предъявления задач: этих детей по-прежнему просили высказать суждение о наполненности стаканов, потом сказать, в одинаковой ли степени пусты оба сосуда, или же один стакан пуст более другого, и обосновать каждое суждение.

Третья группа получала в том же порядке вопросы о наполненности и пустоте стаканов, но, помимо этого, детей спрашивали, одинаково ли высоко стоит вода в обоих стаканах, или в одном из них она стоит выше. Их просили объяснить суждения только о наполненности и пустоте сосудов.

Наконец, последней группе задавали последовательный ряд вопросов и относительно каждой пары спрашивали, какой из стаканов полнее, какой более пуст, в каком вода стоит выше, какой из стаканов выше и какой из стаканов шире.

Объяснить требовалось только два первых суждения в отношении каждой пары. Детей двух старших групп — 9 и 11 лет — просили дать и обосновать суждения только о наполненности и пустоте сосудов (по причинам, которые станут яснее дальше).

Причина подобной сложности в постановке вопросов состоит в следующем. Изменится ли суждение ребенка об относительной наполненности стаканов, если побуждать его обратить внимание на некоторые наглядные свойства пар? Повлияет ли на суждения детей сортировка наглядных признаков на «полезные» и «вредные» для выяснения пропорции заполненного объема сосуда? И наконец, обнаружится ли связь между суждениями ребенка о пустоте и наполненности сосудов? Прежде чем перейти к подробному рассмотрению ответов детей, нам нужно, ограничившись сказанным относительно процедуры опытов, обратиться к одному «провалу» в полученных результатах.

Потерпела неудачу наша попытка добиться активизации детей речевыми средствами. Дети, которых с помощью вопросов мы побуждали внимательно отнестись ко всем свойствам стаканов, обнаружили тенденцию действовать всего лишь слегка успешнее остальных, но даже такой слабый эффект (несмотря на статистическую его надежность) следует отнести за счет скорее снижения импульсивности детей, чем их активизации.

В этом смысле полученный результат сходен с тем, который наблюдался в опытах с ламповой панелью: налагаемые на ребенка ограничения привели главным образом к такому замедлению действий ребенка, при котором он успевал перерабатывать информацию. Хотя мы и не располагаем достаточными материалами, чтобы объяснить низкую эффективность словесной активизации, нам представляется, что в наших опытах мы могли наблюдать лишь частичное проявление более общего случая. Если словесная активизация не может опереться ни на какой структурно организованный опыт или действие, она просто «не срабатывает». В наших экспериментах мы побуждали ребенка обратить внимание на условия, определяющие размер

пропорции. Но у детей не было никакой функционирующей структуры, с которой они могли бы согласовать эти условия. Поэтому-то активизация и «не сработала».

#### ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Особый интерес представляют четыре аспекта полученных результатов. Первый аспект касается вопроса о том, на каком основании дети различного возраста судили о том, более или менее другого заполнен один из пары сосудов. Рассмотрение этого вопроса приводит, в свою очередь, к обсуждению отрицательного влияния некоторых перцептивных факторов на суждения детей. Далее мы проанализируем противоречия между предыдущим и последующим суждениями: случаи, когда ребенок говорил, что один стакан одновременно и более полон и более пуст, чем другой. Наконец, мы сможем более глубоко определить, почему речевая активизация не привела к ожидаемому успеху.

Что такое «полнее» и что такое «более пустой»? Если взять сначала пары I типа, в которых стаканы разного объема были наполнены в одинаковой пропорции (каждый наполовину), и рассмотреть ответы на вопрос о наполненности сосудов, то окажется, что 68% детей 5 лет, 89% детей 6 лет, 71% детей 7 лет, 74% детей 9 лет и 31% детей 11 лет сочли более полным стакан большей высоты, в котором уровень воды был выше. Эти данные представлены на рисунке 2.

А теперь возьмем суждения пятилетних детей о том, какой стакан в каждой паре более пустой (рис. 3). 66% этих детей

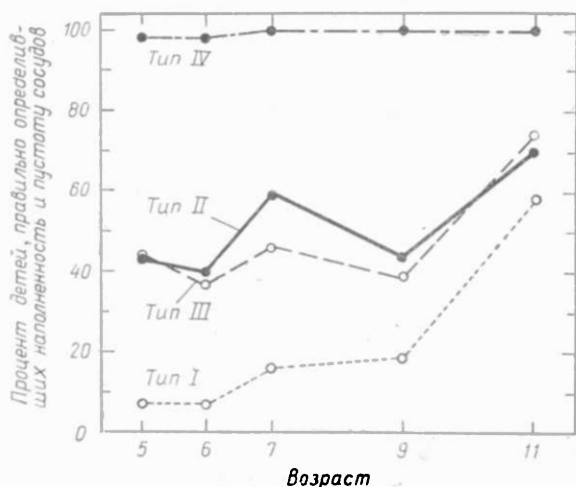


Рис. 2. Процент правильных суждений о том, который из двух стаканов более полон.

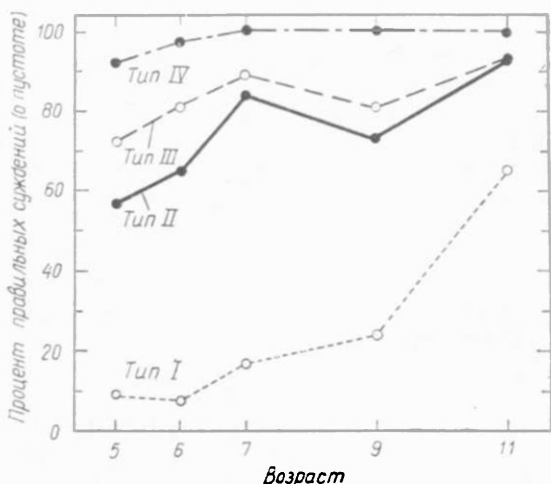


Рис. 3. Процент правильных суждений о том, который из двух стаканов более пуст.

ответили, что более пустой тот стакан, высота которого меньше, а уровень воды ниже; в других возрастных группах такой же ответ дали только 43% шестилетних, 23% семилетних, 31% девятилетних и 8% одиннадцатилетних детей. На просьбу объяснить основание своих суждений о наполненности и пустоте стаканов дети 7 и 9 лет отвечали, что слово «полный» означает, что в стакане налито много воды, а слово «пустой» означает, что в стакане много пустого пространства.

Младшие же дети со своей стороны связывали представление о наполненности с уровнем воды, высоким для «более полного» стакана и низким для «более пустого». Как мы увидим, в действительности младшие дети связывают термин «полнее» с недифференцированным представлением о чем-либо большем, а «более пустой» — с представлением о чем-то малом, причем оба эти представления относятся к воде.

Сказать, что дети указывают на уровень воды, было бы не очень точно: они, скорее, делают неопределенный жест в ее сторону, адресуясь особенно к верхней части столба жидкости, куда входит и сам уровень воды. И лишь некоторые из них (из числа девяти- и одиннадцатилетних) дают приблизительную или точную формулировку идеи пропорции, выражая ее как отношение между количествами. Этот вопрос заслуживает более тщательного анализа, но посмотрим сначала, что случилось с парами других типов.

Возьмем пары II типа, в которых оба стакана были наполнены доверху. 46% детей 5 лет, 43% детей 6 лет, 60% детей 7 лет, 44% детей 9 лет и 69% детей 11 лет высказали правильное

суждение о том, что наполненность сосудов одинакова. В случае ошибки в качестве более полного указывался почти всегда больший сосуд. «Более полный» опять-таки истолковывался как сосуд, заключающий больший объем воды, имеющий больший объем и более высокий уровень воды. Но «более пустой» не мог толковаться как «имеющий больший объем пустого пространства», потому что в стаканах такого пространства не было. И вот 86% детей 7 лет и 93% детей 11 лет оценивают оба стакана как пустые в одинаковой степени. Младшие же дети, следуя своему критерию о том, что «более пустой» означает «меньший», выбирают в отличие от старших стакан с меньшим объемом воды. Примерно 41% пятилетних детей называет меньший стакан более пустым. Соответствующие результаты изображены на рисунках 2 и 3.

В опытах с парами III типа в дело вступал дополнительный фактор. Один стакан наполнен доверху, второй — частично, но в обоих стаканах вода стоит на одинаковом уровне. Эти пары оказались для всех намного легче прежних. Суждение о «наполненности» оказалось правильным примерно у половины детей моложе 11 лет, хотя шестилетние, которых наглядные черты ситуации вводили в заблуждение, чаще, чем пяти- и семилетние, обнаруживали чуть более низкую компетентность.

Практически все ошибки состояли в утверждении, что оба стакана одинаково полны; в качестве объяснения дети указывали на равный уровень воды в них. В отношении суждения о пустом пространстве в сосудах эта задача была намного легче остальных, хотя и здесь старшие дети дают больше правильных ответов; их получено соответственно: 72% у детей 5 лет, 81% — 6 лет, 89% — 7 лет, 81% — 9 лет и 94% — 11 лет. Ошибочные суждения дети обосновывали либо недифференцированной «величиной», либо уровнем воды; таких ошибок у самых младших детей оказалось почти в 3 раза больше, чем у старших (см. рис. 2 и 3).

Влияние наглядно воспринимаемых особенностей. Как мы уже видели, влияние перцептивных факторов на ошибки в суждениях детей было весьма значительным. Полученная нами картина становится особенно яркой, если рассмотреть, каким образом действовали на детей эти факторы. Анализ распределения ответов типа «более полный» показывает преобладающую роль трех факторов, которые либо служили наглядной опорой для правильных суждений, либо вводили детей в заблуждение. Самым важным среди них является уровень воды: если вода в обоих сосудах стоит одинаково, дети склонны считать их полными в равной степени; при различных уровнях воды они полагают, что более полон тот стакан, в котором вода стоит выше.

Второй фактор — это объем воды, особенно в случае, когда уровень воды в обоих сосудах одинаковый. Равный объем склоняет детей к выводу о том, что сосуды наполнены одинаково, не-


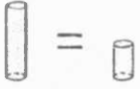

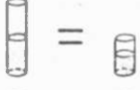

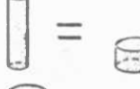



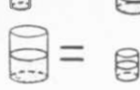
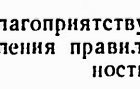
Номер	Пара	Урове- нь воды	Объём воды	Заполнен- ность доверху
1		+	+	0
2		—	—	+
3		—	—	+
4		—	—	0
5		+	+	0
6		—	+	+
7		—	—	+
8		—	+	+
9		—	—	+
10		—	+	0
11		—	—	0

Рис. 4. Признаки благоприятствующие (+), мешающие (—) или нейтральные (0) для составления правильного суждения об относительной наполненности двух сосудов.

равный объем заставляет их отдать предпочтение большему. И наконец, в том случае, если на основании двух первых факторов выбора сделать нельзя, значимым фактором становится «заполненность доверху». При равном объеме воды дети считают более полным тот сосуд, который заполнен не частично, а полностью.

На рисунке 4 показано, как действуют все три фактора в каждой из 11 пар, какие признаки благоприятствуют правильно-

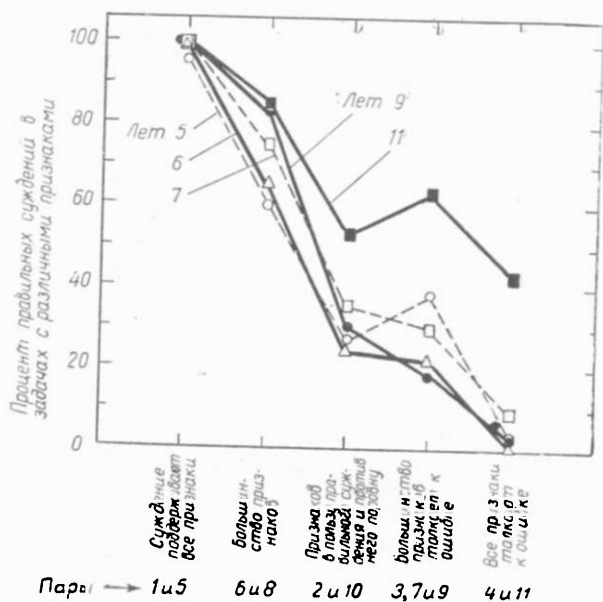


Рис. 5. Процент правильных суждений в задачах, опирающихся на разные признаки.

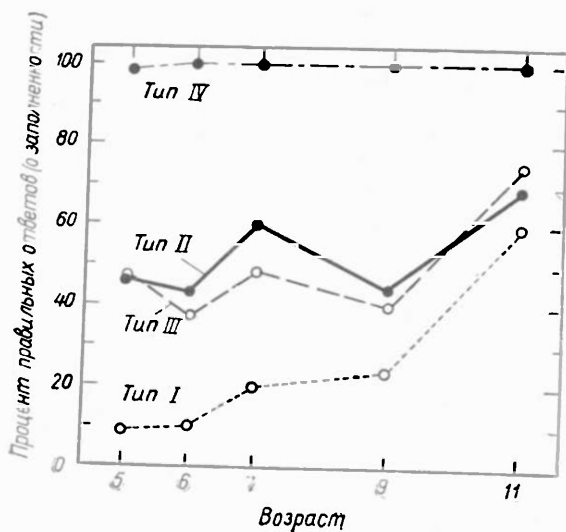


Рис. 6. Процент детей, правильно составивших суждения о наполненности и о пустоте сосудов.

му решению, а какие уводят от него в сторону. Можно выделить пары, в которых все наглядные признаки склоняют к правильному решению (№ 1 и 5), в которых большинство признаков действует в этом направлении (№ 6 и 8), пары, в которых действие разных факторов уравнивается (№ 2 и 10), пары, в которых большинство наглядных признаков склоняет ребенка к ошибочному суждению (№ 3, 7 и 9), и пары, в которых к заблуждению толкают все признаки (№ 4 и 11). Можно было ожидать, что количество правильных решений будет убывать в указанной последовательности, и так оно и оказалось (рис. 5). Кроме того, чем старше возраст детей, тем менее вероятно, что перцептивные факторы будут определять его суждение так, как это было описано выше. В общем, и это предположение подтвердилось, причем очень определенно и надежно, если разделить испытуемых на две группы — моложе 7 лет и старше.

К сожалению, эксперимент не был спланирован так, чтобы обнаружить взаимодействие между факторами (так, не предусматривалось варьирование одних факторов при неизменности других и пр.), и поэтому все детали мы вынуждены оставить без объяснения.

**«Последовательность» и «противоречие».** Рассмотрим теперь отношение между суждением ребенка о том, какой стакан наполнен больше, а какой стакан в той же паре «более пустой». Эти суждения можно анализировать по-разному. Прежде всего можно поставить вопрос о том, правильны ли оба суждения, или хотя бы одно из них. Достаточно беглого взгляда на рисунок 6, чтобы увидеть, что в диапазоне от 5 до 9 лет лишь около трети детей высказывают оба правильных суждения. При этом составление суждения о том, какой стакан «более пустой», оказывается немного легче (главным образом из-за того, что это суждение становится совсем простым в ситуации, где один стакан наполнен доверху, а другой — только частично). Вплоть до 11 лет пары I типа (когда оба стакана наполнены частично) затрудняют детей значительно больше, чем пары II и III типов, а эти, в свою очередь, труднее для детей, чем пары IV типа. К 11 годам все эти различия исчезают.

Рассмотрим теперь два типа ошибок — простые и противоречивые. Противоречивая ошибка состоит в том, что ребенок оценивает оба сосуда как равнонаполненные, но при этом заявляет, что один из них более пустой, или же в том, что про один и тот же сосуд говорится, что он одновременно и более наполнен и более пуст, чем второй. Простая же ошибка состоит в том, что ребенок называет один стакан более полным, а второй — более пустым, но и то и другое суждение неправильно. К нашему большому удивлению, выяснилось, что пропорция ошибок с противоречием увеличивается с возрастом, вместо того чтобы уменьшаться, как того можно было бы ожидать (рис. 7).



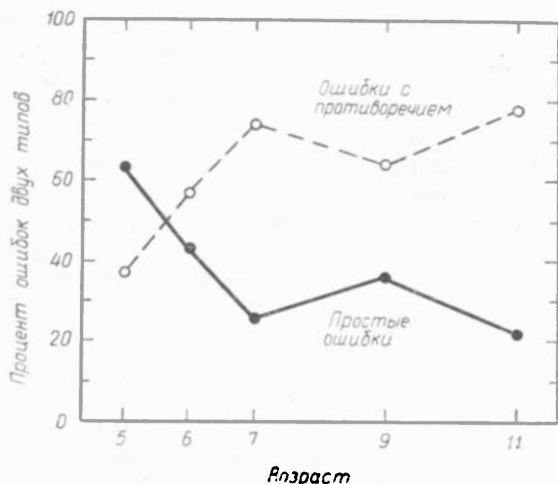


Рис. 7. Процент ошибок двух типов.

Большая часть ошибок, которые сделали старшие дети в отношении всех трех типов пар, относится к противоречивым; что особенно ярко обнаруживается в парах I и II типов, где цифры составляют 30% для 5 лет, 50% для 6 лет, 70% для 7 лет, 55% для 9 лет и 75% для 11 лет.

Значит ли это, что старшие дети меньше беспокоятся о последовательности своих ответов? Исходя из наших знаний о развитии детей, трудно смириться с таким объяснением. Более вероятным представляется другое предположение: возможно, логическое противоречие возникает как побочный продукт того способа, который дети различного возраста применяют для составления суждения о наполненности и пустоте сосудов.

Это становится ясным, если обратиться к той основе, на которой дети составляли суждения в отношении задач I типа. Правильное заключение относительно этих пар состоит в том, что оба стакана заполнены наполовину и потому в одинаковой степени. Дети, которые ошибочно утверждали, будто один стакан в паре наполнен больше, использовали для этого примерно один и тот же критерий — уровень воды («больше воды») — критерий, основанный на прямо наблюдаемых признаках.

Обратимся теперь к тому, на каком основании дети судили о том, что один сосуд более пуст, чем другой. Среди старших детей, допустивших ошибки, более пустым считался стакан, у которого имелся больший объем незаполненного пространства, по аналогии с тем, как более полным считался стакан, содержащий больший объем заполненного пространства. У этих детей сформировалась своеобразная оценка дополнительных отношений между заполненным и пустым

пространством, которая приводила в случае систематического применения к логическому противоречию.

И действительно, это правило заставляло их спокойно заявлять, что в ситуации, когда в пару входили один маленький и один большой стакан, наполненные оба наполовину, больший стакан одновременно оказывается и более полным и более пустым. Ведь более крупный член пары отличается тем, что в нем больше и заполненного и пустого пространства, чем в малом.

В отличие от этого маленькие дети подходят к решению задачи гораздо более глобально. Стакан, в котором налито больше воды, рассматривается как больший, и обычно дети говорят, что «в нем больше воды» или его вода «больше». С тем же критерием они подходят к оценке и сравнительной пустоты стаканов. Более пустым объясняется тот стакан, в котором «меньше воды» или где «вода маленькая». Эти младшие дети, принимая за равное малую величину и пустоту, делают ошибок не меньше старших, но они хотят быть последовательными.

Более сложное правило направляет действия детей 7 и 9 лет. Оно основано на использовании в качестве критерия для суждения о наполненности сосудов величины и заполненного и пустого пространства и обнаруживается в отчетливой форме в ситуации, когда детям предъявляют сосуды неравного объема, каждый из которых наполнен до краев. Большинство этих детей — примерно 80% — правильно судят о «пустоте»; оба стакана, по их мнению, в одинаковой степени пусты. Но в то же время 36% детей заявляют, что большой сосуд все же более полон. Младшие дети при предъявлении той же пары сосудов придерживаются своей логики и считают, что большой стакан полнее, а маленький стакан — более пустой (здесь снова действует их правило суждения по критерию «большой» и «маленький»).

Как же объясняются обнаруженные нами различия между младшими и старшими детьми? Мы предполагаем, что дело здесь в том, что дети находятся на разных этапах пути от наглядного представления к символическому.

Младший ребенок отличается от старшего числом признаков, на которые он обращает внимание при суждении о пустоте сосудов и их наполненности. Совершенно ясно, что дети младшего возраста принимают во внимание одно обстоятельство: видимое количество воды, а старшие — два обстоятельства: объем заполненного пространства и объем пустого пространства. Первые пытаются применить к контрастной паре единственную переменную. А вторые способны разложить ситуацию, выделив из нее две переменные — наполненное пространство и пустое пространство, но они пока не умеют соотнести их с третьим фактором — объемом самого сосуда.

Для того чтобы это сделать, ребенок должен суметь отвлечься от перцептивных свойств и иметь дело с отношением. А

когда ребенку удастся установить отношение между всеми тремя условиями — объемом воды, объемом пустого пространства и объемом сосуда, — у него возникает символическое понятие пропорции. У детей старшего возраста, которые способны справиться одновременно с несколькими признаками, обычно уже имеется некоторая структура, в которую они их включают.

Важно отметить еще то, как подходят к анализу разных задач младшие и старшие дети. Старшие дети, аргументируя свои ошибочные суждения, обнаруживают склонность к использованию множества разных критериев. Ошибочно утверждая, что один стакан полнее другого, они нередко ссылаются не только на количество воды, но также и на ее уровень или на высоту и ширину стаканов, если это им подходит. Младшие дети, напротив, скорее склонны использовать в качестве средства обоснования своего суждения какой-либо один избранный ими признак.

Старшие дети вплоть до 11 лет, когда они уже научаются координировать критические отношения и экономно формулировать их, упоминают в своих суждениях не только заполненное и пустое пространство, но и другие признаки. Мы подсчитали, сколько детей перечисляли несколько наглядных признаков в качестве основы своего суждения об относительной полноте сосудов. При решении задач I, II и III типа несколько причин упоминали в среднем 7% детей 5 лет, 16% — 6, 22% — 7, 37% — 9 и 20% — 11 лет. Та же тенденция преобладала и в суждениях о пустоте сосудов: множественное обоснование дали 4% детей 5 лет, 9% — 6, 16% — 7, 23% — 9 и 8% — 11 лет. Ребенок 11 лет, знающий правильный ответ, не нуждается в множественном обосновании и говорит только о главном. Количество детей, обосновывающих свое суждение о наполненности сосудов несколькими причинами, увеличивается от 5 до 9 лет в 5 раз и возрастает в 3 раза при суждении о пустоте сосудов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы исследовали, как шаг за шагом формируется в мышлении ребенка такое сложное понятие, как понятие о пропорции. Было установлено, что большое значение имеет при этом метод обращения ребенка с наглядно воспринимаемыми чертами задачи. Он начинается с того, что выделяет два крайних состояния стакана — полный и пустой — дискретным, почти бинарным образом. Для этого он использует крайне насыщенные двигательными образами определения: «пустой» — это, очевидно, такой стакан, который можно опрокинуть вверх дном, а «полный» — это стакан, из которого жидкость вот-вот полетится через край. Дети достигают этого уровня развития в речи и в мышлении весьма рано.

На следующей стадии они подходят к перцептивному определению двух условий. «Полный» означает теперь содержащий много, а «пустой» — мало воды. Еще позднее происходит разделение свойств, используемых для работ с контрастной парой. Теперь стакан, налитый «полнее», понимается как стакан, в котором много воды, а «пустой» — как стакан, в котором много пустого пространства. Когда ребенок овладевает этим новым приемом, он впадает в противоречие, в особенности если его толкает к этому тип задачи, используемый в эксперименте. Однако при всем этом противоречии ребенок движется вперед и поднимается на следующий уровень.

Переход ребенка на следующую ступень, конечно, не означает, что он просто обращает теперь внимание на большее количество признаков; скорее, дети начинают применять новую технику для установления взаимоотношений. А чтобы применить ее, они должны научиться удерживать в голове несколько моментов одновременно. Они добиваются этого результата, связывая разные параметры между собой. После этого им остается только отыскать прием, обеспечивающий достижение успеха. А это уже зависит от того, каким образом ребенок применит свою символическую способность для овладения идеей пропорции и как он использует ранее доминировавшие перцептивные признаки, поставив их на службу новым целям.

### О понимании детьми принципа сохранения количества жидкого вещества

*Джером С. Брунер<sup>1</sup>*

**В** этой и двух последующих главах речь пойдет о развитии у детей способности понимания того, что количество вещества остается неизменным при изменении его видимых размеров. Эта идея имеет большое значение не только в науке, она важна и для поведения в повседневной жизни. Нет нужды останавливаться на ее общем значении для математики, где она играет решающую роль в понятии функции, или для физики, где теоремы сохранения вещества выступают как взятые из области здравого смысла. В сущности говоря, ни здравый смысл, ни вся наука целиком не были бы возможны без идеи сохранения вещества.

Мы в большом долгу перед Пиаже и Инельдер, они обратили внимание психологов на тот факт, что в странах Запада дети до определенного возраста (примерно до 7 лет), как правило, не способны «сохранить» количество вещества, если вид последнего подвергается преобразованию. На рисунке 1 иллюстрируется классический эксперимент, много раз повторенный в Европе и Америке.

В этом эксперименте маленькому ребенку показывали два стакана и просили налить в каждый поровну подкрашенной воды. После того как ребенок проделал это, воду из одного стакана переливали в сосуд иной формы и ребенка спрашива-

<sup>1</sup> Мы выражаем живейшую признательность мисс Сьюзен Керн, несколько остроумных экспериментов которой пересказываются в этой главе. Она также помогла нам заново проанализировать и осмыслить несколько экспериментов, о которых мы здесь рассказываем.

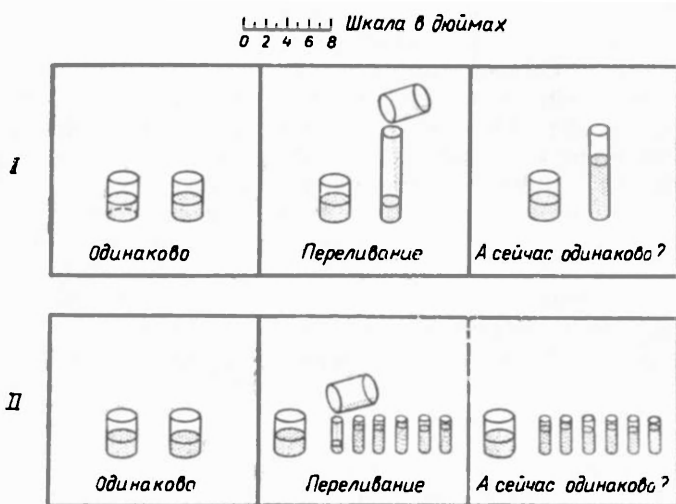


Рис. 1. Два теста, используемых в классических экспериментах по проверке понимания детьми принципа сохранения количества вещества.

ли, осталось ли неизменным количество воды. Если второй сосуд уже, то ребенок обычно говорит, что воды стало больше, потому что уровень ее поднялся; если же второй стакан шире, ребенок отвечает, что в нем воды меньше, потому что уровень ее ниже. Если воду перелить в 6 маленьких стаканов, он может сказать, что в них налито больше жидкости, чем было в одном стакане, потому что их самих больше. По-видимому, он не способен еще воспринять идею инвариантности количества воды при трансформации отдельных параметров ситуации.

Пиаже объяснил эти факты с помощью логической метатегории, из которой он вывел интересные следствия для психологии. Этими последними мы здесь и займемся. Объяснение, которое дает Пиаже описанным явлениям (мы его уже обсуждали в общей форме во вводной главе), состоит в том, что переход от непонимания детьми принципа сохранения количества вещества к его пониманию представляет собой коренной переворот, знаменуя конец дооперациональной фазы мышления и начало фазы конкретных операций.

Для этого периода характерно превращение внешне развернутых операций в интериоризованные. Главной особенностью интериоризованных конкретных операций является их обратимость: ребенок способен не только произвести в уме операцию, но также и осуществить ее в противоположном направлении, обратить. Переход на эту стадию позволяет ему выполнить некоторые дополнительные операции, которые выстраиваются, согласно Пиаже, в математические группировки.

Одна из таких группировок содержит умножение отношений, в том числе ту его форму, которая называется дополнением или компенсацией. Она состоит в следующем. Когда ребенку показывают высокий, узкий стакан и низкий, широкий, уровень воды в котором стоит ниже, он, очевидно, умножает «большую высоту» на «меньшую ширину» и получает «равное количество».

А на более ранней, «менее операциональной» стадии ребенок считает, что количество воды в двух стаканах одинаково в силу обратимости благодаря возможности выполнить противоположную операцию. На этой стадии он способен выдвинуть в защиту инвариантности количества жидкости такой аргумент: «Если перелить жидкость обратно, ее будет столько же». В общем из работ Пиаже следует, что понимание принципа сохранения количества вещества достигается сначала благодаря операции обращения, а затем — дополнения.

Довольно длинный ряд экспериментов, описываемых на последующих страницах, возник в результате нашего усилия более глубоко исследовать психологические факторы, подводящие ребенка к идее сохранения вещества, или его инвариантности. Между тем Пиаже описал структуру инвариантности в основном как последовательность неизбежных этапов созревания, в основе которого лежит развертывание логических операций. Мы, как и все, кто шел по его стопам, в долгу перед Пиаже, хотя в конечном счете вышли на другую дорогу и вынуждены были поставить под вопрос его теоретическое толкование фактов в ряде принципиально важных пунктов.

Наши рассуждения резко расходятся с рассуждениями Пиаже. Мы считаем, что, ограничиваясь чистой логикой, он упустил то, что составляет саму суть идеи сохранения вещества. И обращение и дополнение становятся эффективными только в том случае, если строятся на основе оценки равенства исходных количеств. Устойчивое понимание этого первоначального равенства является решающим и для обращения и для компенсации. Действительно, обратная операция «переливания назад» помогает понять сохранение количества вещества постольку, поскольку она ведет к исходному состоянию равенства двух «стандартных» сосудов (см. рис. 1).

Можно пойти дальше и утверждать, что компенсация и обращение зависят от понимания некоторого элементарного тождества двух версий одного события. Примером подобного тождества может послужить случай, когда используется одно количество воды, налитое сначала в стандартный стакан, а потом перелитое в другой сосуд выше и уже первого. Сходство количества воды в двух сосудах осознается благодаря пониманию сохранения их тождества. Если ребенок говорит, что два объема воды «не одни и те же» (т. е. что объем воды, налитой ранее, и той, что находится в сосуде сейчас, не совпадают друг с другом), то он подразумевает одно из двух: а) либо они выглядят

по-разному, б) либо это разные вещества. Мы вскоре увидим, что в подавляющем большинстве случаев дети отрицают, что жидкость становится «другой», но в то же время заявляют, что в одном случае воды налито больше, чем в другом.

Элкин (Elkind, 1965) указывает на тот факт, что нередко характеристика, даваемая Пиаже идее сохранения вещества, толкуется превратно из-за того, что он не проводит четкого различия между сохранением эквивалентности и сохранением тождества. Не соглашаясь с трактовкой этого вопроса у Элкина, мы принимаем его общее указание на то, что два указанных понятия не только различаются на уровне абстракции, но и требуют каждой особой формы операционального определения. Методика, принимаемая обычно для изучения понимания детьми идеи сохранения количества вещества, не позволяет сделать правильного вывода относительно этих двух понятий — тождества и эквивалентности.

Вот как обычно проводятся эксперименты. Обозначим буквой S стандартный раздражитель вроде комочка глины, V — раздражитель, который по виду ничем не отличается от стандартного, V<sup>1</sup> — измененный вариант V (например, V, который размяли и придали ему форму пирожка, становится V<sup>1</sup>); обозначим также символом «=» равенство количества. Тогда:

	Утверждение сохранения	Отрицание сохранения
Ребенок	$S = V$	$S \neq V$
Ребенок	$S = V^1$	$S \neq V^1$
Вывод экспериментатора	$V \equiv V^1$ тождественны	$V \not\equiv V^1$ нетождественны

С точки зрения логики вывод экспериментатора совершенно неоправдан. Прежде всего требуется сопоставить V и V<sup>1</sup> и решить, являются ли они одним и тем же веществом, или же установить, что произошло какое-то его изменение. Именно это требуется с точки зрения как логики, так и психологии, чтобы отделить тождество от видимой эквивалентности.

Мы вскоре вернемся к этому вопросу, когда будем описывать первую серию экспериментов. Но прежде чем перейти к эмпирике, необходимо выяснить еще один пункт. Он уже фигурировал в литературе, посвященной пониманию детьми идеи сохранения количества вещества (например, Валлах, Wallach, 1963). Что принять в качестве определяющего фактора, если мы откажемся считать идею компенсации центральной для понимания инвариантности, или сохранения количества вещества?

Валлах и Спротт (Wallach, Sprott, 1964) сочли таким фактором обратимость, но здесь возникает логический вопрос, который мы поставили выше: как может обеспечить проверку сохранения одна обратимость при отсутствии хотя бы самого элементарного чувства тождества? Мы, как уже было сказано выше,



избрали в качестве основной опоры для формирования идеи сохранения понимания тождества (этот взгляд высказывал ранее Вулвилл [Wohlwill, 1959]). Для того чтобы направить последующее обсуждение, кратко обрисуем суть идеи.

Мы исходим из предположения, что некоторое элементарное чувство тождества либо врожденно, либо развивается задолго до того, как ребенок начинает активно манипулировать предметами. Мы упоминали в первой главе, что при изменении свойств объекта, скрывающегося за экраном и потом оттуда появляющегося, дети вздрагивают (Бауэр, 1965). Способность маленького ребенка узнавать ранее показанные объекты указывает на существование «чувства тождества». Уильям Джеймс замечает (James, 1890, т. I, стр. 459—460): «Это чувство тождества — спинной хребет и суть нашего мышления... Нас сейчас не занимает, существует ли в вещах действительное тождество, правильно ли предполагать его наличие. Наш принцип утверждает только, что ум постоянно пользуется понятием тождества и если бы его лишили этого понятия, то изменилась бы вся его структура!»

Затем он переходит к своему знаменитому обоснованию чувства тождества как источника константности понятийного мышления, заключая его следующим замечанием, получившим широкую известность (стр. 463): «Полли поднялся бы на уровень существа, мыслящего понятиями, если бы у него в мозгу хоть раз мелькнуло: «Ба, да это опять он, как бишь его!»

Усложненные формы инвариантности развиваются в условиях, когда это самое раннее представление о тождестве переводится на новый язык — язык действий, образов и символов. Вопрос о том, как происходит этот процесс, как им образом осуществляется перевод примитивного тождества на такую ступень, когда становится возможно опознать тождество, несмотря на преобразование некоторых свойств объекта, — это вопрос о созревании и об усвоении преобразований, не нарушающих тождества, о понимании, например, того факта, что исчезнувший из поля зрения объект все же существует, что в новом контексте объект сохраняет прежние свойства и т. п.

По-видимому, многие из упомянутых способностей должны сформироваться в сфере восприятия, где они ложатся в основу константности восприятия; с этим предположением можно согласиться независимо от того, какова позиция психолога относительно врожденности константности. И если ребенок может научиться манипулировать объектами и уметь их доставать — а он овладевает этим на первом году жизни, — он, несомненно, имеет двигательные представления. Любопытно, что именно работа Пиаже (его исследование «Конструирование реального мира ребенком», 1954) лучше всего показывает, сколько инвариантных преобразований усваивает ребенок в ходе своего быстрого развития на первом году жизни.

Позднее мы еще вернемся к этому пункту. Первая серия экспериментов, к которой мы сейчас переходим, касается отношения между эквивалентностью и тождеством.

## ТОЖДЕСТВО И ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ

Эти эксперименты были нацелены на раскрытие психологического содержания процесса суждения о тождестве. Влияет ли как-нибудь такое суждение на установление ребенком равноценности двух количеств, на определение того, что они представляют собой одну и ту же величину? Будет ли упражнение в словесном формулировании тождества способствовать развитию суждений об эквивалентности?

Эксперименты, которые мы будем здесь излагать, были задуманы и осуществлены Патрицией Нэр (Patricia Nair), которая использовала в качестве испытуемых 40% детей 5 лет из одного детского сада в пригороде Бостона. Согласно замыслу, эксперименты должны были выяснить тождество некоторого количества воды, переливаемой из одного сосуда в другой; эта вода была как будто бы «собственностью» деревянной утки, которая забирала с собой воду, отправляясь с одного озера на другое.

На основании предварительного опыта по классической методике (см. рис. 1) детей делили на две группы: дети первой группы обнаружили понимание принципа сохранения количества вещества, а дети второй группы его не показали. Сразу же после этого предварительного опыта ребенку показывали пару одинаковых коробочек — «озер» из пластика, открытых сверху, длиной 5 дюймов, шириной 3,5 дюйма и глубиной 2,5 дюйма. Они были поровну налиты водой, одна — ребенком, а другая — экспериментатором, который просил ребенка наблюдать за его действиями и делать то же самое до тех пор, пока в «озерах» не окажется воды поровну. Потом экспериментатор и ребенок выбирали деревянных уток, которых помещали каждый в свой водоем. Поскольку утке ребенка было тесновато, экспериментатор предлагал поместить ее в первое «озеро», потом во второе и наконец, в третье. Во время этих передвижений утка должна была переносить с собой «свою» воду. После каждого передвижения ребенка спрашивали: «Сколько здесь (указывая на новый контейнер) воды: столько же, больше или меньше, чем было там?» Тут экспериментатор показывал на предыдущий сосуд и говорил: «Эта вода — та же самая, которую утка имела вон там (указывая на прежний сосуд)?» Половине детей задавали вопросы всегда в описанном порядке, а половине — в другом, говоря сначала о равенстве, а потом о тождестве.

Первое «озеро», куда перемещалась утка ребенка, было такое же, как и исходное, и его использовали в эксперименте для того, чтобы убедиться, что ребенок понял инструкцию. Два

следующих «озера» были больше предыдущего в ширину и в длину. Они были одинаковы между собой по величине, хотя одно из них было глубже. Их размеры были: ширина — 7,5 дюйма, ширина — 5,5 дюйма, а глубина 2,5 дюйма в одном случае и 4 дюйма — в другом. Нас интересовали ответы детей о сравнении стандартного «озера» с двумя «озерами» большей величины<sup>1</sup>.

Прежде всего выявилась несколько удивившая нас разница между детьми, обнаружившими и не обнаружившими понимания принципа сохранения количества вещества в исходном опыте. Их реакция на «упражнения» оказалась несходной. Возьмем ответы на вопрос о том, была ли перелитая вода «той же самой водой»: 36% ответов детей, не понимавших принципа сохранения, были отрицательные; у детей, понимавших эти принципы, отрицательных ответов оказалось всего 2%.

Итак, добрая треть детей, не понимавших принципа сохранения количества вещества, не применяла выражения «та же самая вода» к случаям, когда жидкость перемещали в другое место. В полном соответствии с предварительной пробой примерно в 6 из 10 ответов детей, не понимавших сохранения вещества, утверждалось, что после переливания в «озеро» иного размера количество воды не оставалось тем же самым. Даже у детей, понимавших принцип сохранения, 36% ответов были того же типа. Но эти факты, по нашему мнению, не самые главные. Гораздо важнее данные об отношении между реакциями двух типов.

По существу, практически все дети, сказавшие, что в двух «озерах» равной величины было налито то же количество воды, утверждали также, что это одна и та же вода. Но в обратном направлении это правило не действовало. Многие дети, считавшие, что это была та же самая вода, полагали, что воды в обоих «озерах» неодинаковое количество.

И наконец, как мы уже отмечали, среди детей, обнаруживших вначале непонимание принципа сохранения количества вещества, была группа, утверждающая, что и вода в «озерах» не та же самая, и налито ее не то же самое количество. Относящиеся сюда данные содержатся в таблице 1. Вероятно, можно сделать предварительный вывод о том, что опознание тождества составляет необходимое, хотя и не достаточное условие опознания количественной эквивалентности.

В пользу такого вывода говорят и объяснения детьми своих суждений о количестве воды. У детей, которые в предварительных опытах обнаружили понимание принципа сохранения количества вещества, тождество выступает как преобладающее объяснение их суждений о равенстве объемов воды в опытах с «озерами». И правда, 50% этих детей в качестве главной

<sup>1</sup> Мы опускаем некоторые детали экспериментов в целях краткости, поскольку они несущественны для обсуждаемого вопроса.

Таблица I

Процент ответов о том, что количество воды осталось тем же самым (эквивалентность), и о том, что это та же самая вода (тождество) при перемещении жидкости из одного контейнера в другой

Ответы в ходе упражнений	Результат предварительного опыта	
	понимание принципа сохранения (в %)	непонимание принципа сохранения (в %)
Эквивалентность и тождество	63	29
Эквивалентность и отсутствие тождества	1	0
Отсутствие эквивалентности и тождество	35	35
Отсутствие эквивалентности и отсутствие тождества	1	36
Количество ответов	80	80
Число детей	20	20

го довода в пользу утверждения об инвариантности количества воды говорят: «Эта та же самая вода» — или нечто близкое. В резком контрасте с этим находятся объяснения детей, которые вначале не понимали принципа сохранения: лишь 10% из этой группы используют аргумент «Эта вода та же самая» как главный довод в пользу суждения о равенстве объемов воды. Чаще всего они говорят: «Я перелил ее» или «Утка взяла ее с собой».

Помимо всего, ответы на вопрос об идентичности воды типа «Та же ли это самая вода?» имели несомненный положительный эффект, приводя к пониманию сохранения вещества после опытов: 65% детей, не обнаруживших понимания принципа сохранения количества вещества в предварительных опытах, после опытов его проявили. Указанный эффект можно сопоставить с другими разнообразными способами упражнений, о которых будет рассказано дальше в этой главе. Порядок постановки вопросов относительно тождества и относительно эквивалентности не имел значения для понимания принципа сохранения вещества, обнаруживаемого детьми после опытов. Важно было только, чтобы вопросы о тождестве постоянно выдвигались перед ребенком.

Однако мы все же коротко остановимся на том непосредственном влиянии, которое оказывал порядок вопросов о тождестве и об эквивалентности на реакции детей в ходе манипуляций с «озерами». Возьмем сначала ту группу детей, которая в предварительных опытах обнаружила понимание принципа сохранения вещества. Если детям вначале задавали вопрос о тождестве, то 8 ответов из 10 относительно эквивалентности

количества жидкости оказывались правильными. Если же вначале ребенку ставили вопрос об эквивалентности, то, как это ни странно, правильно отвечала на него лишь половина детей. По-видимому, для детей, понимающих принцип сохранения, напоминание о тождестве помогало преодолеть трудности осознания того факта, что перед ними не только та же самая вода, но также и то же самое количество воды. Тождество является для них важной частью некоторой общей системы.

Сопоставим эти данные с данными, показанными детьми, не обнаружившими понимания принципа сохранения количества вещества в предварительных опытах. Сначала исключим из рассмотрения примерно треть детей, ответивших отрицательно на вопрос о тождестве. Если после этого обратиться к остальным, то выяснится, что предварительная активизация их вопросом о тождестве им не помогает, а, скорее, даже мешает. Лишь одна треть детей, которым первым был задан вопрос о тождестве, ответили, что количество перемещенной воды осталось прежним. Эта цифра резко контрастирует с величиной 6 из 10, а именно в такой пропорции дети указали на равенство количества воды в опытах, где предварительная активизация вопросом о тождестве отсутствовала. В таблице 2 представлены цифры, о которых мы выше упоминали.

Таблица 2

Количество детей, ответивших утвердительно на вопросы и о тождестве и об эквивалентности

	Результат предварительного опыта	
	понимание принципа сохранения (в %)	непонимание принципа сохранения (в %)
Первый вопрос задавался о тождестве	78	20
Первый вопрос задавался об эквивалентности	50	60

Как мы объясняем полученные результаты? Напомним прежде всего, что порядок постановки вопросов о тождестве и об эквивалентности не оказал существенного влияния на улучшение ответов детей (не понимавших сначала принципа сохранения количества вещества) после экспериментов. Нас смущает тот факт, что у детей, не понимающих принципа сохранения, на правильность ответа об эквивалентности воды отрицательно влияет постановка первым вопроса о тождестве. Но это в то же время помогает тем из них, которые этот принцип понимают. Некоторый намек на догадку нам дают материалы, обсуждавшиеся в главе 7, связанные тоже с тем, каким образом дети переводят элементарное и непосредственное чувство тождества на язык более сложных и косвенных форм.

Вспомним наше обсуждение вопроса о трудностях, которые испытывают маленькие дети при просьбе указать сходство и различие объектов между собой. Мы склонны думать, что, когда маленького ребенка спрашивают, является ли налитая в двух «озерах» вода той же самой, он утверждает, что она та же самая в некотором очень общем смысле слова. Зададим ему второй вопрос: находится ли в «озерах» одно и то же количество воды? — и это побудит его сказать вам об их различии. Эта склонность еще более усиливается вследствие того, что дети, не понимающие принципа сохранения, плохо владеют и идеей «количества».

Итак, если первым задается вопрос об эквивалентности, ребенок, которого спрашивают, является ли тем же самым  $x$  ( $x$  обозначает количество), отвечает относительно идентичности воды: «Утка взяла ее с собой». Когда ставится второй вопрос: «Та же ли вода во втором озере?», дети отвечают, по существу, точно так же: «Да, это та же самая вода». Словом, у детей, не понимающих принципа сохранения, просто нет четкого различения понятий о тождестве и об эквивалентности и уж наверняка нет умения связать их и объединить в единую систему. Даже весьма незначительная практика, которую они прошли, привела к резкому повышению правильности ответов после опытов: такое улучшение может быть следствием столкновения детей с задачей, требующей различения тождества и эквивалентности, несовместимого с их прежним аморфным представлением о «том же самом».

На основании сказанного можно сделать вывод о том, что у детей, уже понимавших принцип сохранения, понятие тождества составило часть системы. Предварительное напоминание детям о тождестве стимулировало у них ответы о сохранении вещества и обоснование своих суждений признаками, чувственно не воспринимаемыми.

У большинства детей, не понимающих принципа сохранения, имеется понятие о тождестве, но оно не имеет прямой связи с таким понятием, как инвариантность количества. Побуждая ребенка осознать тождество двух объектов, мы, очевидно, тем самым усиливали его склонность опираться на наглядность непосредственного контекста задачи и потому ослабляли его способность осознать сохранение количества вещества. Напомним, однако, что эти же самые наши попытки в конечном счете подтолкнули ребенка к составлению правильных суждений о сохранении количества вещества.

Прежде чем покончить с первой серией экспериментов, рассмотрим еще один пункт, имеющий отношение к предпринятой нами впоследствии попытке создать обучающую ситуацию, благоприятствующую развитию у детей представления о сохранении количества вещества.

Каким детям упражнение в нахождении тождества не помогло после опытов овладеть идеей сохранения вещества? В 6 случаях из 7 это были дети, сосредоточившиеся на единичной наглядной особенности ситуации. Эта наглядно воспринимаемая особенность характеризовала либо то, как выглядит вода, либо вид «озера» и т. д. В противоположность этому те дети, которым упражнения помогли улучшить свои результаты, в гораздо большей степени опирались в своих рассуждениях на несколько перцептивных особенностей ситуации. Мы упоминаем об этом факте для того, чтобы показать, как об этом свидетельствуют и другие работы, упоминавшиеся ранее на страницах этой книги, что развитие интеллекта, по-видимому, зависит в определенной степени от простой «пропускной способности» ребенка, от его умения сосредоточиваться на нескольких аспектах ситуации одновременно.

Конечно, один эксперимент описанного вида не является достаточным, чтобы привести нас к точным и однозначным выводам. Мы хотим только подчеркнуть, что процесс перевода «примитивного» тождества на язык более понятийно оформленных и утонченных категорий проходит стадию, на которой у детей имеется весьма слабое различие между тождеством и эквивалентностью. Усвоение языкового «варианта» этого тождества представляется нам необходимым, но недостаточным условием для понимания последнего различия. Однако, «навязывая» ребенку это различие, его часто можно получить у него при решении следующей задачи. После того как ребенок усвоил различие между тождеством и эквивалентностью, он научается объединять их в единую систему и затем говорит, например: «Это одна и та же вода, но выглядит она по-разному». И наконец, ребенок научается выражать свои мысли словесно оформленным образом: «Здесь налито то же самое количество воды».

А теперь мы обратимся к эксперименту, который позволяет проверить наши предположения.

#### ПЕРЦЕПТИВНОЕ ЭКРАНИРОВАНИЕ

Этот эксперимент вырос из наблюдений, проводившихся несистематически Брунером, Инельдер и Бове в 1962 г. Эти авторы пытались разработать методику, помогающую детям овладеть идеей инвариантности количества вещества. К тому времени стало ясно, что, для того чтобы ребенок понял идею сохранения, необходимо преодолеть по крайней мере два источника трудностей. Первый лучше всего обозначить как «перцептивный соблазн». Дети моложе 6 лет почти всегда судят о количестве жидкости на основании единичного, подающегося прямой оценке свойства экспериментальной ситуации, на которое они могут непосредственно указать рукой; обычно таким признаком является высота столба жидкости. Методика экспери-

ментов с «озерами» отлично это проиллюстрировала. Количество воды есть пропорция, как мы говорили в предыдущей главе, и она представляет собой отношение по крайней мере между двумя атрибутами — высотой и шириной столба жидкости и т. д. Поэтому предпочтительное внимание к какому-либо одному яркому свойству уводит ребенка в сторону от суждения об инвариантности количества жидкости, поскольку избранное им свойство (например, уровень жидкости) изменяется при любом варьировании диаметра сосуда.

Вторым источником трудностей служила кажущаяся «нечувствительность» ребенка к конфликтам и противоречиям в своем собственном поведении. Он, например, мог сказать, что в первом стакане воды столько же, сколько во втором, а потом немедленно заявить, что той же воды, перелитой теперь в новый стакан, стало меньше. У ребенка как бы отсутствует интеграция реакций во времени, как это подтвердилось и в работе, описанной в главе 4; там было показано, что дети были неспособны увязать в единое целое информацию, собранную в ходе последовательных вопросов.

Мы не сомневались, что детям, еще не усвоившим принцип сохранения, понадобится помощь для защиты их от влияния непосредственно воспринимаемой наглядности, помощь, которая не только помогла бы им одновременно учитывать два момента, но и уловить конфликтные отношения между ними. Мы можем выразить эту проблему в рамках теории, развиваемой на страницах нашей книги, следующим образом.

Дети изученного нами возраста (4 года — 8 лет), как мы видели, очень зависят от перцептивных признаков явлений и от образов, в которых эти явления наглядно отражаются. У детей только еще формируется постепенно развивающаяся техника представления мира с помощью символов, которая впоследствии даст им возможность осознать свойства и отношения, выходящие за пределы конкретных, «указуемых» случаев.

Быть может, если бы нам удалось избавить детей от склонности к непосредственному наглядному истолкованию ситуации, ведущему к ошибкам и затруднениям, сделать так, чтобы дети могли представить себе ситуацию на словесном уровне прежде, чем они ее увидят, — быть может, в этом случае язык смог бы направить и организовать детское восприятие совер-

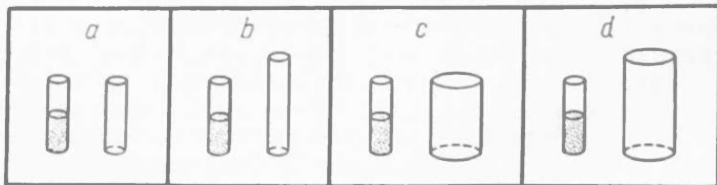


Рис. 2. Пары стаканов, использовавшихся в экспериментах с экранированием.



шенно по-новому. Правда, языковая презентация может стать не только организатором восприятия, но и источником конфликта с последним. Короче говоря, нам был нужен перцептивный экран и языковая операция, выполняемая в то время, когда экран находился на своем месте.

Вот какие причины вызвали к жизни серию экспериментов, проведенных Франсуаз Фрэнк (*Francoise Frank*). В них участвовало 40 детей, поровну разделенных на группы детей в возрасте 4, 5, 6 и 7 лет. Они учились в одной из школ пригорода Бостона и обладали средним интеллектом (все они действовали примерно в соответствии со своим возрастом).

Вначале всех детей провели через предварительный опыт, описанный на рисунке 1. Далее происходил следующий эксперимент. Применялось четыре пары стаканов; в каждой паре один стакан был стандартным, а другой отличался от него, как это показано на рисунке 2.

В первой части эксперимента испытуемому показывали (по одному) стандартный стакан, наполовину наполненный подкрашенной водой, и пустой стакан, отличающийся от него. Затем стаканы помещали за ширму размером 12×5 дюймов так, что поверх нее виднелись только их вершины. Воду из стандартного стакана переливали во второй, а испытуемого просили ответить, осталось ли количество воды тем же самым, и объяснить свой ответ. Экран не убирали, так что ребенок не мог видеть уровень воды во втором стакане. Пары стаканов всегда предъявлялись в фиксированном порядке (*a, в, с, d*).

Во второй части эксперимента испытуемому снова показывали пары стаканов в том же порядке, что и перед этим. Однако на этот раз экран отсутствовал и ребенка просили сказать, будет ли во втором стакане столько же воды, сколько сейчас в стандартном, если ее перельют из первого сосуда во второй. Его просили также показать пальцем уровень, до которого поднимается вода во втором стакане, когда ее туда перельют. В этой части эксперимента детей снова просили объяснить свои ответы. Переливания воды никогда не производили, так что испытуемые не видели, на каком уровне она устанавливается во втором стакане.

В третьей части эксперимента пары стаканов в прежнем порядке предъявляли перед экраном. Ребенка просили показать на экране уровень воды в стандартном стакане. Затем, как и в первой части эксперимента, стаканы помещали позади экрана, переливали воду из стандартного стакана во второй и просили ребенка ответить, осталось ли после этого количество воды во втором стакане прежним. Его просили также нарисовать вторую линию, обозначающую уровень воды во втором стакане, используя в качестве опоры линию, проведенную им ранее по отношению к стандартному стакану. Затем экран убрали. В первый раз за все опыты с экраном ребенок мог увидеть воду



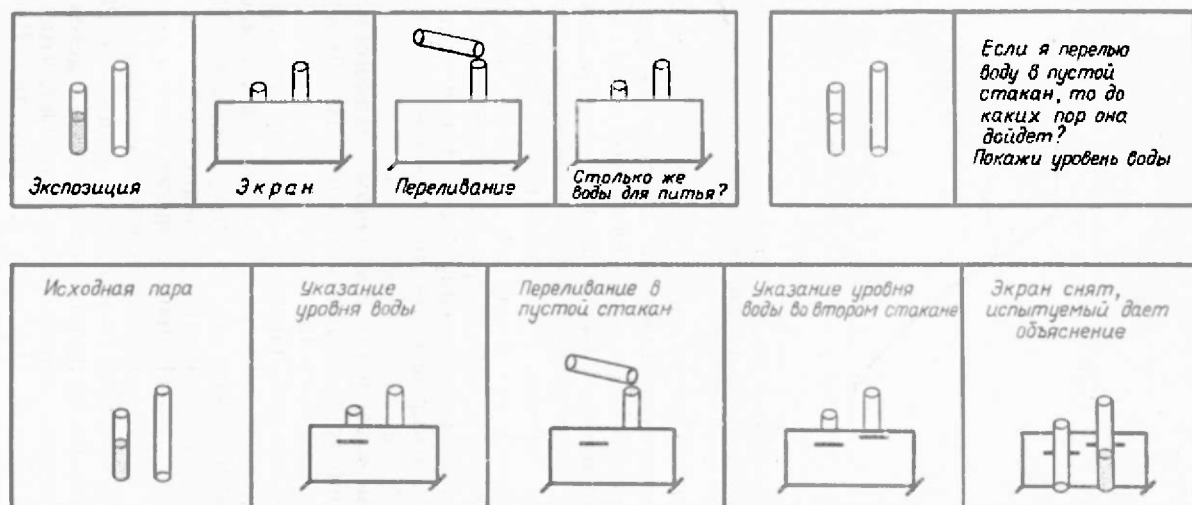


Рис. 3. Три процедуры экранирования: сверху слева показана методика экранирования без показа испытуемым уровня воды (часть I), сверху справа показана методика экранирования с догадкой испытуемого об уровне воды (часть II), в нижней части рисунка показана методика экранирования с показом испытуемым уровня воды (часть III).

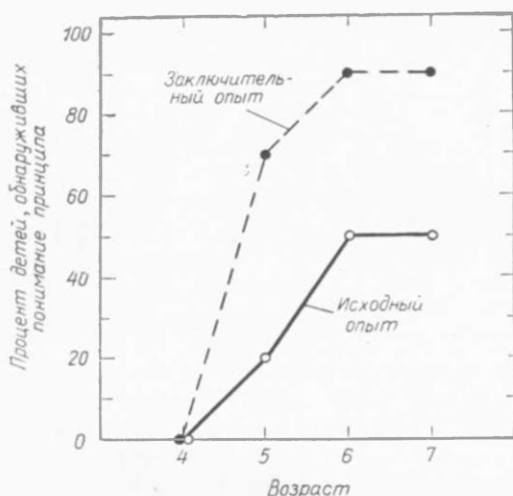


Рис. 4. Процент детей, обнаруживших понимание принципа сохранения количества вещества перед экранированием и после него.

во втором стакане. В этот момент ему предлагали высказать суждение о том, сохранилось ли количество воды тем же, что было до переливания, и обосновать свой ответ.

Наконец, проводили заключительный опыт, повторявший предварительный, схематически изображенный на рисунке 1. В эпизоде с экраном ребенок имел дело всегда только со стандартным стаканом и вторым сосудом, который был по диаметру либо равен первому, либо шире его; в предварительном же и заключительном опытах стандартный стакан сравнивался с другими сосудами, которые были либо уже его, либо их было больше числом.

Таким образом, в эпизодах с экраном никакого упражнения в сравнении именно тех сосудов, которые затем будут предъявляться ребенку в заключительном опыте, не производилось. На рисунке 3 изображены все три части эксперимента, причем каждая иллюстрируется на примере только одной пары стаканов.

Достаточно беглого взгляда на рисунок 4, чтобы увидеть, что упражнение оказало заметное влияние на действия всех детей, кроме четырехлеток. И правда, число детей 5 лет, показавших понимание принципа сохранения количества вещества, после упражнений возросло более чем в 3 раза — с 20 до 70%.

Почти удвоилось число правильных ответов у детей 6 и 7 лет.

Рисунок 5 позволяет понять более детально, что происходило во время упражнений. Прочсть его нетрудно. Введение экрана приводит почти всех детей (за исключением четырехлетних) к суждению, что в более широком стакане после переливания в него жидкости воды оказывается то же количество,

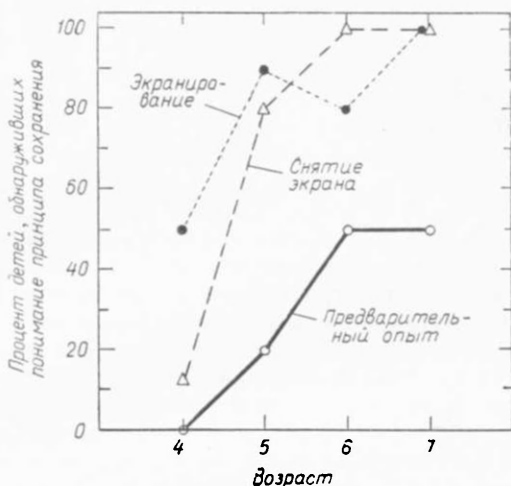


Рис. 5. Процент детей, обнаруживших понимание принципа сохранения количества вещества в разных пунктах процедуры с экранированием.

которое было и в первом стакане. Экран как бы «заставляет» класть в основу суждения соображения о тождестве. «Ведь это та же самая вода» или «Вы только перелили ее» — вот два наиболее распространенных обоснования суждения о равенстве количества воды в обоих стаканах.

Однако, после того как в третьей части эксперимента экран удаляют, происходит удивительная вещь. По существу, все дети 4 лет, которые в присутствии экрана обнаруживали понимание принципа сохранения количества жидкости, теперь отступают к более низкому уровню и отрицают инвариантность объема жидкости. При виде стаканов они не могут устоять. «Тут воды больше, потому что она стоит выше», — снова повторяют они старый припев.

С детьми постарше дело обстоит иначе. Они способны сопротивляться наглядности, и дух их объяснений и обоснований говорит об этом яснее ясного. В том или другом варианте они воспроизводят суждение одного ребенка 5 лет: «Кажется, что здесь можно выпить больше, но на самом деле тут воды столько же, потому что это та же самая вода и ее только перелили отсюда туда». Эти рассуждения обнаруживают конфликт между пониманием тождества вещества и восприятием изменения его видимого количества, но идея тождества выходит победительницей.

Несколько очень красочных фактов позволяют понять, что же приводит к изменению суждений ребенка. Для удобства читателей мы сведем соответствующие данные вместе и представим их в таблице 3.

Прежде всего бросается в глаза, что во второй части эксперимента (экрана нет, вода не переливается из стакана в стакан) все дети обнаруживают понимание принципа сохранения количества вещества. Однако содержание правильных суждений о количестве жидкости у младших и у старших детей различно. Это обнаруживается в том, какой уровень воды предполагают дети в опытах в парах  $c$  и  $d$ , в которых второй стакан шире стандартного. В 4 года лишь 10 % детей осознают, что уровень воды понизится. В 5 лет правильный ответ дают 40% детей, а в еще более старшем возрасте — 70 и 90%.

Среди детей 4 и 5 лет, которые неправильно предсказали уровень воды в опытах с парах  $c$  и  $d$ , почти все сказали, что вода во втором стакане будет стоять на том же самом уровне, что и в стандартном. Они основывают свое суждение на том, что ничто не должно измениться — вода остается та же самая, количество ее остается тем же самым, значит, и уровень будет в точности такой же. Старшие дети, напротив, правильно предвидят, что уровень воды понизится, хотя и они также правильно судят о количестве воды. Правильное суждение о количестве воды у маленьких детей все еще связывается с представлением о перцептивном равенстве, но старшим детям опыты с экраном помогли уже отделить факт восприятия от суждения о количестве воды. Эта вновь приобретенная способность составлять суждение не на непосредственно видимой основе вроде уровня воды, а на какой-то иной базе, представляет собой большой шаг вперед. Трудности, испытываемые детьми при разделении суждения и прямого перцептивного свидетельства, обнаруживаются в том, как они решают задачу в опытах с парой  $b$  (два стакана одного диаметра, но стандартный имеет 6 дюймов в высоту, а второй стакан — 8 дюймов). Рассмотрим реакции детей в опытах с этой парой в третьей части эксперимента.

Все дети правильно сказали, что после переливания воды из первого стакана во второй количество воды в этом последнем останется тем же, что было и в первом. Но при этом интересно, что младшие дети «правильнее» предсказывали, на каком уровне установится вода в более высоком сосуде. 60% детей младшей группы дали правильный ответ на вопрос, а в трех более старших группах количество правильных ответов колебалось между 20 и 30%.

Старшие дети делали ошибки двух различных типов. Первый тип можно обозначить как неправильное применение принципа компенсации. Они утверждали, что уровень воды в более высоком стакане окажется ниже, потому что этот стакан «выше» или «больше». Здесь мы снова видим склонность приравнять все более крупные величины на том основании, что все они принадлежат к одной и той же семье «большого».

Отметим, однако, что указанная ошибка представляет собой ступеньку того пути, который ведет к овладению пониманием

взаимоотношений между двумя переменными — высотой и диаметром сосуда. В основе второй ошибки лежит неправильное употребление идеи пропорции (мы уже встречались в этом в главе 8). Дети говорят, что во втором сосуде уровень воды будет выше, потому что этот стакан выше или, как выразился

Таблица 3

Процент детей, давших правильные «предсказания» о количестве (ПК) воды, «предсказания» об уровне (ПУ) жидкости и высказавших правильные суждения о количестве (СК) воды в опытах с тремя методиками применения экрана

	Пара <i>a</i>		Пара <i>b</i>		Пара <i>c</i>		Пара <i>d</i>					
I часть	ПК		ПК		ПК		ПК					
4 года	90		70		90		80					
5 лет	100		90		70		130					
6 лет	90		100		100		100					
7 лет	90		80		90		90					
II часть	ПК	ПУ	ПК	ПУ	ПК	ПУ	ПК	ПУ				
4 года	100	100	90	60	90	10	90	10				
5 лет	100	100	90	80	90	40	90	40				
6 лет	100	100	100	80	100	80	100	80				
7 лет	100	100	100	80	100	90	100	70				
III часть	ПК	СК	ПУ	ПК	СК	ПУ	ПК	СК	ПУ	ПК	СК	ПУ
4 года	100	100	80	100	100	60	50	11	30	20	0	80
5 лет	90	90	70	90	90	30	90	80	70	80	80	90
6 лет	100	100	90	100	100	20	80	100	100	100	100	100
7 лет	100	100	100	100	100	30	100	100	100	100	100	100

один ребенок, уровень воды будет в два раза выше, потому что второй стакан в два раза выше первого. В этом случае опять-таки видно, как ребенок начинает овладевать идеей об отношении факторов и тем, что она несет с собой в смысле освобождения от прямой опоры на восприятие.

Поэтому совсем не удивительно, что в старшей группе подобные ошибки в опытах с пресловутой парой стаканов совершили именно те дети, которые в предварительном опыте обнаружили понимание принципа сохранения количества вещества. Действительно, 9 из 10 детей, обнаруживших понимание сохранения в предварительном опыте, сделали ту или другую ошибку при работе с этой парой стаканов, в то время как среди детей, не обнаруживших понимания принципа сохранения, ее допустили только 50%.

Полученные результаты со всей убедительностью показывают, что существуют «ошибки роста», как это имело место и в случае с «противоречием самому себе» у старших детей, подходящих к пониманию идеи пропорции.

Интересны объяснения, приводимые детьми в предварительном, заключительном опытах и в экспериментах с экраном. Более 95% всех ответов детей приходится на следующие категории. (Мы берем только две пары стаканов —  $c$  и  $d$ , — отличавшиеся между собой по диаметру, потому что только они и имеют прямое отношение к пониманию сохранения количества вещества.)

**Опора на восприятие.** Дети ссылаются на величину, форму сосуда или на вид самой жидкости. Вот наиболее частые высказывания: «Здесь налито попить больше (или меньше), потому что стакан больше»; «Здесь налито попить меньше, потому что вода стоит ниже».

**Опора на тождество.** Дети ссылаются на тождество самой воды или ее количества. Сюда относятся следующие высказывания: «Это та же самая вода, вы только перелили ее»; «Если бы она по-прежнему оставалась в первом стакане, в ней бы ничего не изменилось»; «Вы ничего не прибавили к воде и ничего от нее не убавили».

**Упоминание о конфликте.** Некоторые высказывания детей указывают на наличие конфликта или на его разрешение. «Просто кажется, что воды меньше, потому что стакан толстый», — говорят дети или просто заявляют: «Вода опускается, потому что стакан шире». Хотя в этих ответах речь идет о наглядно воспринимаемых признаках, они принципиально отличаются от категории ответов, которую мы обозначили как «опора на восприятие», потому что в них нет прямого ответа на вопрос: «Как ты узнал, что здесь такое же количество воды?» Эти дети толкуют наш вопрос так, как будто их просят объяснить, почему они утверждают, что во втором стакане налито то же самое количество воды, что и в первом, хотя кажется, что ее там меньше.

Таблица 4

Процент различных категорий ответов, данных детьми разного возраста для обоснования своих суждений о сохранении или изменении количества воды после ее переливания

Категория ответа	4 года и 5 лет	6 и 7 лет	Утвержде- ние сохра- нения ко- личества	Утвержде- ние изме- нения ко- личества
Опора на восприятие	48%	16%	6%	100%
Опора на тождество	46%	57%	49%	0%
Упоминание о конфликте	6%	27%	45%	0%
Количество ответов	31	59	67	23

В таблице 4 приведены данные об объяснении детьми разного возраста правильности своих суждений. Старшие дети чаще, чем младшие, опираются на тождество и упоминают о конфликте. Кроме того, очень ярко выступает тот факт, что все суждения об изменении количества жидкости при ее переливании из стакана в стакан обосновываются ссылкой на восприя-



тие, в то время как ни в одном ответе о сохранении этого количества неизменным воспринимаемые наглядно признаки не используются в качестве объяснения суждения.

Приведенные выше результаты позволяют предполагать, что ребенок делает большой шаг вперед, когда научается использовать менее очевидные перцептивные признаки для того, чтобы определить, что значит выражение «сколько тут есть попить».

Еще более интересно, что ребенку можно помочь преодолеть отделяющий его от понимания истины разрыв, экранировав от восприятия ситуации и поощряя его попытки использовать для кодирования своих суждений и обоснований в опытах с экраном языковые выражения, подчеркивающие непрерывность существования вещества, — другими словами, формулировку тождества. Пройдя подобные упражнения, ребенок становится чувствительным к конфликту, существующему иногда между «видимостью» и «действительным положением». «Видимость» выражается в наглядных представлениях, а «действительное положение» — в символических образах.

Какова же в таком случае роль обратимости и компенсации? Здесь дело обстоит не так просто, и это обнаруживается в объяснениях суждений, которые дают дети. Конечно, в своих объяснениях суждения о сохранении неизменным количества жидкости после переливания ее в другой сосуд дети используют и обратимость и компенсацию. Но давайте рассмотрим, какие аргументы приводят дети в пользу своего вывода о том, что количество жидкости изменяется, когда ее переливают из стандартного стакана в другой, уже и выше первого (как на рис. 1). Приведем пять протоколов опытов. В каждом из них зарегистрировано использование детьми обратимости и компенсации для оправдания отрицания принципа сохранения количества жидкости.

Лиза (4;0). (Экспериментатор переливает воду в другой стакан.) Ее столько же? (Лиза отрицательно качает головой.) А у кого больше? — У вас. — Почему? — Потому что вы налили воду в стакан потоньше. — А когда я перелью ее обратно, ее будет столько же или нет? — Столько же, потому что у вас есть и толстый стакан.

Кэррол (5; 3). (Экспериментатор переливает воду.) Здесь столько воды, сколько было? — Нет. — Почему же нет? — Потому что этот стакан выше. — У кого больше воды? — У вас. — Как же у меня получилось больше воды? — Здесь нет столько места. (Показывает на ширину второго стакана.)

(Экспериментатор переливает воду обратно.) А сейчас как получится? — У вас опять будет столько же, как и раньше.

Брюс (5;0). (Экспериментатор переливает воду.) Одинаково ли у нас с тобой воды? — У вас немножко больше, потому что ваш стакан чуть уже. — И что же, это значит, что у меня действительно больше воды? — Нет, ваш стакан больше. — Так как же, больше воды у меня или нет? — Да, потому что стакан больше. — Воды на самом деле больше, или это просто кажется, что ее больше? — Кажется, что ее больше, да ее и в самом деле больше. — А что случится, когда я перелью воду обратно? — Ее будет столько же, сколько было раньше.

Эмили (5;0). (Экспериментатор переливает воду.) Количество воды осталось прежним? — Нет. — У кого же больше? (Показывает на второй стакан.) Почему? — Вот тот стакан (показывает на стандартный) меньше. Тот (стандартный) толще, а этот (второй) худой. — А что случится, если я перелю воду обратно? — Вот тут (показывает на стандартный стакан) будет опять меньше.

Родерик (5;3). (Переливает воду.) У нас осталось воды столько же, сколько было раньше? — Нет. — А у кого больше? (Показывает на более высокий и узкий стакан.) — Почему? — Потому что он тоньше и еще потому, что вы налили в другой еще воды сверх прежней. (Экспериментатор начинает сначала, уравнивая стандартные стаканы. Родерик уверен, что они тождественны. Экспериментатор наливает воду.) — Столько же? — Да. Я думаю, что здесь воды побольше, потому что этот стакан тоньше. Вот так. — А если я перелю воду обратно? — Будет в обоих поровну.

Обратимость и компенсация сами по себе не могут породить понимание принципа сохранения количества вещества, вызвать его к жизни. Уж слишком часто они встречаются в тех случаях, когда дети не обнаруживают понимания принципа сохранения. В фактах, полученных нами в описанном эксперименте, есть очень хороший пример, иллюстрирующий нашу мысль, по крайней мере в отношении компенсации.

Сравним поведение детей 4 лет в двух частях эксперимента. Напомним, что эти дети не обнаруживают понимания принципа сохранения ни в предварительном, ни в заключительном опыте, хотя в ходе упражнений они время от времени дают правильный ответ в ситуации, когда экран закрывает для них «свидетельства их органов чувств». Среди серии упражнений применялись две пары стаканов — в первой паре кроме стандартного стакана был стакан той же высоты, но большего диаметра; во вторую пару входили стандартный стакан и второй сосуд намного шире и выше первого. Во второй части детям просто задавали вопрос, будет ли количество воды для питья тем же или изменится, если жидкость перельют из стандартного стакана во второй сосуд. Их просили также показать уровень, до которого поднимется вода во втором стакане, если туда перельют воду из первого.

Рассмотрим сейчас реакции детей в опытах только со второй парой стаканов (стандартный стакан и второй сосуд выше и шире первого). Во второй части эксперимента 90% детей сказали, что если жидкость перелить, то ее останется столько же, чтобы попить, сколько было раньше. Но лишь 10% детей дали правильный ответ о том, какого уровня достигнет вода во втором стакане.

А теперь перейдем к третьей части опытов с той же парой стаканов, на этот раз скрытых за экраном. Обратим, однако, внимание на следующее обстоятельство. Прежде чем дети увидели стандартный стакан и второй сосуд (более широкий и высокий), они видели, что находится за экраном после его удаления: там помещались стандартный стакан и второй сосуд, шире первого, но равный ему по высоте. Они могли заметить, что в той паре вода, перелитая во второй сосуд, установилась на бо-

лее низком уровне. Как же они использовали этот опыт, когда перешли к последней паре?

С точки зрения «перцептивной логики» их суждения оказались непогрешимыми. На этот раз только 20% детей сказали, что во втором сосуде будет столько же воды для питья, что и в первом, но 80% правильно предсказали, до какого уровня дойдет там вода. Они кое-что усвоили, но только то, что касалось высоты уровня воды. И это усвоение, вместо того чтобы помочь им понять принцип сохранения количества жидкости, оказало отрицательное воздействие. Они рассудили так: если уровень воды понизится, то, значит, воды для питья станет меньше! Это первый факт, оказавшийся в нашем распоряжении и показавший, что у детей компенсация может иметь место и при непонимании принципа инвариантности количества жидкости. Для более тщательного исследования этого вопроса был задуман и осуществлен следующий эксперимент.

#### КОМПЕНСАЦИЯ И ОБРАТИМОСТЬ КАК ФАКТОРЫ ПОНИМАНИЯ СОХРАНЕНИЯ

В этом эксперименте из трех этапов, спланированном Сьюзен Кери (*Susan Carey*), испытуемыми были 19 детей 4 и 5 лет. В стандартном опыте (см. рис. 1) было обнаружено, что никто из детей не понимал принципа сохранения количества жидкости. Сам эксперимент включал 5 проб. Перед ребенком помещали частично наполненный стандартный стакан и рядом с ним пустой, тождественный ему «собственный стакан ребенка». Затем ребенку показывали последовательный ряд из пяти пар стаканов и просили выбрать в каждой паре один сосуд, который даст ему как раз столько воды, чтобы, перелив ее в свой стакан, он наполнил его так же, как наполнен стакан экспериментатора.

Правильный выбор во всех случаях требовал от ребенка понимания принципа сохранения количества жидкости; например, это мог быть более широкий стакан с низким уровнем воды или более узкий стакан с высоким уровнем воды. Стаканы, представлявшие детям в каждой экспозиции, представлены на рисунке 6.

Чтобы не перегружать читателя деталями, коротко перечислим только самые основные результаты эксперимента. Половина выборов у детей 4, и 5 лет была правильной. Прежде чем проверить, верно ли он выбрал стакан, ребенка просили объяснить, почему он остановился именно на этом сосуде; толкования детей можно отнести к трем основным типам: примерно треть детей ссылались на принцип компенсации; глобальные аргументы вроде «Они кажутся похожими» составляли второй тип; к третьему относились ссылки на прежний опыт: «Раньше так получалось». Частота двух последних типов объяснений была примерно одинакова.

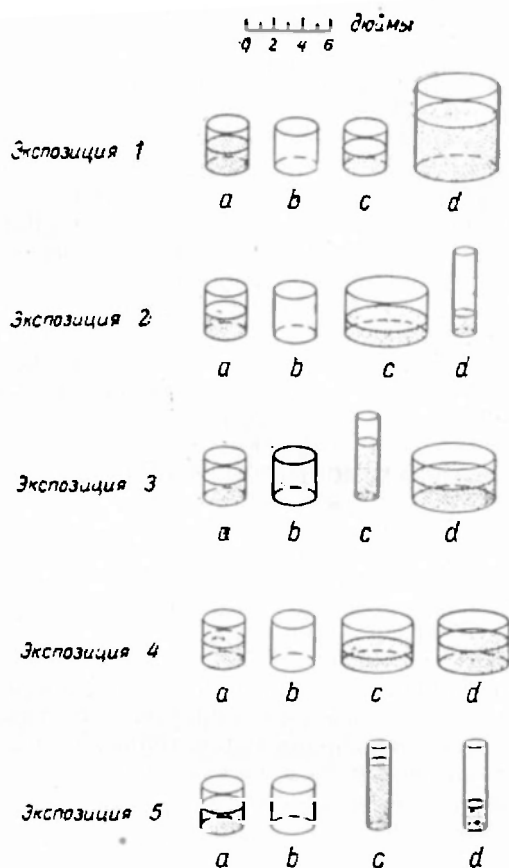


Рис. 6. Сосуды, употреблявшиеся в опытах с компенсацией на уровне действия.

В конце детям давали заключительное испытание. Дети 4 лет по-прежнему упорствовали в непонимании принципа сохранения; из детей 5 лет усвоили принцип только двое; значение последнего результата не следует преуменьшать, но не он составляет суть дела.

Как мы собираемся использовать этот типичный эксперимент? Он нуждается в повторении и в более тщательной проверке, это несомненно. Но он заслуживает упоминания уже сейчас по нескольким разным причинам. Из них не последнее место занимает соображение о необходимости проводить опыты, направленные на изучение понимания детьми принципа сохранения количества вещества, менее вербальным образом, ближе к тому способу, который применяли Брейн (Braine, 1959), Вулвилл (Wohlwill, 1960) и Вулвилл и Лоу (Lowe, 1962).

Тот факт, что методики, ориентированные в большой степени на практический ответ ребенка, обеспечивают обнаружение понимания указанного принципа в более раннем возрасте, нельзя сбрасывать со счетов, отделяясь замечанием, что «вполне возможно срезать один-два года с конкретных возрастных норм, отмеченных Пиаже» (Валлах, 1963). Как мы увидим в последующих главах, различия в культуре общества, где растут дети, не только изменяют эти нормы (как указывает в своем обзоре Валлах), но могут существенно изменить и способ, с помощью которого дети устанавливают инвариантность количества вещества.

Нам могут возразить и сказать, что дети выбирали правильный стакан только в половине случаев, предоставленных им для пробы. Не свидетельствует ли это о действии на уровне простой случайности? На это можно ответить так: при использовании обычной вербальной методики все реакции детей свидетельствуют о непонимании ими принципа сохранения количества вещества. Если принять этот результат за нулевую гипотезу, то тогда как статистически, так и логически их поведение в ситуации практического решения задачи оказывается совершенно другим. Но самое поразительное состоит в том, что треть детей в своих объяснениях обращались к идее компенсации как основанию для выбора стакана, который, по мнению детей, содержал жидкости столько же, сколько и основной стакан (см. рис. 6).

Конечно, эксперимент следует повторить, а проблема ориентировки детей на действие или на описание требует более тщательного изучения. Ведь уже очень маленькие дети умеют действовать с вещами так, как если бы принимали в расчет их инвариантность по величине, форме, весу и т. д., несмотря на преобразование их внешнего вида. Вполне возможно, что тождество переводится на язык действия, лежащего в основе представления, на целые годы раньше, чем ребенок научается достигать успеха в решении тех задач, которые мы перед ним ставили.

Что касается обратимости как фактора, возможно, помогающего детям понять принцип сохранения количества вещества, то и она имеет свои логические трудности, как отмечал Уильям Джеймс в уже приводившемся выше высказывании (1890). Но сюда следует присовокупить и интересный эмпирический факт, подтверждающий то, что уже наблюдали многие экспериментаторы.

После того как мы предлагали детям 4 и 5 лет, не понимающим принципа сохранения количества вещества, стандартный тест (см. рис. 1) в качестве исходного и заключительного опытов, мы спрашивали их: «Что случится, если сок перелить обратно отсюда (из полного узкого стакана) сюда (в пустой стандартный стакан)?» В 27 ответах говорилось, что количество жидкости будет снова тем же, что и раньше. В 7 ответах дети

утверждали, что жидкости будет все же больше, чем раньше. А 4 говорили, что не знают ответа.

Что означают эти высказывания?

Я снова позволю себе предположить, что здесь мы сталкиваемся с проблемой установления соответствия между языком ребенка и его способом организации непосредственного опыта, к которому этот язык должен быть приложен. «Столько же» и «больше» в речи ребенка (как семантические единицы) не имеют того смысла, что в речи взрослых, и они совершенно явно не отвечают требованиям отбора, которые взрослый задает своим предложением. «В этом стакане сейчас жидкости больше, чем было раньше, а если перелить ее обратно, то снова станет столько же, сколько было раньше». Это, если хотите, еще один пример неспособности ребенка понять различие между аномальным предложением и предложением вполне правильным (Мак-Нейл, 1966). Но трудности, испытываемые детьми, происходили не только вследствие медленного усвоения ими умения соотносить семантические обозначения с требованиями отбора (см. главу 2). Они были связаны также с тем фактом, что у детей еще не сформировалась структура, позволяющая им относиться к перцептивному тождеству так, чтобы это не мешало им использовать усложненные формы языка вполне адекватным способом.

Из приведенной ранее работы Нэр мы знаем, что ребенку известно, что вода во втором стакане — это та же самая вода, которая была в первом стакане: он уже усвоил тождество. Но дети 4 и 5 лет просто еще не придали тождеству ту специализированную форму, в которой есть основание (что представляет собой вода в действительности) и верхний слой (как она выглядит), они не придали еще идее тождества метрический смысл (количество) и непрерывность (ее устойчивую тождественность).

В точности так же, как это было при игре ребенка в «Двадцать вопросов», при узнавании изображений на ламповой панели и в других описанных ранее экспериментах, ребенок каждый раз имеет дело с одномоментной действительностью или только с одним ее аспектом за раз, причем каждое такое событие составляет основу для единичного, отдельного предложения. В одной ситуации он может сказать: «А теперь *A* больше, чем *B*», а в другой он сообщает, что *B* больше *B*, но потом он оказывается совершенно неспособным увидеть отношение между *A* и *B* (см., например, Доналдсон, *Donaldson*, 1963).

Поскольку каждая ситуация оказывается самодовлеющей во всем, за исключением той важной, но недифференцированной тождественности, которая характеризует опыт ребенка, язык, по-видимому, несколько не помогает ему сопоставить разные вещи и не становится адекватным посредником для передачи взрослому того непосредственного переживания, которое испытывает ребенок.

Позднее, когда у ребенка складывается определенная иерархическая структура, дающая ему возможность организовать последовательные впечатления в систему вариаций некоторой одной основной формы, он с легкостью начинает решать наши задачи, точно так же как без всяких трудностей решает теперь задачу на понимание того, что находящийся перед ним объект — тот же самый предмет, который минуту назад находился вне поля зрения. По мере того как ребенок продвигается все дальше вперед, он отыскивает все более совершенные способы, чтобы установить, проверить и расширить свое элементарное представление о тождестве: для этого он использует обратимость, компенсацию, измерение и другие средства.

#### КОНФЛИКТ МЕЖДУ РАЗНЫМИ ФОРМАМИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Во второй главе и последовавшем за ней обсуждении мы несколько раз упоминали о той роли, которую играет конфликт между разными формами представления, способствуя развитию познавательной активности. Хорошим примером такого конфликта может послужить расхождение между перцептивной картиной стаканов в опытах на понимание принципа сохранения количества вещества и их символической трактовкой; в конце концов ребенок противопоставляет идее «как это выглядит» идею «как дело обстоит в действительности», а это уже настоящее понимание различий между верхним слоем и базисной структурой или — если взять другой пример из области лингвистики — различий между набором алломорфов и морфемой, которую они составляют.

Однако было бы неправильно полагать, что развивающийся организм одинаково чувствителен ко всем формам конфликтов, предположительно плодотворных для развития познавательной деятельности. Для того чтобы способствовать продвижению хотя бы на один шаг вперед, конфликт должен вступить в органическую связь с уже сформировавшимся способом реагирования. Так, например, экран в качестве провоцирующего конфликт средства функционировал исключительно успешно. А в двух последующих главах будет рассказано, как та же методика потерпела фиаско, потому что она никак не сокнулась с ранее сформировавшимся у детей способом реагирования. У нас были и другие неудачи при попытках вызвать конфликт. Пожалуй, стоит сказать о них несколько слов.

Одна из таких попыток включала стандартный предварительный опыт на обнаружение у детей понимания принципа сохранения количества вещества. В одном варианте мы предоставляли ребенку производить все операции с переливанием воды, а в другом варианте мы производили их сами<sup>1</sup>. Различий не обнару-

<sup>1</sup> Наблюдения на американских детях провели Брунер, Инельдер и Бове.

жилося, за исключением одного — некоторой путаницы. Дети сначала переливали воду, а потом смотрели на то, что у них получилось. Эти два действия казались совершенно независимыми друг от друга. Путаница начиналась там, где детей настолько поглощало само переливание воды, что они забывали, на каком уровне она была раньше, или же — как это случилось с детьми 4 лет — они с таким восторгом погружались в переливание воды, что совершенно теряли из виду цель своих действий. И все же в некоторых обстоятельствах в точности такая же процедура может вызвать нужный конфликт, и мы это увидим в двух последующих главах.

Во втором эксперименте, поставленном той же группой исследователей, перед ребенком ставили матрицу из стаканов (детям было 5—6 лет), при этом перед ним оказались одновременно сосуды, используемые в опытах не только на понимание принципа сохранения, но и на проверку так называемой системы компенсации. Стаканы отличались друг от друга и по высоте и по диаметру. Дети начинали со стандартного стакана и в ходе упражнения переливали из него воду в следующий стакан. Они эмпирически усваивали, что в более узком стакане вода поднимается выше, а в более широком — опускается, как это было и в экспериментах с экраном.

Но эти пяти- и шестилетние дети, многие из которых знали, в каком направлении изменится уровень воды, вновь обнаруживали непонимание принципа сохранения, если им давали тест со стандартным стаканом и шестью маленькими стаканчиками (см. рис. 1). Лишь немногие дети после колебания изменили ответ, но этим все и ограничилось. Создать конфликт «внутриперцептивным» способом (если можно употребить этот термин), по-видимому, крайне трудно. Дело выглядит так, как если бы количество воды определялось на основании уровня ее столба в сосуде и компенсацию можно было с равным успехом использовать для объяснения изменения уровня воды и инвариантности ее количества. Здесь психология следует за логикой, как это и предполагал Пиаже, потому что компенсация, строго говоря, объясняет, почему количество воды кажется таким, а не иным независимо от ее действительного количества. Именно так дети первоначально и усваивают компенсацию, это ясно следует из описанного эксперимента и из опытов Керри.

Следовательно, было бы чрезвычайно интересно исследовать в более общем виде, какого рода конфликты способствуют развитию аккомодации, лежащей в основе развития познавательных процессов. В следующей главе мы снова вернемся к этому же вопросу, хотя и в несколько иной форме<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Мы отсылаем читателя также к тесно связанной с разрешением выдвинутого вопроса статье Инельдер, Бове, Синклера и Смока (*Inhelder, Bovet, Sinclair, Smock*, 1966), где очень детально рассматриваются многие пункты, обсуждавшиеся на предшествующих страницах и выдвинутые для обсуждения в следующей главе.



## ГЛАВА 10

### О понимании детьми принципа сохранения количества твердого вещества

*Энн Мак-Киннон Сонстрем*<sup>1</sup>

**В** этой главе мы продолжим наш анализ понятия о тождестве и его отношения к пониманию инвариантности количества, а также роли компенсации, обратимости и реципрокности в этих вопросах. Указанная проблема уже отчасти знакома нам из предшествующей главы, но не полностью; мы перейдем от жидких тел к твердым, обратимся к некоторым новым дилеммам, связанным с обучением и упражнением детей. Вначале мы сформулируем проблему в рамках концепции Пиаже, чтобы посмотреть, насколько эта последняя отвечает требованиям нашего исследования. А затем, пользуясь как орудием экспериментом, мы рассмотрим альтернативную точку зрения, у которой, как нам представляется, меньше слабостей, отягощающих первый подход.

Согласно Пиаже, на каждом уровне развития познание представляет собой деятельность субъекта. На ранних стадиях развития его действия имеют внешне видимый и физический характер. По мере того как ребенок взрослеет, его действия прогрессивно интериоризируются, пока наконец доминирующее положение не начинают занимать скрытые действия, т. е. вербальные, символические, формальные «операции».

Хотя предложенный Пиаже принцип интериоризации используется главным образом для того, чтобы описать направление развития познавательной деятельности от раннего детства до

<sup>1</sup> Эксперименты, о которых сообщается в этой главе, были выполнены как часть докторской диссертации автора в Гарварде, в отделе социальных отношений (см.: Сонстрем, 1966).

взрослости, его теория утверждает, что принцип интериоризации действий применим также и к овладению конкретными формами познавательных действий. Во всяком случае, некоторые авторы, изучавшие Пиаже, усматривают значение принципа интериоризации действий для обучения детей. Так, Флейвелл, например, предполагает, что, согласно теории Пиаже, лучший способ научить ребенка некоторому общему принципу, или правилу, состоит в том, чтобы начать с действия. «Это значит, что ребенок должен работать сначала с этим принципом в максимально конкретном контексте, ориентированном на его действия; нужно позволить ему самому манипулировать с предметом и «увидеть» принцип в действии» (Flavell, 1963, стр. 83—84).

Первая гипотеза, которую предполагалось проверить в настоящем исследовании, как раз и состояла в утверждении, что физическое осуществление ребенком соответствующей умственной операции облегчает ему овладение конкретной формой познавательной деятельности — в данном случае пониманием принципа сохранения количества вещества. Чтобы проверить указанное утверждение, нам нужно сначала определить, какие умственные операции для этого требуются, затем перевести их на язык физических манипуляций и дать ребенку выполнить их в ходе упражнений.

Мы избрали для изучения операции инверсии и компенсации; и Пиаже, и другие авторы неоднократно упоминали их в качестве операций, которые ребенок обязательно должен усвоить, чтобы достичь понимания принципа сохранения количества вещества. Что же это за операции? Инверсия, или обращение, означает просто-напросто возвращение к исходному пункту, уничтожение только что выполненной операции. В применении конкретно к принципу сохранения количества этот термин означает понимание того, что человек может изменить форму куска твердого тела и вернуть ему первоначальный вид, инверсивно обратив свои действия и как бы уничтожив сделанное ранее действие, и что тогда количество материала будет таким же, как в самом начале.

Если ребенка просят высказать свое суждение об относительном количестве глины в шарике и колбаске (сделанной из шарика, о котором ребенок только что сказал, что он равняется другому шарiku) и ребенок отвечает: «Они одинаковы, потому что колбаску можно переделать обратно в шарик, и тогда они будут одно и то же», то предполагается, что при этом дети пользуются операцией инверсии, или обращения.

Компенсация связана с «логическим умножением отношений». В отличие от операции инверсии здесь не происходит прямого уничтожения сделанного ранее действия или его обращения вспять в буквальном смысле слова. Операция компенсации основывается больше на понимании взаимной зависимости двух соответствующих параметров — например, длины  $d$  и ши-

рины  $ш$ . Реципрокность означает тот факт, что по мере уменьшения  $д$  должно происходить возрастание  $ш$ , для того чтобы осталось неизменным общее их произведение  $к$ : т. е.  $д \times ш = к$ .

Если для иллюстрации этой проблемы снова обратиться к пониманию детьми принципа сохранения количества вещества, то оказывается, что компенсация означает осознание того факта, что при изменении одного параметра шарика происходящие сдвиги должны компенсироваться или уравниваться сдвигами по другому параметру (так, например, если шарик становится длиннее, то он одновременно меняет форму и делается тоньше).

Таким образом, компенсация обнаруживается в том случае, если на вопрос: «Одинаковое ли количество глины содержится в шарике и в колбаске» — ребенок отвечает: «Одинаковое, потому что колбаска длиннее, но зато шарик толще». Нетрудно заметить, что при работе с глиной использование операции компенсации для составления правильного суждения об инвариантности количества представляет некоторые специфические трудности. В отличие от воды, которую можно перелить из широкого стакана в узкий, глина, форму которой изменяют от шарообразной до какой-то другой, может измениться не по двум, а по большему числу параметров. Короче говоря,  $д$  и  $ш$  из нашего уравнения в этом случае вовсе не так очевидны и не так прямо «даны», как в ситуации с водой, — их нужно раньше каким-то образом «отобрать» для рассмотрения из целого ряда других возможностей. Мы коротко рассмотрим эту проблему позднее.

Две операции, которые мы упомянули, — обращение и компенсация, — возможно, не так отличны друг от друга, как это кажется. Прежде всего ясно, что обе они тесно связаны с идеей тождества — еще одним важным термином в системе Пиаже. «Тождество» означает, что в ситуации не произошло никаких изменений. С этой точки зрения преобразование типа тождества — это такое преобразование, которое ничего не меняет в утверждении, над которым оно осуществляется.

Таким образом, преобразования типа операций компенсации и обращения приводят к тому же конечному результату, что и преобразование типа тождества, но другими путями. Преобразование типа тождества ничего не изменяет в ситуации: операции компенсации и обращения выполняются только после того, как были произведены некоторые преобразования, и имеют целью восстановить исходную ситуацию.

Обращение достигает этой цели, как мы видели, благодаря буквальному уничтожению того преобразования, которое привело к изменению; компенсация достигает своей цели с помощью противопоставления реципрокно связанных моментов подобного преобразования для нейтрализации их эффекта. Таким образом, и обращение и компенсация дают в итоге тождество.

И Пиаже полагает, что, поскольку дело обстоит именно так на уровне логики, оно должно происходить подобным же образом и на уровне психологии. Другими словами, он полагает, что, если ребенок при решении задачи на понимание принципа сохранения количества вещества способен выполнить умственные операции инверсии и компенсации, он обязательно придет и к открытию тождества вещества, которое мы обозначаем как понимание принципа сохранения. Можно спорить, повторяются ли в точности логические ряды в рядах психологических, но пока что мы оставим формулировку Пиаже без возражения.

При попытке перевести умственные операции обращения и компенсации в физические операции, которые ребенок смог бы выполнять в ситуации упражнения, мы сталкиваемся с интересной проблемой, которая выявляет их сходство еще в одном аспекте. Поэтому давайте рассмотрим, как можно было бы «разыграть» две умственные операции, занимающие нас. Обращение не представляет в этом отношении особых трудностей. Для начала возьмем два равных количества глины, каждое в форме шарика; ребенку достаточно взять один из шариков, придать ему форму колбаски (или другую), а потом снова возвратить ему первоначальный вид.

Проблема возникает, когда мы переходим к компенсации: просто не существует «физического» способа для выражения понятия о взаимокompенсации параметров, происходящей при изменении формы шарика. Единственное, что здесь можно сделать, — это каким-то образом подчеркнуть или сделать выпуклыми взаимно компенсирующиеся параметры, по мере того как происходит физическое изменение формы вещества, но само по себе такое подчеркивание не может быть выполнено физически.

Не может быть выполнена физическими средствами, конечно, и реципрокность. Поэтому мы полагаем, что компенсацию можно «разыграть», только добавив к чисто физическим операциям методику словесного обозначения, чтобы сделать более яркими компенсирующиеся признаки и таким образом поощрить попытки ребенка схематизировать реципрокное отношение между ними. Хотя операцию компенсации нельзя «разыграть» с помощью действий ни на каком материале, если не прибегнуть к такому процессу называния и словесного обозначения, а также схематизации, эти последние становятся особенно остро необходимыми при работе с глиной, потому что, как мы уже отмечали выше, ее взаимно компенсирующиеся признаки не так просто усмотреть.

Итак, для того чтобы «разыграть» компенсацию в нашей проблемной ситуации, нужно придать шарiku форму колбаски, а затем вернуть ей шаровидную форму, отмечая при этом, что, по мере того как шарик выигрывает в длине, становясь колбаской, он одновременно теряет в толщине (или в дру-

гсм признаке, который мы решим выделить), а когда колбаска снова превращается в шарик, длина переходит в толщину.

Как это ни поразительно, но «действенный» вариант компенсации может использовать только те же самые физические действия, которые уже были использованы для «разыгрывания» обращения. Поскольку действия остаются одними и теми же, единственное различие между двумя ситуациями состоит в том, что в одной из них присутствует еще словесное обозначение и схематизация, в то время как в другой ситуации ничего этого не совершается. Обращение — это просто обращение, а компенсация — это обращение с сосредоточением на взаимоотношениях признаков.

Следовательно, если нас интересует различное влияние физического осуществления операций обращения и компенсации, то при этом мы, в сущности, задаемся вопросом о том, какой эффект имеет словесное обозначение и схематизация. То, что добавление словесного обозначения к физическим операциям обращения приносит с собой определенную качественную разницу, имеющую важное значение, представляет собой проблему, которую мы коротко обсудим ниже.

Сначала, однако, нужно рассмотреть, какие контрольные группы следовало бы подобрать к экспериментальным группам испытуемых, упражняемых в выполнении двух описанных операций; только после этого мы сможем перейти от первоначальной гипотезы, выдвинутой Пиаже, к другим предположениям. Контрольные группы нельзя лишать упражнений, напротив, они должны пройти те же самые упражнения, что и испытуемые экспериментальной группы, за исключением одного условия — возможности осуществлять в действенном плане операции, о которых идет речь в исследовании. Поэтому дети контрольной группы должны наблюдать за тем, как кто-то другой (экспериментатор) выполняет те самые операции, которые дети экспериментальной группы делают сами. Затем испытуемым контрольной группы будет предоставлена возможность получить те же зрительные впечатления, ту же словесную информацию, направленно сосредоточить внимание на тот же период времени и др., как и испытуемым экспериментальной группы. Только таким образом мы сможем убедиться в том, что любые преимущества, которые экспериментальная группа может продемонстрировать сравнительно с контрольной, связаны исключительно с активными манипуляциями самого ребенка.

Наш первый шаг в сторону от чисто пиажистской схемы опыта состоял в том, что мы решили использовать в своих экспериментах экран. Методика использования экрана была разработана Фрэнк для опытов с переливанием воды (см. главу 9 настоящей книги). Она оказалась высокоэффективной в отношении формирования у детей понимания принципа сохранения количества вещества. Вследствие успешного влияния этой методики

мы надеялись, что введение такой переменной в наш эксперимент максимально увеличит эффект упражнений. Кроме того, мы, конечно, получали дополнительную возможность сравнить успешность использования экрана в опытах, где материалом служила глина, с опытами, где в качестве вещества использовалась вода. Использование экрана приводит к сокрытию от ребенка сбивающих его перцептивных сигналов, на которых в противном случае он строит свои суждения об изменении количества вещества при изменении его наглядно воспринимаемых свойств. «Спасая», таким образом, ребенка от перцептивного, или наглядного, представления о проблеме, мы заставляем его в большей мере полагаться на другие, более символические средства в поисках решения задачи.

Таким образом, мы будем изучать действие трех переменных: манипулирования предметами, символического словесного обозначения признаков и использования экрана. В общей схеме эксперимента три указанные переменные комбинировались так, как это показано на следующей схеме. Каждая ячейка схемы обозначает условие, при котором происходило упражнение, описываемое в следующем разделе, и количество детей, которые были подвергнуты указанной процедуре.

	С манипулированием		Без манипулирования	
	с экраном	без экрана	с экраном	без экрана
Со словесным обозначением (компенсация)	11	10	10	10
Без словесного обозначения (обращение)	10	10	10	10

До сих пор мы откладывали рассмотрение важного вопроса о роли словесного обозначения, потому что обсудить его гораздо легче теперь, когда мы знаем, как оно комбинируется с другими переменными, выбранными для исследования. Мы уже высказывали свое мнение о том, что соединение словесного обозначения с другими формами упражнения вызывает важные качественные изменения в ходе тренировки. Поскольку этот вопрос имеет определенное значение — как теоретическое, так и чисто методическое, — давайте рассмотрим особенности упражнений при различных комбинациях варьируемых условий, чтобы убедиться, насколько наше предположение оправдано.

Возьмем, например, тот случай, когда дети совершают активные манипуляции с предметами, в опыте с экраном, но пока

без словесного обозначения. Мы рассчитываем, что и манипулирование и применение экрана будут облегчать усвоение детьми принципа сохранения, как это выяснилось в опытах, описанных на предыдущих страницах, поскольку сбивающие ребенка наглядные признаки скрыты, а испытуемому предоставляется возможность производить на уровне действия операцию обращения. Пока что мы имеем дело с двумя уровнями презентации: перцептивным, или наглядным, и моторным, или двигательным.

Что же происходит, когда мы вводим в эксперимент словесное обозначение? Мы открываем дверь, так сказать, для третьего измерения. Другими словами, введение словесного обозначения поднимает нас на новый уровень презентации — языковой, или символический, а этот уровень качественно отличается от первых двух. Нам нет сейчас нужды входить в детальное рассмотрение отличительных черт этого способа представления, которые делают его качественно столь отличным и настолько более мощным, чем два других способа, — об этом уже говорилось в двух вводных главах настоящей книги. Отметим только, какие изменения мы производим, когда выводим на сцену в ситуации упражнения словесное обозначение: мы пробуждаем языково-символические процессы у наших испытуемых и тем самым расширяем его «потенциал кодирования» до такой степени, которой невозможно достичь при использовании чисто наглядных или двигательных признаков независимо от того, сколько бы таких признаков нам удалось активизировать.

Таким образом, вводя словесное обозначение, мы не просто вводим еще один фактор, но привносим качественное изменение. Словесное обозначение позволяет не только передать более богатую информацию, но и передать информацию другого рода. По этой причине мы можем предполагать, что наши упражнения в выполнении детьми операции компенсации будут больше способствовать научению детей, чем упражнения в выполнении ими операции обращения.

Все приведенные выше соображения, наконец, заставляют нас рассмотреть вопросы, которые невозможно откладывать. Хотя в начале нашего исследования мы, как говорилось выше, остановились только от формулировок Пиаже, уже первые наши попытки перевести его концепции на язык эксперимента заставили нас вторгнуться в другие области. Так, например, в логической схеме, предложенной Пиаже, никак не предусмотрено, что упражнение в операции компенсации должно привести ребенка к пониманию принципа инвариантности количества скорее, чем упражнение в выполнении операции обращения, потому что ведь и та и другая операция приводит к тождеству. Если же из двух операций какая-нибудь и оказывается предпочтительнее, то это обращение, так как от него ближе и проще перейти к тождеству. Тем не менее мы утверждаем, что упражне-

ние в компенсации — инверсии плюс словесное обозначение — окажется более эффективным для формирования у детей понимания принципа сохранения количества вещества.

Это предположение (так же как и гипотеза об эффективности методики использования экрана) основывается по преимуществу на том понимании развития познавательной деятельности детей, которое было сформулировано в начале настоящей книги. Поэтому, прежде чем переходить к описанию полученных результатов, хотелось бы коротко остановиться на противопоставлении представления о познавательном развитии, сложившегося в Гарварде и в Женеве, поскольку и то и другое оказали влияние как на составление нами принципиальной схемы эксперимента, так и на предсказание результатов последнего.

В Женевском институте познавательное развитие рассматривается почти исключительно как результат созревания — созревания, совершающегося в форме процесса интериоризации логических форм; логика первоначально выражается в моторике ребенка, а затем все более интериоризуется, пока не начинает применяться символически, в этот момент действие перестает быть необходимым условием мышления. Именно на таком представлении мы и основывали нашу первую гипотезу о том, что разыгрывание логических операций обращения и компенсации на уровне физических действий приведет детей к пониманию принципа сохранения количества вещества.

В центре исследования познавательных функций в Гарварде познавательное развитие рассматривается, скорее, с точки зрения интериоризации способов и средств, свойственных культуре общества, в котором растет ребенок; при этом язык выступает как наиболее эффективное из технических средств, имеющихся в распоряжении общества. Отсюда и происходит наше представление об эффективности введения факторов словесного обозначения в опыте с упражнением в действенном осуществлении операции обращения. В Гарварде подчеркивается также различие тех способов, с помощью которых ребенок может представлять себе окружающий мир: в движениях, наглядных образах или словесных символах. Имеется генетическая последовательность возникновения этих способов представления у ребенка, определяющая, сколько из них имеется в его распоряжении на каждом этапе развития.

Однако все эти три способа продолжают оставаться «при деле» на протяжении всей жизни и всегда взаимодействуют между собой. Признавая наглядный способ представления об окружающей действительности и соглашаясь, таким образом, что наглядность играет определенную роль в познавательной деятельности (Пиаже этот факт склонен игнорировать), Гарвард заставляет проблему понимания принципа сохранения количества вещества предстать в несколько ином свете. Непонимание указанного принципа можно рассматривать с этой точки



зрения как следствие влияния наглядных представлений, вводящих ребенка в заблуждение, а не как результат простого отсутствия необходимых логических форм (как заставляет нас думать Пиаже). Отсюда рождается наше предположение о ценности методики экранирования, которая позволяет исключить наглядные представления и тем открыть дорогу для других, более адекватных способов, также имеющихся в распоряжении ребенка.

Попытаемся в заключение суммировать наши предположения о влиянии трех избранных переменных:

1. Испытуемые, которые активно и самостоятельно выполняют физические операции обращения и компенсации с глиной, скорее усвоят идею сохранения количества вещества, чем испытуемые, которые только наблюдают, как эти действия выполняет экспериментатор.

2. Испытуемые, которым сообщаются словесные обозначения взаимно компенсирующихся признаков, усвоят идею сохранения количества вещества скорее, чем испытуемые, которым такие словесные обозначения не даются.

3. Испытуемые, в опытах с которыми используется методика экранирования, усвоят принцип сохранения количества вещества скорее, чем испытуемые, в опытах с которыми экран не использовался.

А теперь перейдем к описанию деталей исследования.

## ЭКСПЕРИМЕНТ

По своей общей системе наш эксперимент повторяет обычно применяемый в упражнениях на понимание принципа сохранения количества вещества план: вначале производится предварительный опыт, позволяющий отобрать детей, не понимающих принципа сохранения; затем за ним идет серия тренировочных проб, а в конце проводится заключительный опыт, во всем подобный предварительному, за исключением конкретного содержания задач. Опыты проводились индивидуально, в течение единственного сеанса продолжительностью 30—45 минут. Испытуемыми были ученики I класса Уорчестерской школы, штат Массачусетс. Поскольку эксперименты проводились в конце учебного года, возраст детей приближался в среднем к 7 годам. В естественных условиях дети этого возраста стоят на пороге понимания принципа сохранения количества вещества, это относилось и к нашим испытуемым. Тем не менее, интересуясь различиями в эффективности упражнения при различных экспериментальных условиях, а не высотой того абсолютного уровня, до которого нам удавалось довести своих детей, мы отклоняем возможное возражение, что у детей уже почти сформировалось понимание изучаемого принципа. Единственным критерием для включения ребенка в группу испытуемых служило

непонимание им принципа сохранения в предварительном опыте. Окончательную выборку составил 81 испытуемый; дети распределялись возможно более равномерно по полу и возрасту на 8 групп с различным типом упражнений в каждой, которые мы опишем ниже. Для каждой группы было подобрано по 10 испытуемых, за исключением одной, для которой подобрали 11 испытуемых.

Поскольку работа с глиной обусловила некоторые различия в методике опытов сравнительно с экспериментами с переливанием воды, более знакомыми из литературы, мы постараемся помочь читателю, сообщив некоторые подробности предварительного опыта и опытов с упражнением.

**Предварительный и заключительный опыты.** Ребенку показывали два шарика из пластилина и спрашивали, поровну ли в них материала. Если ребенок считал, что шарики неодинаковые, их делали для него «такими же самыми» с помощью любых указанных ребенком операций. Интересно, что, желая сделать шарики одинаковыми, дети отнюдь не всегда предлагали добавить материала или убавить его, а часто просили «сделать один повыше» или «слегка прилепнуть один» и др. (Забегая вперед, мы можем добавить, что характер предложенных ребенком в предварительном опыте операций не зависел от того, усваивал ли он затем идею сохранения в опытах с упражнением.) Когда ребенок наконец заявлял, что оба шарика «такие же самые», экспериментатор превращал один из них в «сосиску», а ребенок наблюдал за его действиями. Наконец, испытуемого спрашивали, содержат ли сосиска и шарик одинаковое количество материала или же в одном из них материала больше. Если ребенок утверждал, что в шарике и сосиске одинаковое количество материала, и адекватно обосновывал свой опыт, его исключали из дальнейших опытов.

Эксперименты продолжались только с теми детьми, которые давали ответы, свидетельствующие о непонимании ими принципа сохранения количества вещества (например: «В сосиске глины больше, потому что она длиннее» или «В шарике больше, потому что он круглый» и т. д.). Опыты продолжались и с теми детьми, которые сначала давали правильный ответ о сохранении количества вещества, но потом сразу же отказывались от него и, как только их просили обосновать свой первый ответ, утверждали, что количество вещества изменяется при изменении формы. Обычно это происходило в тех случаях, когда первый ответ ребенка звучал неуверенно и экспериментатор изменял форму кусочка пластилина второй раз и задавал ребенку снова тот же вопрос. В заключительных опытах снова проверялась уверенность этих детей в своих суждениях, и научение считалось фактом только в том случае, если на этот раз испытуемый настаивал на правильном ответе, несмотря на вызов, брошенный ему экспериментатором.

Заключительный опыт был тождествен с предварительным, с тем исключением, что испытуемый делал из шарика «змею» или «веревку» много длиннее «сосиски» из предварительного опыта.

**Упражнение.** Упражнение состояло из ряда последовательных проб, в ходе которых форма одного из шариков (ребенок заявлял, что он «такой же», как и второй шарик) изменялась, а потом восстанавливалась. После каждого такого изменения ребенка спрашивали, который из комочков содержит больше материала, если они неодинаковы, и просили его обосновать свой ответ. В каждой пробе ребенку предоставлялась возможность выбрать ту новую форму, которую придавали на этот раз шарiku. Каждая проба дублировалась: сначала одному шарiku придавалась форма колбаски и ребенка просили высказать свое суждение; затем восстанавливалась шарообразная форма комочка и ребенка снова просили высказаться. Затем этот процесс во всех деталях повторялся со вторым комком.

Таким образом, ребенка просили высказать суждение о количестве материала, когда шарiku придавали новую форму, когда снова восстанавливали его форму, когда ту же новую форму придавали второму шарiku и когда он принимал прежний вид. «Проба» состояла из преобразования и восстановления первого шарика и той же операции со вторым шариком. Каждый ребенок выполнял четыре такие пробы за время упражнений, за исключением тех испытуемых, которых упражняли в выполнении операции обращения без экрана. В этом случае вместо четырех проб детям предоставляли пять для того, чтобы уравнивать количество адресованных ребенку вопросов о количестве материала. Это добавление оказалось необходимым потому, что во всех условиях упражнений, за исключением указанного, в конце пробы от ребенка приходится получать еще одно суждение для того, чтобы убедиться, что перед следующей пробой ребенок воспринимает шарики как одинаковые.

Чтобы описать методику упражнений для каждого из восьми групп, рассмотрим по отдельности каждую переменную:

1. **М а н и п у л и р о в а н и е.** Испытуемым, которым предоставляли возможность манипулировать с предметами, разрешали самим работать с пластилином и менять форму его кусков, а остальные дети только наблюдали, как это делает экспериментатор. Однако в обоих условиях выполнялись одни и те же действия.

2. **Э к р а н и р о в а н и е.** При упражнениях с экранированием использовались две пластмассовые чашки. В ходе пробы один из шариков пластилина прятали под одной чашкой, а другому в это время придавали какую-нибудь другую форму. Как только изменение формы одного шарика заканчивалось, его прятали под чашку и ребенка просили высказать свое мнение относительно того, сколько материала содержалось в каждом кусочке.

Для того чтобы восстановить форму первого шарика, его вынимали из-под чашки; таким образом, когда ребенка просили во второй раз высказаться о количестве материала в шарике, он мог видеть только один комочек глины, а другой (стандартный) был в это время скрыт под чашкой. Когда стандарт открывали, от ребенка требовали высказать третье суждение, чтобы перед третьей пробой он был уверен в том, что оба шарика снова «одни и те же».

3. Словесное обозначение. Разницу между упражнениями со словесным обозначением и без него лучше всего можно понять из конкретного описания. Так, например, в упражнениях с манипулированием (без экранирования) при отсутствии словесного обозначения процедура была следующая.

После того как испытуемый делал карандаш (или что ему еще хотелось) из одного шарика и высказывал свое суждение о количестве материала в двух шариках, экспериментатор говорил ему: «Хорошо, а теперь, пожалуйста, возьми карандаш, который ты сделал, и преврати его снова в шарик, в точности такой, какой он был раньше» (выделенная часть фразы неизменно акцентировалась). Когда ребенок делал из карандаша шарик, экспериментатор несколько раз спрашивал его: «Теперь он такой же, какой был и раньше?» Когда испытуемый наконец отвечал на этот вопрос утвердительно, его снова просили высказать свое суждение о количестве материала в двух кусках пластилина.

А вот в чем состояла процедура того же опыта, но с применением словесного обозначения.

После того как испытуемый превращал шарик в карандаш, его спрашивали: «Что из них длиннее?» Если он указывал на карандаш, экспериментатор спрашивал: «А теперь скажи мне, какой из кусочков потолще?» Если ребенок указывал на шарик, экспериментатор говорил: «Хорошо, карандаш длиннее, но шарик толще; а теперь скажи мне, содержит ли одна из фигурок больше материала, чем другая, или в них пластилина поровну?» После того как ребенок высказывал свое суждение, экспериментатор говорил: «Хорошо, ты сказал мне, что карандаш длиннее, а шарик толще. А теперь я хочу, чтобы ты взял этот длинный карандаш и сделал мне его таким же толстым, как шарик». Когда ребенок снова скатывал карандаш в шарик, который он обычно старался сделать в точности таким же толстым, каким он был раньше, экспериментатор несколько раз спрашивал его: «Он уже такой же толстый?» или «Он все еще длиннее?» Когда ребенок утверждал, что шарик стал таким же в точности толстым, как раньше, его просили снова сказать, одинаковое ли количество материала содержалось в двух кусках пластилина. Во второй половине этой пробы, когда ребенок делал карандаш из второго шарика, его просили «сделать толстый шарик таким же длинным, как карандаш», вместо того что ему говорилось в первой половине пробы.

Необходимо отметить, что в каждом случае экспериментатор отыскивал для взаимно компенсирующихся признаков два обозначения, которые имели бы для ребенка совершенно ясный смысл. Так, например, если в ответ на вопрос о свойствах ребенок обнаруживал малейшее колебание или неуверенность, если

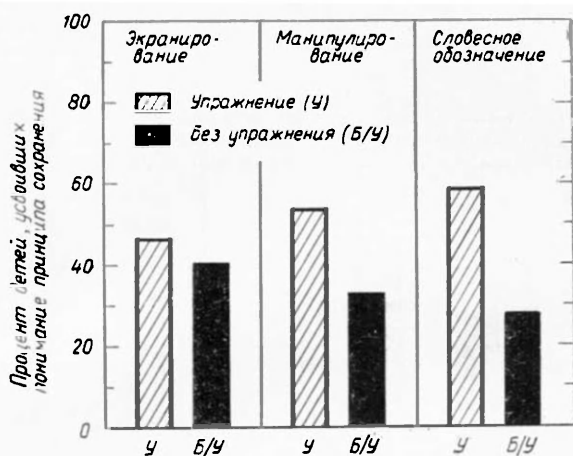


Рис. 1. Процент детей, усвоивших принцип сохранения количества вещества в результате трех основных методов упражнения.

он указывал на одну и ту же фигуру в связи с обоими свойствами. экспериментатор пробовал ввести другие словесные обозначения или разговаривал с ребенком о двух кусках пластилина до тех пор, пока ему не удавалось найти в речи ребенка его собственные термины. Необходимость в этом возникала не часто, потому что такие обозначения, как длинный, толстый, широкий и пр., понимали и реагировали на них активно почти все дети.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Согласно критериям, принятым нами (табл. 1), 35 из 81 испытуемого усвоили идею сохранения количества вещества при изменении его формы. А критерий наш состоял просто в том, что в заключительном опыте по сравнению с предварительным дети переходили от непонимания принципа сохранения к его пониманию. Имели ли манипулирование, словесное обозначение и экранирование какое-либо отношение к научению, и если да, то какое именно?

Рассмотрим сначала влияние экранирования. Упражнения с экраном практически несколько не повлияли на научение (рис. 1). Этот результат не удивит, если мы рассмотрим более подробно методику экранирования. Едва ли можно утверждать, что наша методика экранирования полностью совпадает с той, что разработала Фрэнк в опытах с переливанием воды, потому что у нас ребенок может видеть гораздо больше, чем то действие преобразования, которое он наблюдал в опытах с водой. В сущности, единственное, что мы отнимали у него, вводя экран в наших опытах, было одновременное восприятие двух ком-

ков пластилина и перцептивное сравнение, допускаемое этой одновременностью.

Таблица I

Количество испытуемых, перешедших от непонимания принципа сохранения количества вещества в предварительном опыте к его пониманию в заключительном опыте после упражнений в различных условиях

Условие	Усвоили	Не усвоили	Всего
Словесное обозначение, манипулирование, экранирование	8	3	11
Словесное обозначение, манипулирование, без экрана	8	2	10
Словесное обозначение, без манипулирования, с экраном	6	4	10
Словесное обозначение, без манипулирования, без экрана	2	8	10
Без словесного обозначения, манипулирование, экранирование	4	6	
Без словесного обозначения, манипулирование, без экрана	2	8	10
Без словесного обозначения, без манипулирования, экранирование	1	9	10
Без словесного обозначения, без манипулирования, без экрана	4	6	10
	35	46	81

Он видит форму кусочков пластилина, хотя и порознь, в то время как испытуемые Фрэнк никогда не видели уровня воды в стаканах, которые они сравнивали. Хотя в основе нашей методики лежало допущение, что подобное одновременное сравнение было критическим, из тех факторов, которые исключала действием своего экрана Фрэнк, мы были принуждены остановиться именно на такой методике потому, что мы работали не с водой, а с пластилином. Нам казалось невозможным изобрести такую процедуру, которая позволяла бы испытуемому видеть свои (или экспериментатора) манипуляции с пластилином без того, чтобы одновременно они не замечали результата таких манипуляций.

Таким образом, самое большее, что мы можем сказать, сравнивая успех нашей методики экранирования с успехом, которого добилась Фрэнк, — это предположить, что перцептивные признаки, представляющие собой камень преткновения для понимания сохранения количества вещества, гораздо сложнее тех, которые являются результатом одновременного восприятия

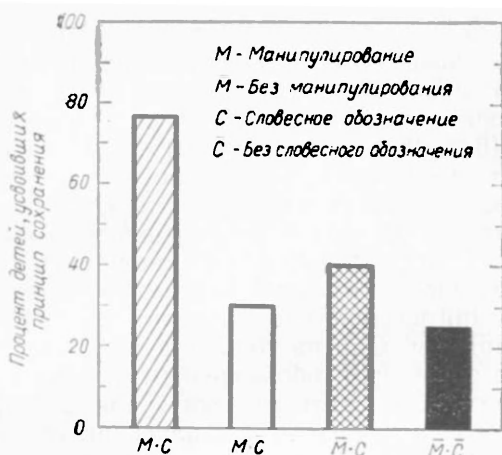


Рис. 2. Процент детей, усвоивших понимание принципа сохранения количества вещества при соединении словесного обозначения и манипулирования.

двух объектов. Экранирования одновременно видимых наглядных признаков недостаточно для того, чтобы подвести детей к пониманию идеи сохранения; до тех пор пока ребенок может видеть, пусть и раздельно, отдельные формы, он продолжает «опираться» на наглядные признаки и приходит к ложным суждениям.

Возможно, что, делая заключение о количестве материала в невидимых ему формах, он использует какой-то процесс «симультанзации» образов объектов, которые у него уже сформировались. Он сравнивает свои образы, а не перцепты, и первые интерферируют с символическими процессами в той же степени, что и вторые.

Упражнение с манипулированием оказало гораздо более отчетливое воздействие на результаты научения. Когда детям разрешили самостоятельно манипулировать с пластилином, 22 испытуемых из 41 усвоили принцип сохранения количества вещества и лишь 13 детей из 40 достигли этого результата в условиях, когда им предоставлялась возможность наблюдать манипуляции экспериментатора (см. рис. 1). Этот факт очень ярко свидетельствует о том, что привнесение действия в научение резко изменяет это последнее.

Спросим себя, однако: всегда ли манипуляции оказывают влияние, а если нет, то когда? Рассмотрение действия манипуляций в сочетании со словесным обозначением и без него обнаруживает поразительные факты. В ситуации со словесным обозначением манипуляции имеют очень большое значение: 16 испытуемых из 21 усвоили принцип сохранения в опытах с манипулированием, в то время как при исключении активных мани-

пуляций испытуемого с пластилином пропорция изменилась на обратную и лишь 8 детей из 20 обнаружили научение. Но в упражнениях без словесного обозначения влияние манипуляций падает до нуля: пропорции детей, показавших научение, почти одинаковы в опытах с манипулированием и в опытах без манипулирования (6 из 20 и 5 из 20 испытуемых соответственно).

Эти данные, представленные на рисунке 2, приводятся в таблице 2. Разрешение манипулировать с пластилином способствует усвоению детьми принципа сохранения количества вещества только в тех случаях, когда им одновременно сообщаются словесные обозначения взаимно компенсирующихся признаков. И в этой ситуации воздействие активных действий ребенка оказывается громадным. Оно настолько сильно, что при объединении опытов со словесным обозначением и опытов без такого обозначения возникает статистически значимый эффект.

Еще более впечатляющими оказались результаты введения словесного обозначения. В условиях, когда в тренировочные задания вводили словесные обозначения взаимно компенсирующихся признаков, 24 испытуемых из 41 усвоили принцип сохранения количества вещества при изменении его формы, в то время как в опытах без словесного обозначения научение произошло у 11 детей из 40 (см. рис. 1). Таким образом, словесное обозначение, как и манипулирование с материалом, вносит существенную поправку в успешность усвоения детьми принципа сохранения.

Т а б л и ц а 2

Число детей, усвоивших принцип сохранения количества вещества при сочетании в упражнениях словесного обозначения и манипулирования

	Словесные обозначения и ма- нипуляции	Словесные обозначения без манипуля- ции	Без сло- весных обозначений с ма- нипуля- циями	Без сло- весных обозначений и без манипу- ляций
Усвоили	16	8	6	5
Не усвоили	5	12	14	15
Всего	21	20	20	20

Однако, как и в отношении манипуляций, необходимо задаться вопросом, всегда ли оказывает положительное влияние введение словесных обозначений, а если нет, то почему. Рассматривая влияние словесных обозначений в упражнениях, когда они сочетались с манипуляциями, мы снова видим интересные взаимоотношения между этими двумя переменными.

Если испытуемый может действовать с пластилином, словесные обозначения имеют сильный эффект: 16 испытуемых из 21 усвоили принцип сохранения количества вещества при словес-



ных обозначениях признаков, а без них пропорция оказалась обратной и составила 6 к 20. Но если испытуемые не манипулировали материалом, то введение словесных обозначений не производило заметного сдвига; пропорции детей, обнаруживших научение, оказывались близкими и составляли соответственно 8 к 20 при наличии обозначений и 5 к 20 без них. Эти данные приводятся на рисунке 2 и в таблице 2.

Таким образом, вооружение ребенка словесными обозначениями взаимно компенсирующих признаков помогает ему усвоить принцип сохранения количества вещества только в том случае, если он активно действует с материалом. И в этом случае этот фактор оказывается настолько мощным, что при объединении для целей анализа групп с манипулированием и без него дает общий вполне надежный статистический эффект.

Прежде чем толковать полученные результаты, еще раз кратко их суммируем. Экранирование не повлияло на усвоение принципа сохранения, возможно, потому, что в наших условиях введение экрана не позволило нам скрыть от ребенка все вводящие его в заблуждение перцептивные факторы. Манипулирование же и словесное обозначение, напротив, оказались весьма важными условиями, способствовавшими научению детей; при этом выяснился чрезвычайно интересный факт: каждый из факторов «работал» только в сочетании с другим. Так, манипулирование без словесного обозначения было практически неэффективным, то же самое можно было сказать и о словесном обозначении без манипулирования; по в сочетании они давали удивительно высокий уровень научения.

Что означают наши результаты? Обратимся сначала к исходным формулировкам, заимствованным у Пиаже. Наша основная исходная гипотеза состояла в предположении, что если умственные операции, необходимые для понимания принципа сохранения количества вещества, будут переведены на язык физического действия, которое ребенок может выполнить, работая с материалом, то физическая отработка таких операций облегчит интериоризацию понятий. Как мы увидим, целый ряд факторов заставляет нас поставить под вопрос эту первоначальную формулировку.

Одно только физическое осуществление операции простого обращения без словесного обозначения соответствующих признаков не способствует научению (см. рис. 2), хотя Пиаже и считает, что операция обращения делает возможным понимание идеи сохранения количества вещества. Можно выдвинуть новое предположение, пока что не отвергающее исходной гипотезы, состоящее в том, что мы «разыгрывали» не те операции, которые было нужно, что формирование понимания принципа сохранения не зависит прямо от логической операции обращения, как таковой. Такое предположение находит некоторую опору в данных эксперимента, описанного в главе 9.

А теперь посмотрим, что означает успешность упражнения в условиях сочетания словесного обозначения с манипуляциями. На первый взгляд может показаться, что этот факт говорит в пользу гипотезы Пиаже и что нам нужно только признать, что не обращение, а компенсация является той операцией, наличие которой имеет решающее значение для понимания принципа сохранения количества вещества. Но два соображения заставляют нас отвергнуть эту возможность. Первое соображение снова относится к эксперименту, описанному в главе 9, продемонстрировавшему, что компенсация, как и обращение, недостаточна для понимания принципа сохранения. Дети могут усвоить компенсацию и все еще не понимать идеи сохранения количества вещества.

Второе соображение, еще более важное, — это те объяснения, которые давали нам испытуемые в поддержку своих суждений после того, как они усвоили принцип сохранения количества вещества. Из всех детей, усвоивших принцип сохранения количества вещества независимо от условий, в которых они упражнялись, только двое привели в качестве обоснования своих суждений операцию компенсации, причем из этих двоих только один упражнялся в выполнении этой операции в плане действия.

В сущности, большинство суждений, данных детьми после упражнения со словесным обозначением, содержали принцип обращения или нечто вроде него («Они одинаковые, потому что, когда вы их скатаете, они выглядят одинаково» — вот типичное объяснение детей), хотя некоторые объяснения относились к ряду других категорий. Нам представляется, что словесное обозначение значимых признаков не просто сосредоточивает внимание детей на компенсаторных отношениях между ними, а производит и еще какое-то другое действие.

Короче говоря, характер упражнений, которые мы давали детям, по-видимому, никак не связан с тем, какого рода объяснения использует ребенок в оправдание суждений о сохранении количества вещества, когда он усваивает этот принцип, несмотря на то, что характер упражнения имеет самое прямое отношение к тому, приобретет ли ребенок умение составлять правильное суждение или нет. Ребенок может владеть такими познавательными приемами, как операции обращения и даже компенсации, и в то же время не понимать принципа сохранения, как это показали данные Керн (см. главу 9).

А когда ребенок поймет принцип сохранения (неважно, путем каких именно упражнений), он оказывается способным использовать любое из этих средств для обоснования своего нового знания; впрочем, он может вовсе к ним и не обращаться. Вот почему мы, несомненно, должны отвергнуть как неадекватное объяснение, согласно которому дети, которых научили одновременно и словесным обозначениям и манипулированию

материалом, усваивают принцип сохранения потому, что они ранее усвоили принцип компенсации на уровне физического действия, а потом смогли интериоризовать его, превратив в умственное орудие для овладения принципом сохранения.

В сущности, мы тем самым снова ставим под сомнение более общий взгляд Пиаже о том, что такое достижение познавательной деятельности, как понимание принципа сохранения количества вещества, представляет собой результат интериоризации действий и их преобразования в операции, управляемые некоторыми логическими «правилами».

Прежде всего в ответах детей почти ничто не говорит о существовании этих логических правил, как таковых. Но еще важнее то, что в целом концепция Пиаже оставляет без рассмотрения и объяснения психологические процессы, необходимые для достижения такой конкретной формы познавательного мастерства, как понимание идеи сохранения количества вещества.

А теперь рассмотрим полученные результаты с точки зрения той теоретической концепции, которая развивается в настоящей книге. Проблема понимания детьми принципа сохранения количества вещества была выражена нами примерно следующим образом: маленький ребенок, опираясь на свойственный ему наглядный способ представления вещей, составляет в ситуации наших опытов определенные суждения, опираясь на доминирующие в ней перцептивные признаки.

Следовательно, задача обучения состоит в том, чтобы подвести ребенка к умению представлять себе события иначе, способом, противоречащим его стремлению к наглядным опорам, так чтобы он отказался от этого стремления ради более важных альтернативных способов. Такой отказ означает по крайней мере молчаливое признание ребенком того факта, что между видимостью и реальностью имеется неполная корреляция, поэтому в дальнейшем ребенок все менее склонен принимать видимость вещей за беспрекословное адекватное свидетельство реального положения вещей.

В наших экспериментах в силу того, что мы применяли манипулирование и словесное обозначение, ребенку предлагались новые способы подхода к задаче на сохранение количества вещества, которые вступали в конфликт с его стремлением к опоре на наглядные признаки. Предлагая ребенку действовать материалом, мы поощряли возникновение у него двигательных представлений, а давая ему словесные обозначения для взаимно компенсирующихся признаков, мы способствовали возникновению у него символических представлений. Таким образом, мы заставляли ребенка познавать пластилин не только перцептивно, но также и «действенно» и «словесно».

Интересно, однако, что ни один из этих новых способов презентации отдельно не оказался достаточным, чтобы вызвать

конфликт, ведущий к усвоению. И не удивительно, стоит только учесть, насколько мощными в нашей ситуации были перцептивные признаки и в какой степени ребенок 6—7 лет научился полагаться на перцептивный способ представления мира. Пожалуй, было бы слишком смело требовать от действительного представления, предшествующего наглядному представлению и потерявшего свое первостепенное положение после того, как ребенок вступил в мир наглядных образов, совершенно отвергнуть то, что дает наглядное представление. Двигательная посылка «Они на ощупь одинаковы» (как сказал один ребенок), столкнувшись с более мощной «Но они выглядят по-разному», имеет мало шансов на победу в уме ребенка, погруженного в мир наглядности.

Пожалуй, то же самое можно сказать и в отношении вербальной посылки. Но если и действие и словесная посылка говорят одно и то же и вразрез с ними идет одно только восприятие, два фактора одерживают верх над одним.

Таким образом, только в том случае, когда мы вводим в бой одновременно и двигательные и символические «силы» против наглядности, последняя наконец сдается. Только если ребенок и говорит и делает, он научается не полагаться целиком на то, что он видит. Научение может произойти только тогда, когда представления разной модальности взаимодействуют друг с другом.

Есть еще один интересный вопрос, разрешить который можно будет только в следующем исследовании: каким образом работает фактор словесного обозначения? По существу, словесные обозначения должны обеспечивать ребенку получение сообщения о сохранении количества вещества, выраженного символическим образом. Но форма, которую имеет это сообщение, для нас вовсе не так очевидна, как форма наглядной посылки: «Они выглядят по-разному», или даже двигательной: «Они на ощупь одинаковы», или (возможно): «Я не могу сделать их одинаковыми».

Поскольку обычно ребенок не пользуется теми словесными обозначениями, которые мы ему дали для объяснения своих правильных суждений, трудно определить, каким же путем достигает цели своего назначения словесная посылка. Как мы видели, дело не в организации логической операции компенсации, которая позволила бы потом ребенку дедуцировать принцип сохранения. Стоило бы исследовать, будут ли слова, не дающие конкретного словесного обозначения дополнительным признакам, «работать» так, как «работали» наши обозначения. Может быть, дело просто в том, что ребенок получает в свое распоряжение множество различных слов для описания одного и того же материала. А ведь если ребенок представляет себе пластилин во множестве различных форм, он уже значительно приближается к идее сохранения количества вещества.

Не исключено, что психология понимания принципа сохранения количества вещества (в отличие от так называемой логики этой проблемы) состоит в осознании того факта, что вещь может рядиться в самые разные одежды и все же оставаться той же самой вещью. Один ребенок может открыть эту мысль с помощью действия, используя разным способом и для разных целей одну и ту же палочку, другой — символическим путем, с помощью таких мощных средств, как перефразирование и изменение словесных обозначений. Восприятие же и наглядные представления чаще всего приводят к ошибочному истолкованию изменения видимых признаков вещи как изменения ее тождества.

## О культуре общества и о понимании принципа сохранения количества вещества

Патриция М. Гринфилд

**О** «примитивном уме» было сказано и слишком много и слишком мало. Слишком много потому, что описания, полученные нами от антропологов, представляли собой в большинстве случаев весьма глобальные обобщения, в основе которых лежали данные о языке, мифы, ритуалы и факты социальной жизни. Подобные описания не базируются на наблюдении «ума в действии», на анализе поведения в конкретных ситуациях. Поэтому, по существу, нам известно слишком мало о работе «примитивного ума», и его операции еще только ждут своего исследователя. Не худо было бы вообще спросить, в каком смысле применимо определение «примитивный» к мышлению людей, живущих за пределами «Запада».

В работах таких антропологов, как Боас (*Boas*), Дюркгейм (*Durkheim*), Маусс (*Mauss*), Мнд (*Mead*) и Уорф (*Whorf*), содержится утверждение, что людям различных культур свойственно различное мышление; предположение, согласно которому влияние культуры общества обуславливает изменение познавательных функций, — смелая гипотеза!

К сожалению, если говорить о проверке этой гипотезы, исследование интеллектуального развития до сих пор ограничивалось почти исключительно людьми, принадлежащими культуре Запада. Самая богатая картина развития познания, нарисованная Жаном Пиаже, основана исключительно на экспериментах, в которых варьировался возраст испытуемых.

Согласно его взглядам, созревание ума выглядит как нечто биологически детерминированное, как универсальная последова-

тельность стадий. Хотя Пиаже и признает, что влияния окружающей среды играют определенную роль, это допущение *pro forma*, а эксперименты проводились только на европейских и американских детях, принадлежащих обычно к среднему слою общества.

Когда работы Пиаже были распространены и на другие страны, акцент ставился преимущественно на количественных показателях. Такие работы в общем ограничиваются составлением возрастных норм и показывают отставание в развитии детей других стран по сравнению с детьми Женевы, Питтсбурга или Лондона (Флейвелл, *Flavell*, 1963). Лишь очень редко делались попытки исследовать качественные различия между мышлением народов разных стран. Выхав за границу, психологи подходили обычно к иной культуре так, как если бы они имели дело со знакомыми явлениями, но только представленными в количественно иной степени (обычно в меньшей). На этой основе и производилось сравнение «примитивного взрослого с якобы равным ему «цивилизованным» ребенком.

Кембридж постоянно расходился с Женевой по фундаментальному вопросу о том, как происходит развитие интеллекта. В наших собственных работах акцент ставился на роли интериоризации способов и средств, передаваемых из поколения в поколение с культурой общества. Один из путей исследования этой роли состоит в выяснении того, каким образом обогащенная (или обедненная) среда влияет на развитие. При таком подходе в качестве инструмента изучения используется обучение в самом широком смысле этого слова.

Второй путь состоит в изучении развития интеллекта в обществах, где предоставляемые культурой способы и средства радикально отличаются от наших; при этом есть надежда отыскать и проанализировать различия познавательных функций в соответствующих обществах. Именно такой и была основная стратегия в исследовании, излагаемом в настоящей главе, хотя мы одновременно изучали и влияние обучения на детей, живущих в условиях различных культур.

Описываемый эксперимент проводился в Сенегале. Испытуемыми были люди народности уолоф, составляющей доминирующую этническую группу страны. Уолофы, являющиеся мусульманами, составляют более трети общего населения Сенегала, равного 2,3 млн. человек. В качестве исходного мы использовали знакомый эксперимент Пиаже, предназначенный для изучения того, как понимают дети принцип сохранения количества вещества (он был описан выше, в главе 9). Он состоял в подравнивании количества воды в двух одинаковых сосудах, в переливании после этого содержимого одного стакана в стакан иного размера и в опросе детей, осталось ли количество воды в двух стаканах одинаковым. Конкретные детали мы сообщим позднее. Этот эксперимент можно в теоретических целях провести где угодно. II во многих обществах, где нет еще письменности, вероятно,

можно будет получить данные, не менее разительно контрастирующие с результатами, полученными в нашей стране, чем те, что мы представим здесь.

Из всех сенегальских групп мы выбрали уолофов в основном потому, что детей этой народности можно отыскать не только в школах французского типа в Дакаре, столичном городе, но также и в саваннах, где они иногда и получают начатки французского образования, но чаще к нему не приобщаются вовсе.

Мы распределили детей на 9 групп, чтобы лучше выявить влияние различий культуры: у нас были представлены три градации урбанизации и образования и внутри каждой были выделены три возрастных уровня. Как и во всех слаборазвитых странах, контраст между городской и деревенской жизнью в Сенегале огромен, ведь страна приобрела независимость только в 1960 г. В городе можно найти признаки индустриальной жизни западного стиля, но в сельских районах, как бы близко к городу они ни располагались, их практически нет. Школы представляют собой мир французской культуры и письменного слова — мир, головокружительно контрастирующий с устными традициями западноафриканского общества.

Культурная среда нашей первой группы — сельские дети, не посещающие школу — не знала влияния ни школы, ни города. Эти дети жили в Тайба И'Дайе, уолофской деревне с населением около тысячи человек. Экономика деревни, как и всей страны, основывается на выращивании земляного ореха, из которого получают масло, для местных нужд выращивается также просо. Царит недоедание. По признакам социальному, экономическому и местожительству деревня разделяется на 59 кварталов, каждый из которых окружен деревянным забором; в нем проживает одна большая семья. В квартале несколько небольших круглых хижин, крытых соломой, в них живут члены одной большой семьи.

Деревня находится в районе Кайар, в 50 милях от столицы страны (расположенной на побережье). Равнина, покрытая кустарником, — основной сельский пейзаж Сенегала. Плоские пространства, поросшие травой, лишь тут и там украшены одинокими баобабами. В прохладный сухой сезон с ноября до июня трава по преимуществу коричневая, мертвая. После первого же дождя в ландшафте появляются зеленые краски и начинается очередной сельскохозяйственный сезон. Два резко отличных друг от друга сезона типичны для субтропического климата, господствующего на большей части страны.

Хотя в деревне имеется начальная школа, дети нашей первой группы никогда ее не посещали. Как уже отмечалось, они разделились на три возраста (6—7, 8—9 и 11—13 лет) по 17, 20 и 12 человек в каждой группе. Правда, наши данные о возрасте детей весьма приблизительны. Африканские дети, особенно в этом районе, обычно имеют самое смутное представление о



том, сколько им лет; после того как дети получают мусульманское крещение, что случается на восьмой день после рождения, родители перестают вести счет прожитому времени.

Однако, к нашему счастью, французское правительство несколько лет назад установило для всех жителей гражданский статус с вытекающими из него цензами; из этого источника можно получить довольно точные сведения о возрасте детей, родившихся после 1950 г. Все дети, не вошедшие в списки деревни Тайба Н'Даёе, автоматически исключались из исследования. Однако возрастной ценз весьма далек от точного, и потому будет, вероятно, правильнее сказать, что наши данные точны только в среднем, но не в каждом конкретном случае.

Место жительства нашей второй большой группы — деревенские дети, посещающие школу, — было то же, что и для первой группы, так как относилось к сельской области обитания уолофов. В сущности, многие дети жили в той же деревне Тайба Н'Даёе и в 10 случаях принадлежали к тем же семьям, что и дети из первой группы, однако эти дети получали образование французского типа. Школа Тайба Н'Даёе предоставила нам детей двух старших возрастных групп, учившихся в VI и III классах. Эти группы были по возрасту уравнены с двумя старшими группами деревенских детей, не посещавших школу, и насчитывали соответственно 20 и 24 человека. Для того чтобы найти группу, соответствующую самой младшей группе детей, не посещавших школу, пришлось обратиться в очень сходную с первой деревню уолофов, расположенную неподалеку; в школе этой деревни были и ученики I класса. 23 первоклассника из деревни Меуан участвовали в нашем эксперименте.

Наконец, культурная среда третьей большой группы наших испытуемых характеризовалась наличием обоих аспектов западной культуры — городской жизни и посещения школы. Дети этой группы жили в Дакаре. Они посещали три городские школы города. Как и в случае с деревенскими школьниками, мы взяли из городских школ учеников I, III и VI классов. Таким образом, две школьные группы были совершенно точно уравнены как по продолжительности посещения школы, так и по приблизительному возрасту. В Сенегале школьный и календарный возрасты соответствуют друг другу весьма приблизительно.

По этой причине возраст детей в школьных группах варьировал в более широких пределах, чем возраст детей, не посещающих школы, и некоторые группы школьников были немного старше по среднему календарному возрасту. У нас было 23 школьника из I класса, 22 из III и 20 из VI.

Согласно обычаям уолофов детей отбирают в школу не на основе развития у них интеллекта. Ребенок может обнаружить большие способности уже в мусульманской школе, куда сначала посылают всех мальчиков и девочек изучать Коран, но его оставят там и никогда не пошлют затем в национальную шко-

лу. Подобный метод отбора, по-видимому, исключает превосходство детей школьной группы по природному уму. Существуют семьи, которые предпочитают посылать своих детей в национальную школу. Если ребенок пошел в школу, то обычно и все другие дети из этой семьи идут в школу, за исключением девочек, которые в соответствии с отношением мусульман к женщине могут и вовсе не попасть в школу.

Таким образом, нет оснований полагать, что деревенские дети, посещающие школу и не посещающие ее, различаются по своим природным данным, и поэтому можно с большой уверенностью отнести различия между двумя группами за счет влияния школьного обучения. По традиции посещение школы связано с кастовой принадлежностью семей, причем члены низших каст общества больше всего желают дать детям французское образование. Однако в описываемой нами деревне посещение школы не было связано с кастовой принадлежностью семьи ребенка.

Программа обучения построена по французскому образцу и находится, как и во Франции, под централизованным контролем министерства образования. Программы представлены в проспекте, называемом «Сенегальское образование», в таких деталях, что практически обе наши школьные группы получили одинаковый опыт и знания; различия между двумя группами следует отнести за счет влияния городской и сельской среды.

Школьники участвовали в экспериментах индивидуально, каждый в своей школе. Хотя мы старались во всех школах сохранить постоянство условий опыта, неизбежно имелись и значительные вариации ряда условий. В одной городской школе администратор занимал комнату, смежную с помещением, в котором проводились эксперименты; его посетители периодически проходили через нашу комнату, обращаясь к нам с длинными церемонными улофскими приветствиями. В деревенских школах изоляция была, напротив, почти полной, но недостаток помещения заставлял проводить опыты во дворе. Выборка испытуемых производилась в соответствии с постоянным правилом, по алфавитному списку, так чтобы в целом подгруппу составили 20 детей.

Деревенские дети, не посещавшие школу, исследовались в жилище автора, использовавшемся как экспериментальная комната, а грубый тростниковый занавес посреди жилища позволял выделить «комнату ожидания» для остальных испытуемых, которых обычно сопровождало много любопытных. Находить испытуемых среди школьников нам помогал официальный документ министерства образования, а в отношении детей, не посещающих школу, требовалось получить индивидуальное разрешение от главы семьи, в которую входили дети. Хотя отказов мы не получали, вначале у родителей возникли подозрения, что мы пытаемся записать их детей в школу. Для этих детей единицей

выборки служил квартал деревни, а отбор детей, проживавших там, производился по нашему правилу в соответствии со списками возрастного ценза.

Экспериментальная ситуация сводилась к индивидуальному опросу ребенка взрослым, что является неслыханным событием для культуры данного общества, где почти все делается коллективно, а взрослые не столько спрашивают малышей об их мнении, сколько отдают им приказания. Тем не менее дети — и посещающие школу и не посещающие ее — выполняют дома различные поручения, и многие производят впечатление вполне довольных и радостных. Хотя они намного молчаливее западных детей и ограничиваются ответами на вопросы, их терпение поистине грандиозно, а по объему внимания они намного превосходят американских детей.

Автор проводил все эксперименты на уолофском языке. Регистрацию ответов вела молодая девушка-сенегалка, которая записывала реакции детей с помощью специальной фонетической системы: ведь уолофский язык не имеет письменности, а протоколистка не обладала лингвистическими познаниями.

Задача на понимание принципа сохранения количества вещества формулировалась близко к американскому и швейцарскому образцам, насколько только это было возможно при переводе на уолофский язык. Хотя все дети в той или иной степени владели французским — языком их обучения, — применение этого языка на экспериментах свело бы на нет ценность последних, так как сделало бы несравнимыми разные группы. Так, например, среди подгрупп школьной группы нельзя было бы отделить продвижение в развитии от I класса до VI, состоящее просто во все возрастающей способности детей понимать по-французски и говорить на этом языке, от действительного прогресса способов мышления. Больше того, школьные группы, дававшие ответ по-французски, нельзя было бы сравнить ни с их сенегальскими сверстниками, не посещающими школ, ни с европейскими детьми, так как и те и другие имели бы преимущество, заключающееся в том, что во время опытов они разговаривали на своем родном языке. Таким методическим пороком страдает по крайней мере одно из выполненных ранее исследований, посвященное пониманию принципа сохранения количества вещества у африканцев (Флейвелл, 1963).

Основная задача на сохранение (рис. 1, предварительный опыт) состояла в том, что ребенку показывали два одинаковых сосуда, частично заполненных водой. Ребенок уравнивал уровень воды в сосудах. Затем из одного стакана воду переливали в другой, более высокий и узкий, что приводило, разумеется, к подъему уровня воды. Затем его спрашивали, одинаковое ли количество воды содержится по-прежнему в стаканах. Во второй части эксперимента вместо одного узкого и высокого ста-

## Э к р а н и р о в а н и е



## Активное переливание воды испытуемым



Рис. 1. Процедуры, использовавшиеся в эксперименте



кана ребенку давали 6 низких узких стаканчиков и делили воду между ними всеми. Ребенок сравнивал воду в первом сосуде с общим содержимым шести маленьких стаканчиков и высказывал свое суждение о том, было ли это количество одинаково.

Основная языковая трудность, которую нам приходилось преодолевать, заключалась в неоднозначности двух слов в уолофском языке, означающих «равный» («тело» и «нем»). Оба они имеют двойственный смысл и означают «равный уровень» и «равное количество». Поскольку правильное решение задач на сохранение основывается как раз на осознании разницы между этими двумя «равенствами», указанная языковая трудность имеет существенное значение для отправления познавательных функций.

Однако взрослые уолофы утверждали, что наш окончательный вариант однозначно относился к количеству воды, а не к ее уровню. Ключевой вопрос задачи на сохранение звучал по-уолофски так:

«Ндах са верре би ак сума верре би нйо йемле ндох; уала сума верре би мо упа ндох; уала са верре би мо упа ндох?»

В буквальном переводе это означает:

«Имеется ли в этом твоём стакане и в этом моём стакане равная вода? Или же в этом моём стакане воды больше? Или же в этом твоём стакане воды больше?»

Еще одна любопытная проблема возникла, когда пришло время спрашивать детей, не посещающих школу, как они могут объяснить ответ на заданный вопрос. Вопрос «Почему ты думаешь или почему говоришь, что то-то и то-то правильно?» бывал встречен недоуменным молчанием, а на вопрос «Почему это правильно?» ребенок давал быстрый ответ. Поэтому вопрос «Почему ты думаешь, что в этом стакане больше (или столько же) воды?» мы изменили на вопрос «Почему в этом стакане воды больше (или столько же)?»<sup>1</sup>. Нам представляется, что уолофским детям, не посещающим школу, недостает западного самосознания: они не проводят различия между своими мыслями или утверждением о вещи и самой вещью. Мысль и предмет мысли для них одно и то же.

Следовательно, идея объяснения утверждения теряет смысл; объяснять, по мнению этих детей, нужно само по себе внешнее событие. Поэтому у африканских детей относительное понятие о возможности изменения событий в зависимости от того, с какой точки зрения они рассматриваются, выражено, по-видимому, еще слабее, чем у детей, растущих в условиях западной культуры.

<sup>1</sup> Этот вопрос звучал так: «Лу тах нйо йем?» (буквально: «Какова причина, что они одинаковы?») или так: «Лу тах би мо упа би?» («Какова причина, что в этом содержится больше, чем в том?»)

## СТРУКТУРА ПОНИМАНИЯ ПРИНЦИПА СОХРАНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА

Пиаже утверждает, что развитие понимания сохранения количества вещества, будучи достижением процесса развития, представляет собой только одно из проявлений более общего и фундаментального изменения, происходящего при развитии познавательной деятельности. Первый вопрос, который мы должны задать, касается того, формируется ли понимание принципа сохранения вещества у сенегальцев и связано ли оно с календарным возрастом детей.

Мы считали, что ребенок понимает принцип сохранения количества вещества, если он утверждает равенство количества жидкости в сосудах, сравнивая стандартный стакан как с высоким и узким сосудом, так и с шестью маленькими стаканчиками. Если ребенок менял свое мнение, то за ответ принималось его последнее суждение.

Данные, касающиеся понимания принципа сохранения, представлены на рисунке 2. Самым поразительным на этом рисунке является наличие пункта, после которого понимание принципа сохранения практически теряет свою зависимость от возраста детей. Старшие дети из деревни, не посещавшие школу (11—13 лет), не обнаружили никакого заметного увеличения понимания по сравнению с детьми 8 и 9 лет. Лишь половина старших детей достигли понимания принципа сохранения даже в таком позднем возрасте. Конечно, вполне возможно, что вне

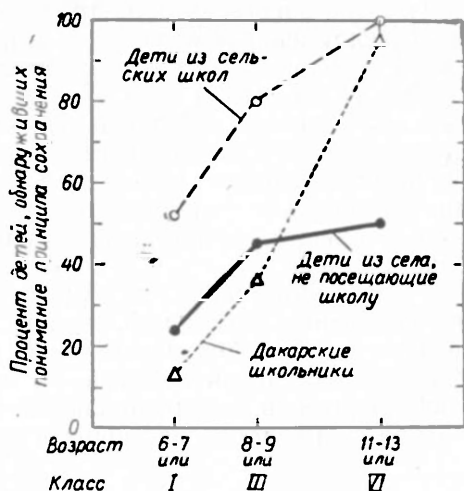


Рис. 2. Процент детей, принадлежащих к различной среде и разному возрасту, обнаруживших понимание принципа сохранения количества непрерывного вещества.

школы развитие просто замедляется, так что только взрослые покажут его наличие в 100% случаев.

Однако результаты, полученные как у наших испытуемых, так и у представителей иных культур, говорят о том, что дело едва ли обстоит так. Было исследовано формирование понятий у взрослых, не посещавших школу. Мы установили, что дети 11—13 лет давали, по существу, такие же ответы, как и дети 8—9 лет. В дальнейшем у взрослых не наблюдалось никаких изменений понятийного мышления, за исключением разве только уменьшения индивидуальной вариативности реакций. Оба эти эксперимента свидетельствуют о том, что вне школы интеллектуальное развитие, определяемое как любое качественное изменение, вскоре после 9 лет прекращается.

Точно такое же наблюдение сделал один ученый в Нигерии, изучая у африканских детей совершенно другой тип деятельности — рисование<sup>1</sup>. Еще один исследователь, работавший с задачами на сохранение количества вещества, отличавшимися от наших, не установил никаких различий между китайскими подростками, имевшими минимальный опыт школьного обучения, и подравненной к ним группой взрослых из Гонконга, судя по проценту испытуемых, показавших понимание принципа сохранения количества вещества (Гуднау, *Goodnow*, 1962). На первый взгляд действительно может показаться, что способы, навыки и умения, почерпнутые в школе, сильно влияют на достижение детьми в Сенегале (а возможно, и повсюду вообще) понимания принципа сохранения количества вещества.

В отличие от того, что мы говорили выше, школьники в деревне и в городе показали уже знакомую нам картину развития, когда к VI классу практически все члены группы достигают понимания принципа. Обратим внимание на один момент. Все беседы на опыте мы вели по-уолофски, как уже говорилось выше, а школьное обучение велось по-французски. Любопытно, что дети сумели навыки и умения, усвоенные на французском языке, перенести на мышление и разговор по-уолофски. По существу, сельские школьники почти ничем не отличались от американских и швейцарских детей.

Из работ, излагаемых в других главах нашей книги и использовавших в основном ту же методику, что и мы в Сенегале, следует, что 50% американских детей понимают принцип сохранения количества вещества в возрасте 6—7 лет (I—II классы школы). Другие авторы (Флейвелл, 1963) сообщают, что уровня 75% правильных реакций эти дети достигают к 8 годам (III класс). Сельские школьники в Сенегале показали процент понимания принципа сохранения, равный 52% испытуемых

---

<sup>1</sup> Эвелин Пьер (*Evelyn Pierre*), личное сообщение.



группы в I классе (примерный возраст — 8 лет) и 80% — в III классе (средний возраст — 9 — 10 лет).

Если говорить о годах школьного обучения, то данные сенегальцев почти совпадают с данными западных детей, хотя по хронологическому возрасту уолофские дети оказываются несколько старше. Эти параллельные данные вызывают, несомненно, подозрения насчет правильности представления о развитии как о простом созревании. Сельские дети-уолофы, подвергавшиеся определенным систематическим культурным влияниям, а именно воздействию школы, отличаются от других деревенских детей-уолофов, не посещавших школу, больше, чем от европейских ребят. Две группы детей-уолофов относятся к одному и тому же генетическому корню, ни в коей мере не совпадающему с европейским. Поэтому указанные результаты вызывают у нас сильное сомнение в отношении любой биолого-генетической точки зрения.

Что касается ответов дакарских школьников, то они оказались гораздо хуже, чем ответы деревенских детей, по пропорции испытуемых, обнаруживших понимание принципа сохранения количества вещества, вплоть до VI класса, где обе школьные группы становятся, по существу, неразличимыми, а группа детей, не посещавших школу, резко отстает. Можно было бы приписать это различные неблагоприятному влиянию урбанизации. Однако рассмотрение доводов, приводимых детьми в оправдание своих суждений о количестве жидкости, показывает, что это объяснение не только чересчур общо, чтобы быть ценным, но также и попросту неверно.

Во всяком случае никак нельзя сказать, что жизнь этих детей была в каком-то пункте исковеркана влиянием города, так как подавляющее большинство их родились в Дакаре и жили жизнью горожан с самого начала. Перейдем же к рассуждениям детей — они более интересны, чем цифры, показывающие процент испытуемых, обнаруживших понимание принципа сохранения количества вещества в каждом возрасте.

Можно выделить три основных типа объяснений. Их можно расположить в порядке, показывающем, в какой степени рассуждения детей отражают прямо воспринимаемые особенности наличной ситуации. В наибольшей степени это следует сказать о перцептивных объяснениях (первый тип). Объяснения этого рода опираются на свойства ситуации, видимые глазами ребенка; сюда входят все описания сосудов и их содержания. Перцептивные объяснения можно классифицировать по их аналитичности и сложности. Кроме того, один тип перцептивного объяснения отражает конфликт между видимостью («Кажется, что здесь больше») и реальной действительностью («Но в действительности и тут и там одинаково»). Объяснения этого рода встречались в реакциях американских детей (см. главу 9), но в протоколах африканцев они отсутствовали. Если для наших

испытуемых-африканцев и существовал какой-либо конфликт между «видимостью» и «действительностью» ситуации, то он выражался иным образом.

Проведенная ранее пробная работа Института педагогических исследований при Дакарском университете показала, что вообще не существует общепринятого способа для перевода на уолофский язык вопроса относительно конфликта между видимостью и реальностью: «Что вода во втором стакане «действительно» отлична или же она «только кажется» другой?», а если сделать такой перевод, то дети не понимают, что означает эта фраза.

Второй тип объяснений — непосредственно-действенные — опираются на действие переливания воды из стандартного сосуда в один или несколько тестовых стаканов. Нужно заметить, что эти объяснения все еще тесно связаны с ситуацией, потому что действие и в самом деле выполняется в ходе эксперимента и представляет собой самое последнее из наблюдавшихся ребенком физических действий. Тем не менее объяснение через непосредственное действие можно рассматривать и как операцию по Пиаже.

Пиаже утверждает, что операция есть действие, одновременно и внутреннее и обратимое. Мы возьмем только первую часть этого определения, оставив последнюю для эмпирического исследования и последующего обсуждения. Вопрос о том, было ли интериоризовано непосредственное действие, остается открытым. Если это так, то оно сохраняется в той именно форме, в которой имело место.

Третий тип объяснений составляют трансформационные объяснения. Они выходят за рамки того, что дано в наличной ситуации, представляют собой трансформацию этой ситуации в голове ребенка. По этой причине они являются истинно «операциональными» по Пиаже, потому что по самому своему определению такие объяснения — продукт интериоризованного (или умственного) действия. В нашем эксперименте дети использовали в рассуждениях два основных вида преобразования — действие и тождество. Действенные трансформации были иногда обратимыми — их можно называть также отрицательными или реверсивными («Если бы воду перелили обратно...»), — иногда коррелятивными («Если бы вы вылили воду и из второго стакана...»). Мы будем называть такие действенные трансформации объяснениями через косвенное действие, подчеркивая тот факт, что непосредственно в эксперименте ребенок не наблюдал эти действия.

Отметим, что коррелятивное действие порождает гипотетическое состояние равенства двух наборов тестовых сосудов (например, двух высоких, узких стаканов), в то время как инверсивное действие возрождает исходное состояние равенства двух стандартных сосудов.

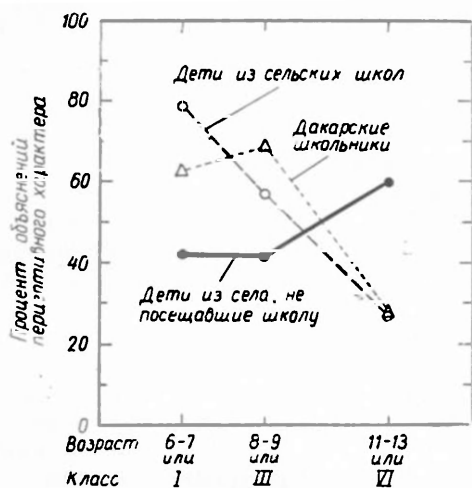


Рис. 3. Процент объяснений ответов о сохранении и о несохранении количества веществ, основанных на чувственно воспринимаемых признаках.

Таким образом, инверсивное действие восстанавливает первоначальное состояние — результат первой операции уравнивания. Опора на первоначальное состояние системы — в данном случае на состояние равенства объемов воды в двух стандартных сосудах — составляет третий и самый важный тип трансформационного объяснения, или объяснения тождеством (например: «Этот стакан (полный стандартный стакан) и этот (пустой стандартный стакан) раньше содержали воды поровну»).

Тождество — это нулевая трансформация, при которой не изменяется ничего. С точки зрения логики объяснение тождеством самое фундаментальное, потому что, по существу, именно исходная операция уравнивания и определяет правильный ответ на задачу о сохранении количества вещества. Но логический приоритет нельзя автоматически отождествлять с приоритетом психологическим, как это делал Пиаже, и потому давайте исследуем психологический статус объяснения тождеством.

В Америке маленькие дети опирались на перцептивные объяснения гораздо больше, чем старшие дети. Среди уолофских школьников эта картина сохранялась и была столь же демонстративной (рис. 3). Мы видим, что количество перцептивных объяснений с I по VI класс падает с 79% у сельских и 63% у городских детей до общей цифры в 27%. Но деревенские дети, не посещавшие школу, равные деревенским школьникам по всем параметрам, кроме одного, по мере взросления все больше пользуются перцептивными объяснениями. Заметим, что при

этом дети, не посещавшие школу, вначале ориентируются на восприятие меньше, чем школьники.

Таким образом, можно считать, что школа вначале усиливает избирательное внимание детей к наглядно воспринимаемым особенностям ситуации, подобной нашей экспериментальной обстановке, а потом значение этих особенностей систематически и резко падает. Этот результат аналогичен данным опытов с американскими детьми, которые в процессе формирования относительного понятия о пропорции с возрастом все сильнее ориентируются на восприятие; это выражается в том, что они научаются использовать более одного наглядно воспринимаемого свойства за один раз (см. главу 8). Лишь по окончании этой стадии они объединяют эти особенности с помощью «фракционной» схемы. А эта простая и более символизированная «теория», в свою очередь, устраняет нужду в тех плюралистских перцептивных объяснениях, из которых она выросла.

Рассмотрим теперь различные типы объяснений в связи с суждениями о количестве вещества. Те же ли причины вызывают ошибочные ответы у уолофских и у западных детей и одинаковыми ли путями достигают они понимания принципа сохранения количества вещества? В большинстве случаев уолофские дети, как и американские (см. главу 9), прибегают к объяснениям трансформационным и непосредственно-действенным. Однако непосредственное действие имеет в рассуждениях уолофов большее значение, чем в аргументах, которые выдвигали в защиту идеи сохранения американцы. Прайс-Уильямс (*Price-Williams*, 1961), работавший с тивскими детьми в Нигерии, также обнаружил, что они формулировали объяснение суждений о равенстве объемов на основе действий. Вот сводные данные об объяснениях, полученных от 181 ребенка: 40% объяснений строилось на основе наглядно воспринимаемых особенностей; 16% — на непосредственном действии; 44% — на трансформации (тождество и косвенное действие).

В поддержку суждений об изменении количества вещества выдвигалось 78% объяснений перцептивного типа: 20% — непосредственно-действенных и 2% — трансформационных<sup>1</sup>.

Приведенные цифры указывают, что трансформационные объяснения составляют если и не обязательное, то достаточное условие понимания принципа сохранения количества вещества. Более пристальное изучение реальных трансформационных объяснений показало, что в 95% случаев они содержали ссылки на преобразование типа тождества.

Следовательно, мы можем сделать вывод, что аргументация тождеством не только логически, но и психологически

---

<sup>1</sup> 78% детей дали по два объяснения соответственно двум частям задачи. Только трое детей (из 181) дали четыре суждения, т. е. максимально возможное число ответов.

достаточна, чтобы обеспечить понимание идеи сохранения. С другой стороны, психологические результаты не подтверждают логической идеи с тем, что объяснение через тождество также необходимо для понимания сохранения количества вещества.

Что касается обратимости, т. е. возможности противоположного направленного действия, то она стоит на втором месте вслед за тождеством в двух отношениях. Во-первых, обычно ее не выдвигают в качестве единственного объяснения, но сопровождают аргументацией через тождество (например: «Если бы вы перелили эту воду (из высокого, узкого стакана), то здесь (в полном стандартном стакане) воды стало бы поровну»); тождество же нередко выдвигается и как единственное обоснование суждения о сохранении количества вещества.

Поэтому нам представляется, что тождество есть необходимое условие применения обращения действия как аргумента в пользу сохранения количества вещества. Нам могут сказать, что обратимость без тождества дает результат того же рода, что и полученный Керн (см. главу 9): изменение уровня воды вследствие переливания жидкости в стакан иной формы рассматривается как обратимое, хотя маленький ребенок и понимает, что это изменение временное, оно от этого не становится для него менее «настоящим», потому что изменение уровня жидкости предполагает в его глазах соответствующее изменение количества. Коротко говоря, Керн обнаружила у детей обратимость без понимания принципа сохранения количества вещества.

Во-вторых, не обратимость, а, скорее, именно тождество является той операцией, которая обеспечивает связь непосредственно-действенных объяснений с «операциональным», или правильным, решением задачи на сохранение количества вещества.

Другими словами, если непосредственно-действенное объяснение содержит элемент тождества, оно всегда обосновывает суждение о сохранении количества вещества. При отсутствии же тождества оно может привести и к неправильному суждению. В отличие от тождества обратное действие вообще редко сочетается с непосредственно-действенным объяснением. Следовательно, не обратимость, а именно тождество превращает действия в операции, по крайней мере при решении задач на сохранение количества вещества.

Приведем еще одно, последнее наблюдение относительно роли тождества в понимании принципа сохранения. По мере того как действенные объяснения становятся все более операциональными как по характеру суждений, так и по интерпретированности (т. е. косвенности), количество объяснений через тождество возрастает в очень большой пропорции (табл. 1). Таким образом, мы полагаем, что тождество может служить точным показателем операционализации действия согласно двум критериям Пиаже.

Таблица 1

Процент действенных объяснений со ссылкой на тождество  
в качестве обоснования

	Непосредственно-действенные объяснения отрицания сохранения вещества	Непосредственно-действенные объяснения сохранения вещества	Объяснение сохранения вещества со ссылкой на косвенные действия
Ссылки на тождество	0	47	75
Количество ответов	19	75	20

Прежде чем закончить обсуждение тех объяснений, которые приводят дети в оправдание своих суждений, укажем на одно интересное отличие между высказываниями американских и уолофских детей. Американские дети старшего возраста, участвовавшие в опытах Фрэнк с экраном, делали иногда спонтанные замечания о необходимости равенства (например: «Они должны содержать воды поровну»). Ни единого случая такого указания на необходимость равенства у детей-уолофов мы не обнаружили, хотя нужные для этого выражения в их словаре имеются.

Перейдем теперь от суждений детей о равенстве количества вещества к суждениям о его неравенстве. Отметим, что общая картина рассуждений в последнем случае также очень сходна с той, которую мы наблюдали в США: в своем большинстве дети апеллируют к восприятию. Однако в одном важном отношении структура рассуждений уолофов и американцев не совпадает: у первых отмечается значительное число суждений о неравенстве (20%), объясняемых непосредственными действиями.

Другими словами, дети-уолофы часто говорят: «В этом стакане воды больше, потому что вы перелили ее». Американские дети используют такие объяснения в поддержку только правильных суждений, хотя Пиаже (1952) и сообщал об одном случае непосредственно-действенного объяснения неправильных суждений у ребенка 4 лет. Такое довольно странное объяснение не очень удивило нас, так как предварительные опыты, проведенные в сенегальской деревне в 1963 г. Брунером и Валантэном, установили, какую важную роль здесь играют действенные объяснения. Они обнаружили, что уолофы могли назвать один стакан «в точности таким же», как другой, на том только основании, что «в каждый из них налили воду». Но мы получили несколько иной факт — отрицание сохранения количества вещества на основании действия.

Этот факт нельзя объяснить влиянием действий уравнивания в отличие от восприятия количества воды, потому что разные дети давали одинаковый ответ действительного характера в одной и той же ситуации для объяснения суждений и о равенстве и о неравенстве количества вещества. Контрольные опыты также вызывают сомнение в том, что идея равенства количества воды может быть результатом одинаковых действий, когда объемы воды были различны. Более вероятно предположить, что дети прибегают к действительным объяснениям для истолкования перцептивной разницы видимого количества воды в двух стаканах. Контраст между первоначальным видом равных количеств воды и последующим видимым их неравенством разрешается, вероятно, тем, что ребенок обращается к действию экспериментатора. Мы имеем здесь своеобразную форму «магического» мышления, при котором естественные явления объясняются путем приписывания особой власти действия человека, имеющим связь с этими явлениями.

Школа с удивительной полнотой подавляет подобный образ мышления. Среди детей, учившихся в школе 7 месяцев или более, мы не встретили ни единого случая таких рассуждений. Сама по себе городская жизнь не оказывает в этом направлении никакого влияния: среди дакарских первоклассников (ко времени начала опытов ходивших в школу не более 4 месяцев) «магических» рассуждений отмечалось больше всего — 80% их объяснений относилось к этому типу<sup>1</sup>.

Таким образом, улофские дети, не посещавшие школу, отличаются от американских детей по тем же причинам, по которым они не понимают принципа сохранения количества вещества. Эти причины состоят не столько в «перцептивных соблазнах», сколько в «соблазнах», представляемых действиями экспериментатора.

Как уже говорилось выше, непосредственные действия носят печать операции (интерниоризованности) в меньшей степени, чем косвенные действия, потому что их истоком служит внешнее физическое действие. Подчеркнем также, что объяснения именно через непосредственные, а не косвенные действия используются детьми, не посещающими школу, в подтверждение своих ошибочных суждений. Этот факт говорит в поддержку общей точки зрения Пиаже о том, что понимание принципа сохранения количества вещества требует наличия интерниоризованных операций.

В Сенегале, так же как и в США, перцептивные объяснения привлекаются для обоснования как правильных, так и неправильных суждений. Хотя эти объяснения относительно редки и у са-

<sup>1</sup> Эти дети посещали школу меньше времени, чем деревенские первоклассники, так как им пришлось несколько месяцев ждать, чтобы родители построили классное помещение. Те немногие месяцы, в течение которых они посещали школу, оказали, по-видимому, малый эффект по причине крайней скученности детей в классах и неорганизованности процесса обучения.

мых младших детей, не посещающих школу, и у старших школьников; первые используют их для оправдания суждений об отсутствии сохранения количества вещества, а вторые — для оправдания суждений о его сохранении. Так можно ли отыскать видимую разницу между двумя типами перцептивных объяснений, разницу, которая позволила бы нам отделить мышление сенегальских детей, понимающих принцип сохранения, от тех, которые его не понимают? По-видимому, можно.

Когда перцептивное объяснение отражает внимание ребенка к нескольким наглядно воспринимаемым сторонам ситуации, оно, вероятнее всего, обосновывает суждения об инвариантности количества вещества; когда же из этих объяснений явствует, что ребенок сосредоточил внимание лишь на одном аспекте ситуации, они, скорее всего, сочетаются с неправильными суждениями. Однако двумя аспектами ситуации вовсе не обязательно должны быть высота и ширина, которые, по мнению Пиаже, имеют решающее значение для понимания сохранения через компенсацию. Напротив, ссылка на один и тот же параметр в отношении двух сосудов более эффективна, чем опора на два параметра одного из них.

Возвращаясь снова к городским школьникам, мы должны отметить, что как раз в этом отношении младшие городские школьники отстают от сельских. Другими словами, их рассуждения о трансформациях связаны с пониманием сохранения столь же часто, как и у деревенских школьников. Но среди их перцептивных объяснений имеется много таких, которые обосновывают отрицание принципа сохранения количества вещества.

Оказывается, что городские дети менее склонны сосредоточивать внимание более чем на одном аспекте ситуации, когда они дают перцептивные объяснения; они чаще имеют в виду один параметр одного стакана и никогда не упоминают о других параметрах того же сосуда или других стаканов, используемых в эксперименте. Они очень редко соотносят два объекта даже косвенным образом, используя сравнительные описательные слова, например: «более узкий», «более высокий».

В главе 9 мы тоже подчеркивали значение, которое имеет отход от опоры на единичный яркий наглядно воспринимаемый признак для развития понимания принципа сохранения количества вещества у американских детей. Таким образом, различие между городскими и сельскими детьми младшего возраста, судя по проценту испытуемых, обнаруживших понимание принципа сохранения, не является общим, а относится к тем детям, которые дают перцептивные объяснения.

Тот факт, что сенсорные впечатления городских детей богаче, по-видимому, не делает их более склонными к перцепции, совсем наоборот: их перцептивные впечатления об экспериментальной ситуации, отражающиеся в аргументации суждений, оказались менее разнообразными, чаще сводились к одному



отрывочному переживанию. Однако мы полагаем, что такую бедность описания у городских детей можно объяснить особенностями языковой среды. Уолофский язык, на котором говорят в Дакаре, очень упростился вследствие того, что здесь он имеет статус африканского *lingua franca*. Действительно, описания, данные городскими детьми, варьировали меньше, чем у сельских сверстников, особенно тех, которые посещали школу. В предыдущей главе мы уже обсуждали вопрос о значении символического кодирования для возникновения его конфликта с образными представлениями.

#### ЭКРАНИРОВАНИЕ НАГЛЯДНО ВОСПРИНИМАЕМЫХ ПРИЗНАКОВ

Один из приемов, позволяющих определить, что вызывает данную реакцию, состоит в том, чтобы попытаться изменить ее. В исследованиях с применением экрана, проведенных на американских детях (см. главу 9), было высказано предположение о том, что достижение понимания принципа сохранения количества вещества зависит от осознания детьми конфликта между тем, как вещи «выглядят», и тем, какие они есть «на самом деле». Авторы рассуждали, что если их предположение правильно, то можно ускорить достижение понимания принципа сохранения, для чего достаточно переливать жидкость за экраном. Другими словами, нужно сначала показать детям одинаковые сосуды с равным количеством налитой в них воды. Затем содержимое одного стакана нужно перелить в более высокий и широкий стакан. При этом все стаканы до самого верха прикрываются непрозрачным экраном.

В США эта процедура оказалась эффективной и в большой степени способствовала появлению у детей высказываний о том, что в обоих сосудах воды налито поровну; дети утверждали это и когда экран был на месте, и когда его убрали. С педагогической точки зрения применение экрана оказалось весьма успешным.

Поможет ли достичь успеха эта процедура в опытах с детьми, язык которых слабо чувствителен к обозначению и осознанному урегулированию конфликта между видимостью и реальной действительностью? Ответ на этот вопрос едва ли будет положительным. Тем не менее мы применили в Сенегале методику экранирования, подобную той, что использовалась в штате Массачусетс (см. рис. 1), включая требование к детям обосновывать суждение о количестве жидкости при наличии экрана и после того, как экран убрали.

Основной результат применения методики экранирования сводится к следующему: всего лишь 30% уолофских детей, не обнаруживших в предварительных опытах понимания принципа сохранения количества вещества, в заключительном опыте показали улучшение по сравнению с 61% американских испыту-

емых, повысивших свои результаты. Улучшение состояло в сдвиге реакций, условно разделенных на три категории: 1) понимание сохранения, выражающееся в утверждении равенства объемов воды в обеих частях предварительного опыта; 2) флуктуация, или утверждение принципа сохранения, только в одной из двух частей предварительного опыта; 3) непонимание сохранения, состоящее в отрицании сохранения объема жидкости после переливания в обеих частях предварительного опыта.

Хотя нельзя отрицать эффективность экранирования для уолофских детей, результат его при более пристальном исследовании оказался весьма банальным. Выяснилось, что он представляет собой не более чем пороговый феномен. Экранирование привело к пониманию сохранения только у тех детей, которые были уже на пороге осознания этого принципа, что выразилось в факте флуктуации их реакций в предварительном опыте. Тем детям, которые ранее не обнаруживали никаких признаков понимания принципа сохранения, экранирование помогало очень мало. Изменения же у детей с флуктуацией реакций, по существу, были те же, что и у американских испытуемых: в Массачусетсе к правильным реакциям перешли 65% детей, а в Сенегале—55%. В США, помимо этого, в заключительном опыте обнаружили улучшение понимания принципа сохранения 73% детей (они перешли к флуктуации или к полному пониманию принципа сохранения). В Сенегале лишь 13% из сходной группы детей численностью 38 человек улучшили свои показатели в заключительном опыте и только один из них проделал весь путь от непонимания принципа сохранения к его полному осознанию.

Этой цифре резко противостоит величина 36%, а именно столько детей (не понимавших принципа сохранения) проделали в результате применения метода экранирования путь от непонимания принципа к его пониманию в Массачусетсе. Короче говоря, если в предварительном опыте сенегальский ребенок не обнаруживал признаков неуверенности в своем отрицании сохранения количества вещества, то метод экранирования мало ему помогал. Об американских же детях сказать этого нельзя. Сообщенные данные суммированы в таблице 2.

Очень важно соотнести суждения детей и обоснование их в предварительном опыте (по группе флуктуирующих реакций) с переходом детей после опытов с экранированием к пониманию принципа сохранения. Правда, как только мы попытаемся разделить обоснование суждений на типы по их структуре, количество испытуемых сразу же начнет катастрофически уменьшаться.

Однако несколько обнадеживающих результатов все же можно привести. Первый из них состоит в следующем. Если испытуемый проявляет хоть какую-то склонность обосновать непра-

Таблица 2

Изменение реакций американских и сенегальских детей в заключительном опыте по сравнению с предварительным в результате экспериментов с экранированием (процент испытуемых)

Типы реакций в предварительном опыте (100%)	Заключительный опыт			
	отрицание сохранения		флуктуация	
	США	Сенегал	США	Сенегал
Отрицание сохранения	27%	87%	12%	7%
Флуктуация	37%	10%	23%	38%
Понимание сохранения	36%	3%	65%	55%
	100%	100%	100%	100%
Количество детей	11	38	17	42

вильное суждение ссылкой на тождество, то он, несомненно, оказывается в заключительном опыте в составе группы детей, обнаруживших понимание принципа сохранения количества вещества.

И напротив, те из испытуемых с флуктуацией реакций, которые в своих объяснениях прибегают к «магическим» действиям, почти наверняка никакой помощи от опытов с экранированием не получают. И наконец, те испытуемые с флуктуацией реакций, которые используют в любой форме перцептивный анализ для обоснования неправильного суждения о количестве жидкости, скорее извлекают пользу из опытов с экранированием, чем те испытуемые, которые в той же ситуации используют неаналитические перцептивные аргументы. Перцептивный анализ включает любую попытку описать конкретные свойства воды или сосудов.

Однако в основном мы склонны утверждать, что экранирование очень мало помогает детям, еще не понимающим принципа сохранения, а помощь, которую оно давало детям с флуктуацией реакций, была неспецифической и возникала в результате практики детей в решении задач на сохранение.

Едва ли здесь имеют значение конкретные особенности методики экранирования, как таковой. Этот вывод опирается и на некоторые другие данные. Так, например, экранирование не повлияло на объяснения уолофских детей, не понимавших принципа сохранения количества вещества, ни после снятия экрана, ни позднее, в заключительном опыте. Самое важное, что ни на йоту не уменьшилось количество перцептивных объяснений даже в то время, когда уровень воды был скрыт экраном. В Массачусетсе же, напротив, мы отмечали резкое снижение числа перцептивных объяснений после введения экрана (во всех возрастных группах) и дальнейшее падение

перцептивных истолкований в заключительном опыте (во всех группах, за исключением самой младшей).

Какая же особенность мышления уолофов делает неэффективной методику экранирования для формирования у них понимания принципа сохранения? Мы уверены, что у школьников, в особенности у дакарских детей, существуют особенности восприятия, препятствующие пониманию ими принципа сохранения, в точности так же как и у американских школьников. Вполне возможно, что экран защищает их от непосредственного действия наглядной ситуации (см. главу 9), но символическое представление, приходящее на смену перцептивному образу и служащее путеводной нитью для перестройки восприятия детей, реорганизует образы восприятия посредством понятийной сетки, чуждой их мышлению. Мы приведем более полные доказательства этой важной педагогической точки зрения позднее, после того как опишем некоторые дополнительные данные, имеющие существенное значение в указанном аспекте.

Что же касается детей-уолофов, не посещающих школу, то довольно легко понять неудачу метода экранирования как способа формирования у них нужных понятий; вовсе не перцептивные проблемы затрудняли их в первую очередь. Они не опраздывали свои неправильные суждения ссылкой на восприятие. Для этой цели они чаще обращались к действительным аргументам.

Кроме того, в этой группе по мере взросления детей и увеличения количества случаев понимания принципа сохранения число перцептивных объяснений не уменьшалось. Совсем наоборот: увеличение количества случаев понимания принципа сохранения сопровождалось нарастанием числа перцептивных объяснений. В связи с этим вполне резонно предположить, что процедура, предназначенная для ликвидации объяснений, основанных на перцептивных признаках, для этой группы была неподходящей. Поэтому для детей, не посещающих школу, мы разработали вторую методику упражнений, предназначенную специально для того, чтобы преодолеть «магическое» представление о действии. Результаты этого второго эксперимента помогают ответить на вопрос о том, имеет ли экранирование отношение к трудностям, которые испытывала наша группа детей, не посещающих школу. Прежде чем сделать окончательные выводы относительно реакции детей на экранирование, рассмотрим эту вторую методику обучения, о которой мы сказали выше.

#### ПРЕОДОЛЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О «МАГИЧЕСКИХ» ДЕЙСТВИЯХ

В этом варианте методики опыта в основном все стало таким же, как и в первом варианте, за одним только исключением: ребенок сам выполнял все действия по переливанию воды. При этом мы исходили из следующих соображений: ребс-

нок, охотно приписывающий «магическую» силу такой авторитетной фигуре, как экспериментатор, едва ли отыщет ее у себя. Таким образом, уменьшится и вероятность истолкования видимого различия объемов воды ссылкой на магическую силу взрослого человека.

Кроме того, у каждого ребенка должны быть в отношении своих собственных действий гораздо более точные представления в причинно-следственных связях, чем в отношении действий других людей. Ребенок, располагающий малым опытом манипулирования объектами окружающей среды, — а к детям, растущим в условиях пассивной культуры улофского общества, это относится больше, чем к американским детям, — может также проявить повышенную склонность приписывать непонятные изменения действию внешних сил. Опыт воздействия на физический мир должен побороть эту тенденцию.

Как и в прежних опытах, ребенок начинал с измерения уровня воды в двух стандартных сосудах, подливая в один из них жидкость до тех пор, пока ее не становилось столько же, сколько во втором сосуде. Затем, в отличие от первой процедуры, экспериментатор просил ребенка перелить воду из одного сосуда в узкий высокий стакан, использовавшийся в первом эксперименте (см. рис. 1). После этого ребенка спрашивали, поровну ли воды содержится в обоих сосудах и почему. Словесная формулировка вопросов оставалась в точности такой же, как и в предыдущем эксперименте. Когда ребенок давал объяснение, его просили перелить воду обратно в стандартный сосуд и, наконец, разлить ее между шестью маленькими стаканчиками. Ребенка еще раз спрашивали, одинаковое ли количество воды содержится в одном стандартном и в шести маленьких стаканчиках и почему.

В остальном эксперимент сводился к двум заключительным пробам, в которых переливание жидкости производил сам экспериментатор с целью посмотреть, осуществляют ли дети перенос принципа сохранения на обычную ситуацию. В первом заключительном опыте, в точности так же как и после опыта с экранированием, использовался тот же высокий узкий стакан и шесть маленьких стаканчиков, в которые ребенок переливал воду (в первой части настоящего эксперимента). Во втором, заключительном опыте использовался новый стакан, высокий и широкий. Таким образом, мы получали возможность установить, сохраняется ли у ребенка понимание принципа сохранения количества вещества в ситуации, где он сам не переливает воду (последовательность событий обозначена в нижней части рис. 1).

Описанную «активную» версию эксперимента на понимание принципа сохранения можно рассматривать одновременно и как тест на понимание сохранения, и как методику упражнения в решении традиционной задачи на сохранение. Поскольку предварительный опыт не проводился, мы можем прежде всего задать вопрос, отличается ли количество правильных ответов и

характер объяснения суждений в ситуации, где жидкость переливает ребенок, от его реакции в ситуации, где все действия осуществляет экспериментатор. Эту информацию можно получить, сравнивая предварительный опыт из экспериментов с экранированием и данные второй методики.

Оказалась ли разработанная нами методика эффективной для обучения ребенка? Ответ на этот вопрос дает сравнение результатов заключительной пробы в двух вариантах экспериментов с упражнением.

В нашем втором эксперименте приняла участие новая группа сельских детей, не посещающих школу, но она была примерно равна по своим особенностям первой, и входившие в нее дети жили в той же деревне. Для отбора испытуемых применялась в общем та же процедура, но дети, участвовавшие в «активном» варианте опытов на понимание принципа сохранения количества вещества, представляли только половину больших семейств деревни, а не все их, как это было в первом варианте. Все дети одной семьи, участвовавшие в любом варианте опытов на понимание принципа сохранения, ходили на эксперименты одновременно, так что возможность искажающего влияния общения между ними по поводу опытов сводилось к минимуму. Вследствие того что во втором эксперименте участвовало меньше испытуемых, нам пришлось для анализа соединить вместе две самые старшие возрастные группы. Соединение детей 8 и 10 лет в одну группу вполне оправдано, так как в экспериментах с экранированием две самые старшие группы детей, не посещавших школу, показали близкие результаты. (Всего у нас было 9 детей 6 и 7 лет и 11 детей 8 и 10 лет.)

Со всей очевидностью обнаружилось, что самостоятельное переливание жидкости имело существенное значение для детей, не посещавших школу. Среди младших детей две трети испытуемых «активной» группы обнаружили понимание принципа сохранения количества вещества, а в другой группе, где воду переливал экспериментатор, понимала принцип всего только одна четвертая часть. В старшей группе контраст столь же разителен: 82% детей, переливавших воду самостоятельно, обнаружили понимание принципа сохранения по сравнению с менее чем 50% детей, помещенных в стандартные тестовые условия. Это касается предварительного опыта.

Процедура «сделайте сами» оказала удивительно сильное воздействие также и на последующее поведение детей. Напомним, что у нас было для сравнения два заключительных теста, каждый из которых соответствовал заключительному опыту в эксперименте с экранированием. Первый заключительный опыт можно сопоставить со снятием экрана. Здесь применялись те же сосуды — высокий узкий и 6 маленьких. Во втором, заключительном опыте, как и после эксперимента с экранированием, производилась замена сосуда. Обе процедуры сопоставляются

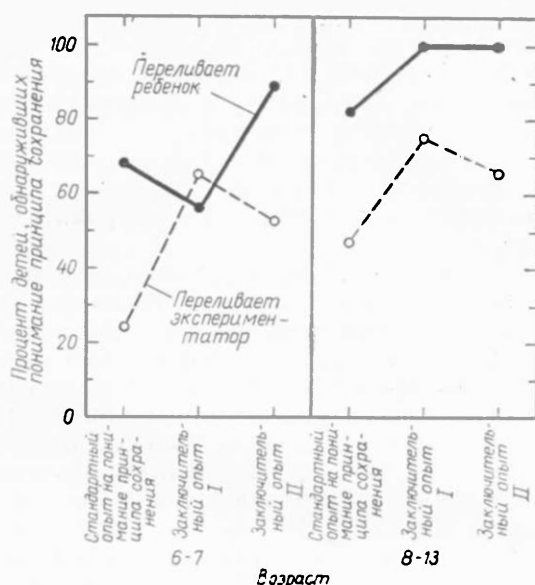


Рис. 4. Процент деревенских детей, не посещающих школу, обнаруживших понимание принципа сохранения количества вещества после активного переливания и после экранирования.

на рисунке 4. Выяснилось: данные старших детей в обоих заключительных опытах были сходными. С точки зрения педагогической активное участие ребенка в опыте эффективнее, чем экранирование. Все дети старших групп обнаружили понимание принципа сохранения количества вещества в обеих заключительных пробах. Экранирование же, как явствует из цифр, дало такой эффект в отношении всего лишь двух третей детей старшей группы.

У младших испытуемых в первом заключительном опыте отмечается небольшое снижение результатов, а эффективность экранирования и активного действия как методов упражнения оказалась сходной. Результат деревенских детей (не посещавших школу) младшего возраста можно сравнить с данными младшей группы американских детей, которые в оптимальных условиях опытов с экранированием действовали успешно, но в заключительном опыте не могли устоять перед вводящим в заблуждение влиянием наглядных признаков. Но во втором заключительном опыте 8 из 9 маленьких сельских испытуемых вновь обнаружили понимание принципа сохранения.

Это значительно выше тех 50% детей, которые обнаружили улучшение данных после опытов с экранированием в предыдущем исследовании детей, не посещавших школу, из Тайба Н'Даие. Повышение пропорции произошло в основном за счет

преодоления трудностей, которые представляет для понимания принципа сохранения количества вещества ситуация с разливанием воды в несколько маленьких стаканчиков; эту задачу дети решали в первом заключительном опыте и не решали ее во втором. Причины, определяющие особую трудность этой задачи, будут рассмотрены далее.

Связано ли разительное действие метода «делай сам» с самой по себе активностью, или же дело в том, что эта методика подрывает основы «магического» способа причинного мышления, характерного для не посещавших школу деревенских детей? А может быть, превосходство «активного» переливания над экранированием — только видимость? Ведь дети, которые переливали воду сами, не проходили предварительного опыта, в котором легко можно было сделать ошибку, и поэтому у них не было случая «попасть» под влияние неправильного решения.

Для проверки последних двух предположений был проведен дополнительный контрольный эксперимент с несколькими дакарскими школьниками, посещающими женскую школу. Хотя в других группах были мальчики, эта сторона дела нам представляется не важной, так как первый эксперимент на понимание принципа сохранения, проведенный в Дакаре, не обнаружил никаких устойчивых половых различий.

В контрольном эксперименте применялись две ситуации: с «активным» переливанием и с экранированием. Ни одна методика не предусматривала предварительного опыта. В экспериментах с переливанием приняли участие 15 уолофских детей, обучавшихся в I и III классах; в опытах с экранированием участвовало 17 детей того же возраста. Эксперимент с экранированием протекал в точности так же, как тот, что был описан выше, за исключением предварительного опыта. Эксперимент с активным переливанием напоминал первый, но 6 стаканчиков больше не применялись.

Сначала рассмотрим опыты с экранированием. Пропорция детей, обнаруживших понимание принципов сохранения (41%) в ситуации, когда стакан был скрыт за экраном, оказалась средней между пропорцией, установленной в предварительном опыте первого эксперимента, и пропорцией детей, утверждавших инвариантность количества вещества в этом же эксперименте, но в ситуации, когда экран был на месте.

Но результаты заключительного опыта оказались явно хуже данных первого эксперимента с экранированием. Это снова наводит нас на мысль, что само по себе экранирование неэффективно, скорее всего, оно просто обуславливает возможность упражняться в решении задач на сохранение. В контрольном эксперименте без предварительного опыта возможность повторения была меньше, и потому его результаты оказались хуже. Можно исключить также влияние первоначальной ошибки в предварительном опыте, приводящей к закреплению у испыты-



емого неверных реакции и уменьшающей положительное влияние упражнений. Первоначальная ошибка не снижает воздействия экранирования: даже если ребенок впервые сталкивается с экраном в самом начале знакомства с задачами на понимание сохранения, экран способствует появлению правильных ответов ничуть не меньше.

Результаты эксперимента с «активным» переливанием жидкости самим ребенком показали, что эффективность этой формы постановки задачи действительно определяется ее «антимагическим» действием. На учеников городской школы, не имевших «магического» мышления, на преодоление которого был нацелен настоящий эксперимент, «активное» переливание не оказало никакого воздействия.

В этих условиях только один ребенок обнаружил понимание принципа сохранения количества вещества. Этот результат значительно ниже, чем даже показатели дакарских школьников, действовавших в стандартных условиях первого эксперимента. Вполне возможно, что у городских детей переливание ими жидкости вызывало даже интерференцию, но недостаток времени не позволил нам исследовать этот вопрос более подробно.

Успех метода обучения в одной группе детей и его «неуспех» в другой группе подкрепляют нашу уверенность в том, что у детей, приобщавшихся к различной культуре, имеются существенно разные схемы подхода к решению задач на сохранение, причем эти схемы выходят за пределы просто языковых различий.

По существу говоря, вариации реакций на экранирование и переливание от одной группы детей к другой указывают на существование значительных различий внутри одной и той же культуры, сказывающихся на мышлении детей. Об их наличии говорили уже словесные реакции, которые дети давали при объяснении своих суждений.

Так, например, более половины объяснений, которые дали дети старшей возрастной группы, не посещающие школу и проживающие в деревне, в предварительном опыте эксперимента с экранированием были по своему характеру не действенными («магическими»), а, скорее, перцептивными; и тем не менее самостоятельное переливание во всех группах сельских детей привело их к пониманию принципа сохранения количества вещества. И напротив, у нас нет никаких оснований думать, что хоть один испытуемый из Дакара перешел от непонимания принципа к его пониманию вследствие самостоятельного переливания воды из одного стакана в другой, хотя словесные объяснения этих детей были по своему содержанию также в высокой степени перцептивными.

Исследование Прайс-Уильямсом (1961) понимания сохранения количества как непрерывных, так и дискретных веществ (среди тивских детей из Нигерии, не посещающих школу)

подтверждают значение активных манипуляций. Этот исследователь обнаружил, что к 8 годам понимание сохранения обоих типов достигло у тивских детей 100%, что разительно отличается от цифры 50% — установленного нами высшего предела понимания этого принципа у детей гораздо более старшего возраста. Однако описание поведения детей на эксперименте показывает, что культура тивов отличается от уолофской более активным подходом к физическому миру.

Прайс-Уильямс следующим образом описывает поведение детей:

«Эти дети склонны спонтанно выполнять операции самостоятельно... Более того, они способны изменить последовательность операций на обратную и, например, пересыпать землю из второго контейнера вновь в первый» (Прайс-Уильямс, 1961, стр. 302).

У уолофских детей, не посещающих школу, мы никогда не наблюдали подобных инициативных актов, и вполне возможно, что именно здесь-то и скрывается ключ к объяснению большого расхождения результатов опытов на понимание принципа сохранения между детьми обеих культур.

Как установить, что действие переливания влияет на «магическое» мышление ребенка, не посещающего школу? Это событие должно отразиться в объяснении детьми своих суждений об относительном количестве жидкости в двух сосудах. Такие объяснения должны оказаться различными в ситуации, где переливание производит экспериментатор, и в ситуации, где оно выполняется ребенком.

Ведь и вывод о неэффективности экранирования мы сделали на том основании, что рассуждения ребенка до этой процедуры и после нее были одни и те же. Как оказалось, если ребенок переливает жидкость сам, его рассуждения разительно отличаются от объяснений, которые он давал при переливании жидкости взрослым. Объяснения через «магические» действия, составлявшие четверть всех реакций в ситуации, когда жидкость наливал взрослый, полностью исчезают, когда не посещающие школу дети старшего возраста наливают воду сами. Ответы вроде: «Воды теперь не столько, сколько раньше, потому что вы ее перелили» — исчезают полностью.

В младшей группе действенные объяснения уменьшаются с 42% при налипании воды взрослым до 8% при налипании ее ребенком. Место действенных объяснений занимают теперь объяснения через тождество. Ребенок, который наливает воду самостоятельно, использует операцию первоначального уравнивания количества жидкости как обоснование суждения о сохранении количества воды неизменным. «Я сделал так, что они стали одинаковые». В старшей группе объяснения через тождество в ситуации с самостоятельным переливанием воды ребенком составляют 64%. Если же воду наливает экспериментатор, то для

объяснения прибегают исключительно к операции первоначального уравнивания только 20% детей («логическое тождество»). В младшей группе соответствующие цифры составляют 50% и 4%.

Между рассуждениями младших и старших детей имеется одно любопытное отличие. У младших пропорция перцептивных объяснений не изменяется и не зависит от того, кто производит переливание. Если переливание выполняет ребенок, то на место «магических» объяснений приходят объяснения через тождество. В старшей группе, когда воду переливает ребенок, уменьшается количество и перцептивных и действенных объяснений.

И наконец, последний вопрос: каким образом можно объяснить, что среди уолофских детей (тех, которые не посещают школу) дети, наливающие воду из одного стакана в другой, понимают принцип сохранения количества вещества, а те, которые только наблюдают, как это делает экспериментатор, не понимают? Что это означает?

Напрашиваются два одинаково возможных объяснения. В одном подчеркивается роль двигательного опыта и обусловленных им обратных связей, в другом — роль удаления из ситуации сильной авторитарной личности. Если бы эффект был связан с обратными связями от действия переливания, то едва ли можно было бы ожидать падения количества действенных объяснений (ведь они относятся к только что приобретенному ребенком опыту перемещения воды из сосуда в сосуд). А они уменьшаются, и очень резко. Мы, скорее, склонны предполагать, что в стандартном варианте эксперимента вмешательство экспериментатора отвлекает внимание ребенка; все, что он делает, приобретает особое значение, даже если это не имеет существенного отношения к решению задачи. Внимание ребенка отвлекается от его собственных действий и от внутреннего содержания самой задачи. Ребенок пытается понять не столько задачу, сколько экспериментатора. И только в том случае, когда авторитарная фигура исчезает, ребенок полностью переключается на логически наиболее значимые пункты, начиная с уравнивания количества воды и вплоть до осознания того факта, что этот исходный акт устанавливает тождество, сохраняющееся во весь остальной промежуток времени.

И снова оказывается, что тождество — возврат к началу — составляет не только логически, но и психологически самое сердце понимания принципа сохранения количества вещества. Нам представляется, что тождество является как бы инвариантой самого сохранения. Во всяком случае, тождество было столь же необходимо для достижения понимания принципа сохранения количества вещества у наших уолофских детей, не посещавших школу, как и у американских детей (см. главу 9).

Но если психологическая сердцевина проблемы сохранения представляется довольно универсальной, то наши эксперименты

показывают, что методика, с помощью которой это понимание проникает в умы детей, универсальностью не отличается. В сущности, изменение методов обучения, необходимых для достижения успеха в разных группах, отчетливо отражает разнообразие описанных нами ранее схем, существовавших у детей до того, как они поняли принцип сохранения.

Но не только действие играет важную роль в схемах, существующих у ребенка до понимания принципа сохранения количества вещества и корректируемых активным переливанием жидкости. Мы можем привести в подтверждение одно очень убедительное наблюдение. Нередко случалось, что ребенок, которого просили уравнивать воду, налитую экспериментатором в стандартный стакан, с ее уровнем в другом сосуде, выливал во второй стандартный стакан всю воду из кувшина, хотя ее было там слишком много. Причина его ошибки состояла, по-видимому, в том, что он видел, как экспериментатор выливал из кувшина в первый стандартный стакан всю воду, и сам делал так же. Однако потом ребенок легко понимал, что налил слишком много воды, и мог исправить свою ошибку. Ребенок не просто уравнивал окончательное перцептивное состояние сосудов, как его просили, и не ограничивался уравниванием действий переливания. Он ошибочно усматривал причинную связь между этими двумя моментами и полагал, что, если он сделает все в точности так же, как делал экспериментатор, конечный результат тоже окажется идентичным.

Пиаже сказал бы об этом что-нибудь вроде следующего: «Действия еще не отделились от объектов, в отношении которых они выполняются. Ребенок еще не осознает взаимоотношения между объектами самими по себе, группировка осуществляется в отношении только действия и объекта» (Флейвелл, 1963, стр. 137—138).

Хотя это описание и подходит к нашему случаю, Пиаже использует его для описания развития сенсомоторного состояния, возникающего у ребенка в возрасте около 2 лет, и связывает его с представлением ребенка о своих собственных действиях. По мысли Пиаже, в этом случае ребенок организует свой мир как практическое пространство, не представляемое символическими средствами.

Но наши улофские дети могут представлять себе мир в символах и даже с помощью очень сложных языковых средств. Гораздо разумнее будет сослаться на факт взаимодействия между разными уровнями представления, который мы не раз обсуждали на страницах нашей книги. В данном случае у детей имеется средство для символического кодирования (язык), но если говорить о сознании, т. е. о том, что кодируется, то представления ребенка почти не выходят за пределы двигательной модальности — сенсомоторные явления (действия) отражаются в образах с помощью символических средств. Эти сенсомотор-

ные явления отличаются от конкретных операций, поскольку не обладают обратимостью. Группа уолофских детей кодирует в языке последовательность действий в том порядке, в котором они реально протескают; преобразующие возможности языка не используются, и, по существу, мы имеем здесь дело с символическим аналогом последовательных действий.

Посмотрим теперь, как соответствует нашим взглядам на формирование понимания принципа сохранения количества вещества отсутствие у детей (не посещающих школу) реакций на экран. Для этого необходимо сначала обратиться к школьникам. Напомним, что школьники отличаются от младших уолофских детей, не посещающих школу, и, как мы отмечали выше, стоят по характеру своих ответов ближе к американским детям, чем к своим соотечественникам. Тем не менее в отличие от американских детей они в ситуации с экранированием не усваивают принципа сохранения количества вещества. Раньше мы отложили рассмотрение причин неуспеха методики экранирования, но сейчас оно становится совершенно необходимым.

Когда экран ставили перед американскими детьми, 82% из них соглашались, что скрытые от них стаканы содержали воды поровну. В Сенегале такой ответ давали 62% детей, не посещающих школу и живущих в деревне, 67% детей из деревни, посещающих школу, и только 42% городских детей.

В чем же здесь дело, если по своему подходу сенегальские школьники больше походят на американских детей? Оказывается, что в некоторых отношениях они, в особенности дети из Дакара, опираются на восприятие даже больше, чем американские ребята, и уж, конечно, намного больше, чем деревенские дети, не ходившие в школу. При наличии стаканов за экраном они упорно пытаются определить, что происходит с уровнем воды в них. Американские же дети в ситуации, когда экран был на месте, всегда высказывали свои суждения, не слишком заботясь об уровне воды.

Совсем по-другому вели себя дакарские дети, несколько человек из них пришлось даже отстранить от опытов, потому что они заглядывали поверх экрана — в Америке мы такого поведения не наблюдали ни разу. Дакарские же дети часто предсказывали уровень воды на основании принципа компенсации и затем на этой основе высказывали свое суждение об изменении количества воды после ее переливания в новый сосуд.

Что же происходило после снятия экрана? Результаты точно соответствовали предварительному анализу рассуждений детей из разных групп (см. табл. 3, рис. 4). На детей, не посещавших школу и опиравшихся на признаки действия больше, чем испытуемые из школьной группы, удаление экрана, открывавшего им новые перцептивные признаки, не повлияло. Правильные реакции встречались у них без экрана чаще, чем при наличии экрана, что резко контрастирует с результатами опытов с деть-

Таблица 3

Процент детей, не обнаруживших понимания принципа сохранения в предварительном опыте, но которые обнаружили такое понимание во время опытов с экранированием и после них

	Кембридж	Деревня	Деревня	Дакар
		вне школы	школьники	школьники
Экран на месте	82%	62%	67%	42%
Экран снят	61%	69%	33%	16%
Заключительный опыт	54%	38%	33%	19%
Количество детей	28	29	15	31

ми трех школьных групп (из деревни, из Дакара и американских детей): у школьников удаление экрана приводило к резкому падению количества правильных ответов о сохранении количества вещества.

Заметим, что снятие экрана не вызывало появления новых сигналов о переливании воды, которые могли бы ввести в заблуждение сельских детей. Но такие сигналы были во второй части стандартного эксперимента на понимание принципа сохранения — когда воду делили между шестью маленькими стаканчиками, — и они делали ее более трудной, чем первая часть, для этой группы детей; выше мы уже говорили об этом. Когда воду переливали в 6 маленьких стаканчиков, зрительно воспринимаемые различия было легко объяснить неравенством действенных образов. Ребенок ощущает контраст между шестью движениями переливания и одним движением. Для детей, особо чувствительных к действиям, ситуация такого неравенства и контраста должна быть более сильной, чем ситуация, в которой воду наливают только по одному разу в один стандартный стакан и затем в стакан иной формы.

Что касается заключительного эксперимента, то оказалось, что те школьники, которые сохранили понимание принципа сохранения после снятия экрана, не снизили результатов и в заключительном опыте у детей, не посещающих школу, устойчивость результатов была несколько ниже. Вполне вероятно, что дети, не ходившие в школу, вследствие своей переоценки роли «магических» действий, в заключительном опыте легче сдают свои позиции в ситуации, когда все действия переливания выполняет экспериментатор, в то время как наглядно воспринимаемые признаки — «проклятие школьников» — вводят детей в заблуждение не больше, чем в предыдущей ситуации со снятым экраном.

## НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ

Мы нарисовали обширную картину и довольно подробно исследовали реакции и рассуждения наших сенегальских испытуемых. При этом ясно выступили некоторые основные моменты.

Первый такой момент заключается в том, что между уолофскими детьми, живущими в одной и той же деревне, разница оказывается больше, чем между городскими и сельскими школьниками, если сравнивать группу детей, посещающих школу, с группой детей, которые в школу не ходят. Все школьники достигают понимания принципа сохранения количества вещества практически к 11—12 годам. Среди детей, оставшихся вне школы, в этом же возрасте понимания принципа достигает не более половины.

При этом младшие школьники полагались в основном на наглядно воспринимаемые признаки и приводили их в доказательство правильности своих суждений; с возрастом эта тенденция у детей постепенно ослабевала. В противоположность этому сельские дети, не посещавшие школу, на протяжении того же возрастного диапазона обнаружили усиление тенденции опираться в своих рассуждениях на наглядно воспринимаемые признаки.

Экранирование наглядно воспринимаемых признаков сравнительно слабо влияло на детей, у которых еще не отмечались флуктуации реакций. Эта процедура оказывала эффект главным образом благодаря тому, что давала детям с флуктуирующими реакциями возможность поупражняться в решении задач. В целом экранирование как средство обучения оказалось для сенегальских детей гораздо менее эффективным, чем для американских детей.

Главную трудность для уолофских детей, не посещавших школу, представляла их склонность «объяснять» кажущееся изменение количества воды ссылкой на «магические» действия: объем воды изменился, говорили дети, потому что экспериментатор перелил ее. Хорошим лекарством от этой «болезни» оказалось для детей самостоятельное переливание воды. Важно отметить, что процедура «делай сам» помогала детям, оставшимся вне школы, но не школьникам, которые были гораздо меньше склонны рассуждать подобным образом.

В сущности, для детей, не посещавших школу, наиболее характерным моментом была роль действия в представлении ими мира, символическое же представление служило им средством описания последовательности протекания действий. Поразительна при этом скорость, с которой африканский ребенок, получающий западное образование, начинает опираться на восприятие и даже слишком полагаться на него. Дело доходит до того, что при введении экрана, закрывающего от него вид стаканов с водой (вводящего его в заблуждение), он, вместо того чтобы освободиться от оков восприятия и положиться на сим-



волическое представление о равенстве объемов жидкости, пытается заглянуть за экран, чтобы посмотреть, как выглядят эти стаканы.

Нам представляется, что развитие понимания принципа сохранения количества вещества зависит от наличия у ребенка понимания тождества, идеи потенциального возвращения к исходному состоянию, которое в этом случае есть состояние уравниности объемов жидкости в стаканах. Именно тождество необходимо использовать как силу, объединяющую все остальные признаки, присущие данной ситуации. Американские дети зачастую выполняют эту задачу, действуя по схеме «видимость — действительность», которая позволяет им одновременно отмечать и «видимость» уровней воды, и «действительность» тождества количества вещества. Когда определение равного количества начинает опираться не на первую, а на вторую часть схемы, дети овладевают принципом сохранения количества вещества.

Однако сенегальским детям не удастся использовать идею тождества для интеграции находящихся в конфликте признаков с помощью разделения признаков, присущих данной ситуации, на две категории — «видимость» и «действительность». Для них различия между этими категориями не существует, и нам приходилось испытывать немалые трудности при попытке хотя бы просто передать на уолофском языке такой конфликт.

Объясняя основания своих суждений о равенстве жидкости в стаканах, американские дети часто говорят: «Это та же самая вода» или «Кажется, что тут воды больше, но на самом деле ее столько же». Они превращают тождество в феномен настоящего времени. Но уолофские дети говорят по-другому: «Этот и тот (два стандартных стакана) являются (или были) равными». А ведь один из стаканов сейчас пуст. Следовательно, ребенок описывает тождество, ссылаясь на состояние стаканов не в настоящее время, а в прошлом; это восстановленное тождество. Для уолофского ребенка конфликт разыгрывается между первоначальным видом воды и ее видом в последующем. Конфликт разрешается благодаря осознанию тождества того, что ребенок видел раньше, и того, что он видит сейчас. Вероятно, именно по этой причине опора на вид двух стаканов одновременно представляет собой наиболее эффективный тип единичного перцептивного суждения для понимания принципа сохранения количества вещества, потому что именно стандартный стакан обеспечивает связь между «прошлым» равенством в исходной ситуации. Эксперимент с активным действием ребенка также интегрирует конфликтующие признаки, обеспечивая непрерывность действия, связывающего прошлое с настоящим.

Отсюда следует, что для подверженных влиянию восприятия школьников Сенегала эффективным методом обучения может стать такой способ, который подчеркивает неразрывную связь



прошлого и настоящего, обеспечивая их интеграцию, а также такой способ, который особенно эффективно привлекает внимание ребенка к прошлому с его решающими признаками равенства объемов воды в сосудах.

В наших экспериментах выяснилось, каким путем различные способы размышлений приводят к одному и тому же результату, и это представляет большой интерес. Раньше часто утверждали, будто различные способы размышления должны неизбежно порождать разные познавательные продукты. Это может происходить только в том случае, если задача не имеет объективно определяемого «правильного» ответа. Но при ограничивающем влиянии действий и поведения (как в случае феномена сохранения количества вещества) результаты вовсе не обязательно должны расходиться.

Мы показали, что схема тождества играет решающую роль для понимания принципа сохранения количества вещества детьми как в США, так и в Сенегале, но развиваться она может по-разному. Сенегальские дети не формулируют тождество («одна и та же жидкость») и не выделяют в ситуации явления «видимые» и «действительные», что помогло бы им выразить тождество.

Выражения обоих описанных видов применялись американскими детьми для одновременного отражения равенства в прошлой ситуации и кажущегося неравенства в настоящей ситуации. В отличие от этого уолофские дети достигали понимания принципа сохранения количества вещества, устанавливая тождество между последовательными состояниями прошлого и настоящего времени. Связующим звеном служила либо непрерывность действия от одной части эксперимента до другой, либо константный вид стандартного стакана.

Совершенно очевидно, что в борьбе за существование все народы каким-то образом должны отражать основные законы физического мира, несмотря на самые глубокие особенности своего «взгляда на мир». Нет сомнения, что сохранение количества вещества при всяких преобразованиях его видимой формы относится именно к таким основным фактам. И все же одни способы мышления могут быть по сравнению с другими более мощными средствами открытия новых законов, не обязательных для выживания при других условиях. Так, например, ньютоновское мышление для некоторых целей вполне подходит, но Эйнштейн смог прибавить к тому, что сделал Ньютон, еще кое-что свое. Следовательно, полезно помнить, что и в области интеллекта тоже существует несколько способов «снять шкуру с медведя», независимо от того, имеют ли они равную эффективность для снятия шкур с 20 медведей.

## ГЛАВА 12

### О культуре общества и о понимании эквивалентности: I

*Майкл Маккоби и Пенси Модуано*

**И**сследование, излагаемое в настоящей главе, было предпринято с целью проверить общий характер того истолкования развития эквивалентных преобразований, которое было предложено в работе Олвер и Хорнбл (см. главу 3). Помимо этой цели мы имели в виду и другую. Способ, с помощью которого ребенок абстрагирует понятие эквивалентности, отражает природу общества, в котором он живет.

В большинстве случаев эквивалентность приложима к окружающей среде в гораздо более широких масштабах, чем это предусматривается физическими суждениями; например, можно спросить, содержат ли два контейнера одинаковое количество жидкости для питья.

Отношение к предметам как к пище зависит не только от их питательной ценности, но также и от обычаев и от диетических табу. Для христианина говядина и свинина — это два сорта мяса, различных на вкус, но эквивалентных по своей функции и по формальной классификации. Но ортодоксальные иудеисты и мусульмане не отнесут их к единой группе пищи, такая классификация не отвечает также и требованиям эквивалентности, существующим у индусов. В этих случаях опыт приобщения к определенной культуре разрушает функциональную и формальную эквивалентность.

Поставленный нами вопрос нельзя ограничить детерминирующим влиянием содержания культуры — группируются ли обычно или нет два объекта в единую группу в семантическом смысле. Можно предполагать, что некоторые особенности культуры определяют признаки, предпочтительно используемые для эквивалентной группировки, или даже характер самих правил,

применяемых для группировки. Так, например, рационалистически или технически развитое общество очень рано ставит акцент на применении функциональных и формальных категорий, с тем чтобы лучше приспособить молодое поколение к требованиям техники, которой оно должно овладеть.

Исследовать влияние культуры на деятельность такого рода нам впервые пришлось в русле более широкого изучения, предпринятого в сельских районах Мексики, — эта работа ставила своей целью установить особенности структуры характера у мексиканских сельских жителей (Маккоби, Модино, Галван, 1963). Одновременно мы попытались, используя процедуру, разработанную Олвер — Хорнсби для изучения эквивалентности, сравнить североамериканских детей, живущих в пригородах больших городов, с их сельскими мексиканскими сверстниками.

Перед детьми ставилась задача, очень похожая на ту, которую разработала Олвер (1961). Им последовательно показывали разные объекты, и по мере появления каждого нового предмета ребенок должен был сказать, чем он отличается от показанных перед этим объектов и чем он сходен с ними. Каждый объект предъявлялся в виде рисунка на маленькой белой карточке, и экспериментатор зачитывал название изображенного предмета.

Карточку оставляли перед ребенком, так что он мог одновременно видеть всю группу экспонировавшихся объектов. В набор, который использовала Олвер в опытах с североамериканскими детьми, входили знакомые им предметы: банан, персик, картошка, мясо, молоко, вода, бактерии, камни. Для мексиканцев персик заменяли апельсином, картофель — фасолью, а вместо карточек со словом «бактерии» давали карточку со словом «огонь». В опыте показывали сначала два первых предмета (банан и персик) и ребенка спрашивали: «Чем похожи банан и персик?» После ответа ребенка ему показывали третий предмет — картофель — и спрашивали: «Чем отличается картофель от персика и банана?» — и затем: «Чем сходны банан, персик и картофель?» В Мексике аналогичная процедура применялась таким же образом, за исключением последнего предмета — камней, когда от ребенка требовалось указать только различие.

Реакции детей разделили на 5 основных классов в зависимости от того, какого рода свойства использовал ребенок для выявления сходства и различий между объектами:

1) наглядно воспринимаемые качества, либо внутренне присущие предмету (такие, как его форма, цвет, величина), либо внешние (положение предмета во времени и пространстве);

2) функции предметов: что они способны делать (внутренне присущие предметам функции) или же что можно сделать с предметом (внешние функции);

3) моральные или аффективные оценки, указывающие на то, что предмет хорош или плох, нравится ребенку или нет и др.

4) номинальные характеристики, абстракции, усвоенные ребенком, вроде того, например, что предмет представляет собой — жидкость или твердое тело, относится к фруктам или является пищей;

5) группировка не по свойствам предмета, а по «приговору» ребенка (например, когда он просто заявляет, что все показанные ему предметы сходны между собой).

При оценке ответов мексиканцев мы отдельно помечали, для чего использует ребенок данную форму группировки: для дифференцировки (анализа) или для синтеза? Отмечали также, насколько успешно производил ребенок анализ и синтез. Критериями служили два показателя: 1) указание адекватных различий в шести случаях из семи (анализ) и 2) объединение в одну группу по крайней мере тех предметов, которые являются съедобными (синтез).

В опытах участвовало 57 мексиканских детей, их возраст составлял от 5 лет до 17, все они проживали в населенной метисами деревне в сельском районе Мексики с населением около 800 человек. Данные этих детей сопоставлялись с результатами 50 американских детей в возрасте от 6 лет до 17, учившихся в государственной школе в пригороде Бостона; это та же выборка детей, о которой рассказывалось в главе 2.

Сравнение осуществлялось в порядке предварительного исследования, и на этих страницах оно служит введением к основному содержанию этой главы, где речь пойдет о сравнении сельских и городских детей Мексики, причем такой фактор, как язык, в последнем случае будет оставаться постоянным. Но и в качестве предварительного такое исследование поучительно, поскольку поднимает немало интересных вопросов. Начнем с того, что самые младшие дети (6—8 лет) в условиях обеих культур оказались более сходными, чем все остальные параллельные возрастные группы, по характеру реакций на задачу. И мексиканские и североамериканские дети этого возраста умели дифференцировать объекты, но их способность к синтезу была выражена очень слабо или не проявлялась вовсе. Из 10 североамериканских детей 6—8 лет шестеро умели хорошо анализировать и лишь один умел синтезировать; из 23 мексиканских детей 52% получили высокие показатели за анализ и только 13% — за синтез.

Дети (из обеих выборок) для различения объектов использовали в основном наглядно воспринимаемые признаки вроде цвета и формы (80% мексиканцев, 90% американцев). Они как бы исследовали вещи в уме и затем описывали те варианты, которые видели перед собой. Однако чисто перцептивные признаки плохо помогают производить синтез разнородной группы объектов. Для этого удобнее более абстрактные понятия.

Вместе с тем даже у детей 6—7 лет, принадлежащих к разным выборкам, можно отметить некоторые важные различия. Североамериканские дети склонны применять формальные, номинальные категории. Они чаще анализируют предметы в зависимости от того, что с ними можно сделать (70% североамериканцев и 26% мексиканцев).

Хотя эти различия оказывают небольшое влияние на относительную успешность действий детей младшего возраста, они служат теми семенами, из которых в будущем вырастают гораздо более значительные различия. К 9—10 годам, когда выполнение задачи на анализ продолжает оставаться все еще весьма сходным (успешный анализ произвели 7 североамериканцев из 10, 63% из 19 мексиканских детей), половина североамериканских детей уже умели и хорошо синтезировать, а среди 19 мексиканцев успешно выполнил синтез только один.

Нетрудно обнаружить причины такого расхождения результатов. Американские дети рано учатся пользоваться абстрактными понятиями о пользе предметов и их употреблении: например, усваивают идею о том, что определенная группа предметов «необходима для человеческой жизни». Такие понятия сами по себе уже есть синтез интереса ребенка и к использованию предметов, и к тому, «хорошие» они или «плохие». Шестилетний ребенок может заявить, что бактерии плохие; его более старший брат, скорее, будет утверждать, что они плохие потому, что вызывают болезни и приносят людям вред.

Подобным же образом восьмилетний ребенок скажет, что банан, персик, картофель, мясо, молоко, вода и воздух для нас хорошие и что эта пища, которую мы едим; дети же 10 или 11 лет, скорее, станут утверждать, что все эти вещи необходимы для поддержания жизни, применяя одновременно и категорично полезности, и объективные моральные стандарты.

Мексиканский же ребенок, вместо того чтобы двигаться в этом направлении, продолжает применять конкретные признаки. Его перцептивные наблюдения становятся все более тонкими. Он, например, может заметить, что и банан и фасоль имеют изогнутую форму полумесяца, что один плод на вкус одновременно и приятнее другого, и сытнее, и т. д. Ребенка все больше занимает вопрос о конкретном использовании предметов, о разных способах приготовления пищи из овощей или фруктов. Абстрактных же понятий он не употребляет и, если, пытаясь объяснить, чем сходны между собой объекты данной группы, попадает в затруднительное положение, склонен просто объявить их или сходными, или не похожими друг на друга.

Эта тенденция не коррелирует с интеллектом ребенка, измеряемым по матрицам Равена или в соответствии с тестом «нарисуй человека». Между поведением мальчиков и девочек не было отмечено особой разницы, хотя показатели девочек были немного выше.

Описанные нами различия в поведении детей обеих групп отличались замечательным постоянством. Даже юноши 16—17 лет в Мексике редко прибегают к абстракциям, в то время как североамериканские юноши легко оперируют абстракциями и формальными эквивалентами, иногда за счет наглядно воспринимаемых и конкретных качеств, а иногда и без ущерба для последних.

В целом развитие мексиканцев и североамериканцев мы бы сопоставили следующим образом: североамериканский ребенок начинает с того, что рассматривает объекты в их наглядно воспринимаемых и конкретных характеристиках, но уже вскоре он переходит к рассмотрению их с точки зрения того, что с ними можно сделать.

Он также обращает внимание на абстрактные качества предметов и на сходство между объектами. Он может вначале отметить, «хороший» это предмет или «плохой», позоря словесные обозначения, определяемые влиянием данной культуры; но позднее, по мере развития способностей к рассуждению, в качестве «хороших» для него начинают выступать те предметы, которые полезны для человека. К 11—12 годам 7 из 10 североамериканских детей применяют подобные понятия, а среди мексиканцев их не использовал ни один.

В наиболее благоприятных случаях североамериканский ребенок проявляет интерес к теории, к абстрактной эквивалентности предметов и к различиям между ними. В худшем случае он просто формально манипулирует вещами, идя по пути все большей редукции признаков. Некоторые из старших детей даже полностью теряют способность к анализу, в силу того что конкретные свойства объектов оказываются у них погребенными под грузом формальных и абстрактных понятий.

В отличие от этого мексиканские дети 6—8 лет по своему интеллектуальному подходу к решению задачи гораздо больше напоминают старших собратьев. И тех и других больше всего занимают наглядно воспринимаемые свойства. Различие между детьми разного возраста состоит в том, что старшие рассматривают объекты гораздо пристальнее и отыскивают значительно более конкретные пути использования предметов.

В наиболее благоприятных случаях мексиканец старшего возраста обнаруживает богатый интерес и личное отношение к объекту как к индивидуальной вещи; он выражает свое переживание и описывает непосредственное впечатление, его не занимает ни теория, ни абстракция. В худшем случае он просто воспринимает предмет в его конкретных свойствах, но узко, а в случае сомнения заявляет без дальнейших разъяснений, что предметы сходны между собой или они отличаются друг от друга.

Американского ребенка учат абстрагировать, манипулировать понятиями и представлениями, управлять вещами. Почти

сразу после того, как он узнает вещь, его учат, что он может сделать с ней и где ее можно отыскать. Один американский ребенок увидел сходство между бананом, персиком, картсфелем, мясом и молоком как между товарами, которые легко купить в универсальном продуктовом магазине.

Ребенок же из сельской местности Мексики имеет очень слабое знакомство с таким торговым предприятием, как универсальный магазин, или даже не знает о нем вовсе. Он больше знает о том, как сажают фасоль, он видит, как она растет, как ее собирают и потом едят. Его опыт относится к природе, и связь с ней не прерывается у него до тех пор, пока он остается членом сельской общины. В деревне мы нередко видели, что дети резко отделяют то, чему их учат в школе, от остальной своей жизни.

Мы не обнаружили никакой связи между успешностью анализа или синтеза и школьной успеваемостью. Дети, склонные просто декларировать сходство или различие предметов, отражают жизненную позицию взрослых; вещи таковы потому, что родители или, возможно, учитель, сказали это.

В более широком смысле можно сказать, что сами школы отражают черты, присущие данному обществу. Для такой высокоиндустриальной и многоотраслевой экономики, как хозяйство США, абстракция есть необходимость.

Дети уже с самого раннего возраста должны усваивать ценность вещей в ее денежном выражении независимо от того, хороша ли данная вещь на вкус и приятна ли она ребенку. Для сельского жителя Мексики деньги менее важны. При необходимости он нередко обменивает вещи или сам производит для себя пищу, кров и одежду. В его представлении время не особенно тесно связано с деньгами. Сейчас мы более строго и точно исследуем описанные различия с помощью специально разработанного теста и надеемся, что сумеем выяснить представления о времени и о ценностях у сельского жителя.

С точки зрения общей теории развития, представленной в этой книге, влияние культуры определяется тем, в какой степени она формирует навыки, умения и предпочтения после того, как у ребенка сложилась первая стадия наглядных и действительных представлений. Тенденция детей 6 лет опираться в основном на восприятие свойственна всем детям независимо от того, живут ли они в Мексике или в США, но в процессе дальнейшего развития мексиканский ребенок движется в направлении все большей тонкости восприятия, а североамериканский все больше овладевает операциями абстракции.

До того как такое расхождение произойдет, влияние культуры носит, по-видимому, аффективный характер, отражая практику воспитания детей раннего возраста в обществе и т.н. И только когда ребенок в достаточной степени овладевает символическими формами своей культуры, расхождение достигает

максимума. В нашем случае разница между двумя культурами состоит в их совершенно различных представлениях о человеке, обществе и их взаимоотношениях между собой.

#### БОЛЕЕ ПОДРОБНОЕ РАССМОТРЕНИЕ РАЗЛИЧИЙ МЕЖДУ ДЕТЬМИ

Сравнение детей из сельских районов Мексики и из пригорода Бостона в США требует сопоставления очень многих моментов, таких, как язык, технологический аспект культуры и др. Поэтому во второй части настоящей работы мы сосредоточим свое внимание на сравнении детей из деревень и городов Мексики и попытаемся определить, в какой степени городская культура оказывает воздействие на развитие интеллекта.

Наша выборка включала 52 ребенка из уже упоминавшейся выше деревни и 102 ребенка из района новой стройки в Мехико. Внутри каждой популяции было выделено две возрастных группы: от 8 до 10 лет и от 12 до 13 лет. В городе в эти группы входили целиком один III класс (49 человек) и VI класс (53 человека). В деревне внутри каждого класса возраст детей колебался в более широких пределах, и поэтому дети, отобранные нами по принципу случайности, не обязательно учились в одном и том же классе (основные статистические данные приводятся в таблице 1).

Таблица 1

Состав выборки испытуемых

	Возраст 8—10 лет			Возраст 12—13 лет		
	мальчики	девочки	всего	мальчики	девочки	всего
Деревня	18	15	33	9	10	19
Мехико	27	26	53	24	25	49

Для проведения теста на эквивалентность применялся тот самый список, который мы использовали в опытах с деревенскими мексиканскими детьми. Дети в деревне проходили опыты индивидуально, названия отдельных предметов были напечатаны на карточках и читались экспериментатором. Свои ответы они давали устно. В городе опыт проводился коллективно, экспериментатор зачитывал список, а ребенок писал свои ответы.

Классификация суждений детей о различиях и эквивалентности предметов производилась в соответствии с категориями, ранее описанными в настоящей главе. Как и прежде, мы отмечали различия и эквивалентность, указываемые детьми, порознь. Протоколы разносились по отдельным группам также в зависимости от успешности или неудач ребенка при решении обеих за-



дач — на установление как различий, так и эквивалентности предметов.

Мы считали, что ребенок достиг успеха в решении задачи на выделение различий между предметами, если 6 из 7 возможных различий имели значимый характер. В отношении задачи на эквивалентность успешным выполнением задачи считалось соединение в одну группу всех слов о пище плюс «воздух» и «вода».

Критерии достижения успеха в решении задачи на эквивалентность сходны с теми, которые использовались в работе, описанной в главе 3, где классифицировались структуры родо-видовых группировок, с тем, однако, исключением, что иногда мы считали возможным комплексные группировки логического характера, не слишком всеобъемлющие. Начисление баллов за успех при формулировании различий вызывало меньше проблем, потому что адекватным считался каждый признак, отличавший новый предмет от других, даже если остальные предметы определялись по правилу исключения (например: «Этот предмет красный, и один из остальных тоже красный»)<sup>1</sup>.

К 9 годам появляется отчетливая разница. В решении задачи на эквивалентность достигают успеха примерно вдвое больше городских детей, чем деревенских. К 12 годам разница достигла четырехкратного размера (табл. 2 и рис. 1).

Мы были поражены тем, насколько дети из Мехико оказались ближе к бостонским, чем к детям из деревни метисов. Мы включили также и упоминавшиеся ранее данные младшей группы. Нам могут возразить, что если бы мы взяли в Мехико группу шестилеток, то они вели бы себя так же, как и остальные дети. Хотя городская выборка показала превосходство при формулировке эквивалентности, обе группы сходны по способности описывать различия. В 9 лет деревенские дети даже обнаружили легкое (статистически незначительное) превосходство в этом отношении.

Что послужило причиной таких различий в способности детей формулировать эквивалентность? Вспомним, какого рода признаков требовало решение задачи. Хотя успешное нахождение эквивалентности требовало связать между собой все предметы списка, единое целое не должно было быть бессмыслен-

---

<sup>1</sup> Для того чтобы проверить надежность результатов, показанных в опытах со списком пищевых продуктов, детям давали также наборы других понятий, включая следующие: лошадь, корова, цыпленок, лев, змея, москит, человек, дерево и гора. Анализ признаков, использованных детьми, не показал значительных различий между реакциями детей в двух тестах в отношении их опоры на перцептивные, функциональные и формальные признаки. По трудности два списка отличались очень мало. Например, из всей выборки сельских детей 51% выполнили тест на эквивалентность с «пищевым» списком и 48% — со списком животных. В городской выборке 73% детей успешно решили задачу со списком пищевых продуктов и 67% — со списком животных.

Т а б л и ц а 2

Процент детей, достигших успеха в решении задач на отыскание  
эквивалентности предметов и их различий

	Возраст		
	6-7 лет	8-10 лет	12-13 лет
<b>Эквивалентность</b>			
Мексиканская деревня*	13	16	26
Мехико	—	44	82
Пригород Бостона**	10	60	80
<b>Различия</b>			
Мексиканская деревня	52	84	95
Мехико	—	79	96
Пригород Бостона	60	70	80

\* В состав этой группы входило 23 ребенка.

\*\* В каждой американской группе было 10 детей.

но всеобъемлющим («Все эти вещи существуют на свете») или настолько условным, чтобы принципиально не допускать присоединения ни одной вещи («Все предметы мне нравятся»).

Найти эквивалентность на основе такого общего наглядно воспринимаемого признака, как цвет или форма, было легко только до известного пункта, но чем более разнообразным становился список, тем беспомощнее оказывался этот метод и тем скорее он приводил, как мы это видели в 3-й главе, к образованию комплексных групп условного или всеобъемлющего характера. Адекватные же родо-видовые группировки требуют применения функциональных и формальных признаков.

Хотя внутренне присущие предметам функциональные признаки («Я все это могу съесть») эффективнее перцептивных для формулировки эквивалентности, но и они не приложимы к таким словам списка, как «воздух» и «огонь». То же самое относится и к таким номинальным классификациям, как «пищевые продукты» и «твердые тела».

Некоторые дети, особенно склонные к формальной классификации, обращались к эквивалентности типа «часть—целое», если простая номинальная классификация их не устраивала. Так, они могли сказать, что все другие предметы содержат воздух. Однако многие дети отвергали такое решение задачи и пытались отыскать более эффективную концепцию, которая позволяла бы продолжить включение в группу новых членов и отражала более глубокое понимание взаимоотношений между понятиями, не ограничивающееся тем простым фактом, что на

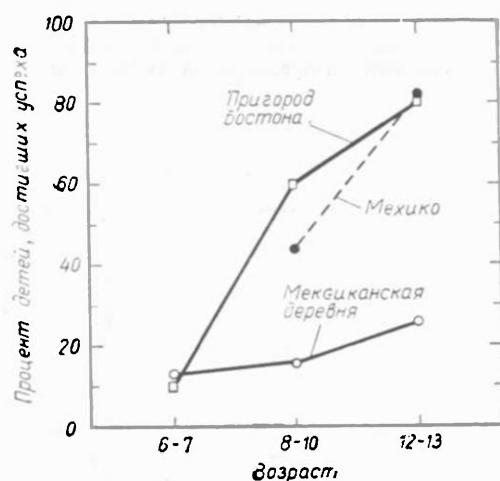


Рис. 1. Процент детей, достигших успеха при выделении эквивалентных групп.

все эти предметы можно оказать воздействие. Ребенок мог описать набор предметов как «необходимые для жизни вещи» или «предметы, используемые человеком для поддержания жизни». Для того чтобы произвести подобную классификацию, ему необходимо выйти за пределы как сенсорных впечатлений (перцептивные признаки), так и личного опыта (внутренне присущие предметам свойства) и подняться до обобщенного, абстрактного утверждения теоретического порядка, представляющего собой новую способность схватывания истины.

Дети, остающиеся на конкретном уровне эквивалентной классификации, независимо от того, функционального она типа или перцептивного, реже достигают успеха в объединении членов списка, а те дети, которые умеют классифицировать более абстрактным, или обобщенным, образом, отыскивают сходство легче.

Сравнение городских и сельских детей, как это видно из рисунка 2, обнаруживает, что лишь немногие из деревенских ребят применяют номинальные или внутренне присущие предметам функциональные свойства в качестве основания для решения задачи на эквивалентность. Даже в старшей возрастной группе эти дети продолжают пользоваться перцептивными, или внешними, функциональными свойствами. В противоположность этому дети, живущие в городе, уже к 9 годам становятся на путь функционализма и формальных категорий.

Подведем итоги. Сельские дети обнаруживают значительное возрастание внешней функциональной группировки и группировки номинального типа, а также небольшое усиление свойственной им тенденции опираться на восприятие. Городские дети

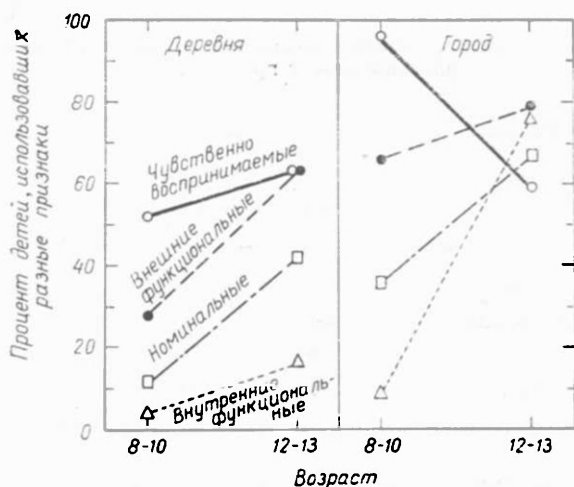


Рис. 2. Процент мексиканских детей, использовавших разные признаки.

демонстрируют резкое падение применения перцептивных свойств и столь же резкий подъем классификации по внутренне присущим предметам функциональным признакам и по номинальным свойствам.

Деревенские дети 12 лет ориентируются на восприятие, а когда обращают внимание на функцию предметов, то выделяют конкретные способы применения предметов. Ребенок спрашивает, для чего применяется данный предмет, не обращая внимания на его абстрактные свойства. Городские дети более искушены и в лингвистическом отношении, и в отношении абстракции. Рассмотрим теперь, какие признаки предметов используются детьми для характеристики различия предметов (табл. 3).

При переходе от суждений о сходстве предметов к суждениям об их различиях разница между городскими и сельскими детьми младшего возраста практически исчезает. Однако в 12 лет между этими двумя группами имеется резкий контраст: сельские дети снова оказываются далеко позади в отношении двух наиболее абстрактных оснований для группировки — номинальных свойств и внутренне присущих предметам функциональных свойств. Отставание этой группы детей статистически высоко значимо.

Сравнение рисунка 2 с таблицей 3 выявляет любопытный факт. Целый ряд деревенских детей, отыскивая признаки отличия предметов между собой, используют свойства, которых они не применяют при формулировке эквивалентности предметов. Так, например, 64% деревенских детей в возрасте 8—10 лет для характеристики различий прибегают к внешним функциональным свойствам предметов, но при формулировке эквива-

Т а б л и ц а 3

Процент детей, использовавших различные признаки для отыскания  
разницы между предметами

	Возраст			
	8 - 10 лет		12 - 13 лет	
	деревня	город	деревня	город
Наглядные признаки	92	94	90	80
Внешние функциональные	64	68	84	85
Номинальные	8	21	26	71
Внутренние функциональные	0	9	5	47

лентности лишь 28% этих детей обращается к признакам этого же рода. Или возьмем возраст 12 лет: различие анализа и синтеза по одному и тому же признаку составляет в этой группе соответственно 84 и 63%.

Другими словами, по-видимому, имеется группа деревенских детей, которые умеют пользоваться определенными свойствами, но не применяют их для решения задачи на эквивалентность. Формулировка суждений об эквивалентности, возможно, больше зависит от особенностей культуры общества, чем от индивидуальных способностей ребенка.

Таким образом, можно утверждать, что между 8 и 12 годами у детей изменяется подход к составлению суждений об эквивалентности предметов, предпочтительно используемые свойства предметов и специфическая манера рассуждений. Деревенский ребенок в 12 лет по-прежнему ориентируется на восприятие, он склонен к конкретности, чувствителен к различиям между предметами. Всеми этими особенностями он резко отличается от городского ребенка того же возраста, для которого характерна склонность к большей абстрактности, функциональность и чувствительность к сходству между предметами и явлениями.

#### НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ИНТЕЛЛЕКТА

К сожалению, мы не располагаем возрастными данными о развитии у детей интеллекта и других особенностей. Но детей старшей группы исследовали с помощью интеллектуальных тестов, применяя пробу с прогрессивными матрицами Равена, относительно не зависящую от языка, на котором говорит ребенок. Интеллект оказался связан со школьной успеваемостью детей ( $r=0,50$ ;  $p<0,01$ ), но он никак не коррелировал с успеш-

ностью решения задач на эквивалентность и на предпочтение тех или иных признаков. Таким образом, успешность решения задачи на эквивалентность не была связана со школьной успеваемостью детей (для последней требовалось уметь запоминать материал наизусть и подчиняться дисциплине, а не размышлять).

По-видимому, в данном случае мы имеем дело с предпочтениями, определяемыми влиянием культуры общества, в котором живет ребенок; при этом в результате упражнения предпочтения в конечном счете превращаются в стиль личности. Внутри единого стилевого контекста, свойственного данной культуре, вероятно, можно найти действия разной эффективности. Однако весьма сомнительно, чтобы нам удалось выяснить этот вопрос с помощью тех интеллектуальных тестов, которыми мы располагаем на сегодняшний день.

## КУЛЬТУРА ОБЩЕСТВА И АБСТРАКЦИИ

Городской ребенок, принадлежащий к промышленно развитому обществу, сначала знакомится с наглядно воспринимаемыми конкретными характеристиками предметов. Вскоре после этого он начинает к ним относиться по-разному в зависимости от того, что он может с ними сделать. Через некоторое время он приходит к более абстрактным формулировкам сущности вещей, их сходства и различий. Некоторые дети заходят при этом так далеко, что теряют представление о конкретных вещах, их затягивает формальный номинализм. Они напоминают взрослых, выделяющих в картине прежде всего ее стиль, эпоху и влияние, испытанное автором, но не умеющих ощутить ее непосредственность.

Деревенские дети меняются меньше. Младшие здесь гораздо ближе к своим старшим братьям. Старшие дети смотрят на мир пристальнее младших и находят более конкретные пути использования предметов. Деревенский ребенок старшего возраста может сказать, чем вещи похожи друг на друга, но легче справляется с отысканием их различий, потому что именно в этом и заключается для него реальная действительность. Он не склонен к обобщениям. В лучшем случае такой ребенок обнаруживает содержательный интерес и избирательную направленность на отдельных людей, отдельные объекты или конкретные события. В худшем случае он видит только конкретное и частное и игнорирует все, что выходит за пределы его непосредственного опыта.

Подобный познавательный стиль отражает, по существу, требования культуры того общества, в котором живет ребенок.

Современный индустриальный мир требует абстракций в силу самого своего устройства, присущих ему раздражителей, контрастов, законов морали и обмена. И напротив, от крестьян-

нина требуется, чтобы он принимал во внимание главным образом урожай, погоду и конкретных людей, окружающих его.

Культура общества отражается в созданных им учреждениях — в школе, семье, трудовых коллективах. В городской школе ребенок больше всего учится обращаться с понятиями, применять свои знания вне школы. В промышленном обществе ребенок, узнавший, что представляют собой те или иные вещи, узнает от педагога, что можно с ними сделать и где их можно отыскать. В деревне школьное образование не определяет, станет ли ребенок хорошим фермером. Некоторые мальчики, хорошо успевавшие в школе, не имели денег, чтобы продолжать образование. Городской же ребенок может учиться в высшей школе, продолжая жить дома.

По своим взглядам крестьянин<sup>1</sup> склонен к большой конкретности и подчинению авторитетам. Он ценит многое по традиции, отличается консерватизмом, а скудость хозяйства усиливает нравственный реализм. Традиции авторитаризма коренятся в отношениях между работающими в семье, где детей учат беспрекословному подчинению. В отличие от городского мира маленькая деревня не содержит никаких альтернатив по отношению к семейным влияниям. В деревне даже не знают тех игр, с помощью которых промышленно развитое общество обучает своих членов законам реципрокности и абстрактным правилам справедливости (Маккоби, Моднано и Лендер, *Maccoby, Modiano and Lander*, 1964). Наблюдатели отмечали, что многие крестьяне, переехавшие в город, чувствовали себя свободнее, когда освобождались от оков деревенской жизни (Льюис, *Lewis*, 1959).

Если жизнь в деревне не довела ребенка до отупения, он живо воспринимает неповторимость событий, предметов, людей. Но по мере того как городской ребенок становится старше, все вероятнее, что он сменит спонтанное, непосредственное отношение к миру на более утонченный взгляд, в котором главное место займут использование предметов, их обмен и каталогизирование. Человек, живущий городской жизнью в промышленно развитом обществе, выигрывает в том отношении, что у него развивается способность формулировать, рассуждать и кодировать все более обильную и сложную информацию, но одновременно он теряет остроту восприятия людей и событий.

---

<sup>1</sup> Все дальнейшее имеет в виду психологию крестьянина в условиях капиталистического общества. — *Ред. русск. изд.*

### О культуре общества и о понимании эквивалентности: II

*Патриция М. Гринфилд, Ли К. Рейч  
и Роз Р. Олвер*

Сама идея культуры включает в себе требование избирательности и организации способностей человека, и мы полагаем, что каждая конкретная форма культуры влечет возникновение своих особых представлений о мире у людей. Выживание отчасти зависит от умения использовать непосредственную естественную среду, в результате вырабатываются необходимые для этого двигательные и наглядные представления. Более развитые (технически) культуры больше требуют специализированных символических представлений, ставят акцент на оперировании такими искусственными системами, как машины, деньги и т. п.

Развитие познавательной деятельности у ребенка отражает особенности культуры общества, в котором он жил, хотя, конечно, в познавательных процессах есть и свои «универсалии», имеющие своим источником общие потенциальные способности людей и сходные черты их существования. Как эти две стороны взаимодействуют между собой, пока что неясно.

Особенности культуры общества должны влиять на то, что его представители будут считать сходным, а что — различным, потому что объединение неодинаковых вещей в категории эквивалентных дает классификационные классы, позволяющие обществу и индивиду расчленить мир на единицы. Суждение об эквивалентности превращается, таким образом, в овеществленный взгляд на мир, свойственный данной культуре.

В предыдущей главе о мексиканских детях мы получили возможность подойти к проблеме взаимоотношения культуры и суждений об эквивалентности. Поведение детей привело нас к выводу, что городская культура поощряет развитие категорий,



абстрактных по структуре и содержанию, так как они выходят за пределы конкретных свойств индивидуальных членов классов.

Однако по-прежнему неясно, можно ли традиционную сельскую среду противопоставить среде любого современного города и сказать, что она порождает у своих членов суждения об эквивалентности особого типа. Исследования, о которых мы расскажем в настоящей главе, направлены на проверку вывода о контрастном воздействии города и деревни на стиль той познавательной деятельности, о которой говорилось в предыдущей главе. Для достижения желаемого результата мы произвели изучение группировки предметов по эквивалентности в двух совершенно различных уголках земного шара — на Аляске и в Сенегале.

Результаты работы, которую Рейч провела среди эскимосов Аляски, а Гринфилд — среди уолофов Сенегала, не только проливают свет на ту проблему, которую мы поставили выше; они также кладут начало решению еще одного вопроса: Ка к о й именно фактор, свойственный данной культуре, вызывает различия в развитии понимания эквивалентности? И какие аспекты суждений об эквивалентности затрагиваются этими влияниями? Наконец, эти исследования кое-что говорят о психологической природе самой группировки по эквивалентности, например о взаимоотношении между структурой группировки и ее содержанием.

Для удобства изложения мы начнем с эскимосов, потому что в работе Рейч применялась, по существу, та же самая процедура, что и в работе с мексиканцами, описанная в предыдущей главе, а также в эксперименте Олвер с американскими детьми, представленном в главе 3.

## ЭСКИМОСЫ

Мы могли бы начать с детального антропологического описания культуры эскимосов Аляски. Однако для нас пока неясно, какие же особенности культуры имеют прямое отношение к развитию познавательной деятельности. Сходство результатов, полученных в Мехико и Бостоне, и их несовпадение с данными, полученными в маленькой мексиканской деревушке, дают основания подозревать, что обстановка современного города, где бы он ни был расположен, определяет стиль суждений об эквивалентности, и эти влияния могут оказаться сильнее национальных и других особенностей культуры. Поэтому большое значение приобретает вопрос о том, как далеко продвинулись эскимосы на пути от своего традиционного сельского общества к типичной среде современного города Анкориджа, где проводилось настоящее исследование.

После первого соприкосновения в XIX в. с белыми исследователями и парусными кораблями традиционные условия жизни

ни эскимосов постепенно разрушались и они развивались под влиянием американской цивилизации, хотя этот процесс еще не закончился. Вторая мировая война ускорила изменения на Аляске, так что сегодня эконорика и учреждения эскимосов все больше приближаются к американским. Правда, стремление эскимосов к более полному участию в жизни общества белых часто не удовлетворяется вследствие недостатка обучения и образования, а также по причине безработицы. В то же время большинство традиционных способов обеспечения безопасности индивида и его связи с обществом уже исчезли, и эскимос зачастую чувствует себя беспомощным.

Дети, участвовавшие в настоящем исследовании, были чистыми эскимосами, хотя и приобщались к североамериканской культуре. Их дедушки и бабушки большую часть жизни провели в эскимосских селениях и занимались традиционными видами деятельности, обеспечивавшими их жизнь. Родители детей появились на свет в деревнях, их родным языком был эскимосский, но все они испытали потрясения последних двадцати лет, заставившие семьи двинуться в более крупные города, и даже такие, как Анкоридж, в надежде приобщиться к тому сравнительному изобилию, которое они наблюдали в обществе белых американцев<sup>1</sup>. Хотя большинство детей, участвовавших в опытах, родились в деревнях, фоном для их развития, так же как и для развития их родителей, послужила культура белых американцев. Яснее всего об этом говорит тот факт, что все дети ощущают необходимость говорить по-английски и получить возможно лучшее образование, а это в глазах эскимосов два самых верных пути к более полному участию в жизни белого американского общества.

По существу, и белые и эскимосские дети, прошедшие через наши опыты, получили идентичное или очень сходное образование, по крайней мере в том, что касается программы и стандартных навыков и умений. 16 белых детей посещали начальную школу, обслуживавшую детей низшего и среднего социальных классов в Анкоридже. Из 20 эскимосских ребят половина училась в той же начальной школе, куда ходили белые дети, а другая половина состояла из пациентов госпиталя службы здоровья для родившихся на Аляске в Анкоридже; эти дети ходили в начальное отделение госпитальной школы.

Эскимосские дети были разделены на старшую и младшую группы, границей между ними служил возраст в 10 лет. Подбор равноценных групп белых детей выдвинул перед нами ряд проблем. Эскимосские дети, обучавшиеся в том же классе школы, как правило, по возрасту были старше белых, и, если разброс по возрасту в группе белых детей не превышал двух лет, в эс-

---

<sup>1</sup> Необходимо отметить, что ассимиляция эскимосов носила вынужденный, и зачастую также и насильственный характер. — *Ред. русск. изд.*

кимосской группе он был значительно больше. Мы решили следовать порядку, принятому в аляскинских школах. Эскимосские дети и в старшей и в младшей группе в среднем старше белых детей. Хотя приуроченность к определенному году школьного обучения в каждой из сопоставляемых групп примерно одинакова, диапазон возрастов в обеих группах у эскимосских детей шире. Коротко говоря, в младшей эскимосской группе средний возраст составлял 9; 7 сравнительно с возрастом 8; 5 лет младшей группы белых детей; в старшей возрастной группе средний возраст составлял 12 лет для эскимосов и 10; 6 — для белых детей. Средний год обучения составлял для обеих младших групп примерно 2,5 класса, а для старших — 4,3 класса<sup>1</sup>.

Сравнение выполнения теста с кубом Гольдштейна — Шпрера подтвердило правильность распределения детей на 4 группы. Указанный тест представляет собой в основном невербальную задачу, требующую анализа пространственных взаимоотношений. Ребенок должен был скопировать образец с помощью четырех кубиков. Каждый образец ребенку показывали 1—4 раза, при этом каждое следующее предъявление сочеталось со все большей помощью ребенку в анализе и воспроизведении образца, который ребенок должен был построить из кубиков. Если ребенок правильно строил образец после однократного показа, ему начисляли 4 балла, образец в этом случае представлял собой нечто вроде маленькой лесенки; 3 балла ребенок получал за воспроизведение образца после второй экспозиции — размер образца в этом случае оставался прежним, но появлялись черные линии, показывающие разделение единой структуры на отдельные кубики; 2 балла начислялись за воспроизведение образца после третьей экспозиции шкалированного образца; 1 балл ребенок получал за воспроизведение образца после четвертой экспозиции — это был шкалированный вариант с линиями, разделяющими образец на кубики. Каждому ребенку показывали 10 образцов; максимально высокий балл за весь тест составлял 40 баллов.

Успешность решения теста оказалась почти одинаковой у детей обеих младших и обеих старших групп: показатели равнялись 28 баллам у младших и 35 — у старших детей. Таким образом, по крайней мере в отношении одного весьма надежного теста невербального интеллекта, наши группы — младшая и старшая — были достаточно хорошо уравнены.

## ЭКСПЕРИМЕНТ

Всем детям предлагали сказать, чем похожи друг на друга разные предметы. Процедура теста представляла собой модифи-

---

<sup>1</sup> Детали можно найти в работе Л. К. Рейч «Изучение познавательных функций у представителей разных культур» (Lee C. Reich «A Cross-Cultural Study of Cognitive Functioning»). Докторская диссертация.

фикацию задачи на эквивалентность, описанной в главах 3 и 12, с использованием объектов, типичных для аляскинского быта. Например, детям сначала давали такую пару предметов, как перчатки и муклукс<sup>1</sup>, и спрашивали их: «Чем похожи друг на друга перчатки и муклукс?» После этого к набору присоединяли еще один предмет — парку<sup>2</sup> и ребенка спрашивали: «Чем парка отличается от перчаток и муклукса?», а затем: «Чем сходны между собой перчатки, муклукс и парка?» Эту процедуру продолжали до тех пор, пока в наборе не оказывалось 8 предметов, причем контрастирующий со всеми остальными объект показывали в самом конце и о нем ребенка спрашивали только, в чем он видит его отличие от остальных. Мы применяли два ряда слов: яблоко (апельсин), картофель, мясо, молоко, вода, воздух, бактерии (камень) и перчатки (муклукс), свитер, парка, одеяло, печь, огонь, солнце (лед). Для того чтобы убедиться, что слова имеют одинаковое значение для всех испытуемых, и обеспечить их стандартизированный перевод, в отношении первых шести пунктов списка показывали соответствующие предметы и называли их, а потом задавали вопросы. По мере появления новых предметов старые оставались на столе перед ребенком. Ребенку разрешалось трогать их, указывать на них и любым способом демонстрировать, какое значение он им придает. В отношении последних пунктов каждого набора никаких попыток представить их ребенку не делалось (напомним, что это были воздух, бактерии, огонь и солнце).

Вначале мы попытались предъявлять каждому ребенку один набор предметов с помощью переводчика, говорящего на диалекте той деревни, в которой живет ребенок; мы надеялись таким образом сравнить ответы эскимосских детей в условиях, когда они говорят по-английски и когда они говорят на своем родном языке. Однако большинство эскимосских детей проявили поразительное неумение (или нежелание) говорить по-эскимосски. Хотя все наши испытуемые по своему происхождению были чистокровными эскимосами, насколько это можно было установить, половина детей отрицала, что они говорят по-эскимосски, и утверждала, что они лишь «немножечко понимают», когда говорят их родители с друзьями или родственниками. Другие дети в ответ на требование отвечать переводчику по-эскимосски смущались. Если ребенок не мог или не хотел отвечать по-эскимосски, вся серия опытов с ним проводилась по-английски, в точности так же как и с белыми детьми. Реакции тех немногих детей, которые отвечали на вопросы по-эскимосски, включены в анализ, данные которого сообщаются ниже, потому что срав-

---

<sup>1</sup> Муклукс — эскимосская обувь из меха и кожи, широко распространенная на Аляске.

<sup>2</sup> Парка — верхняя одежда.

нение их поведения в условиях, когда они говорят по-эскимосски и по-английски, не обнаружило никаких различий.

У детей, растущих в условиях современного города — например, под Бостоном или в Мехико, — развитие группировки предметов по эквивалентности приводит к изменению и структуры и содержания этой деятельности. Согласно сведениям, сообщенным в главах 3 и 12, маленький ребенок составляет комплексные группы предметов вовсе не обязательно на основе общего признака. Понятийное содержание его группировок тяготеет к восприятию; сходство предметов состоит в таких наглядных или осязаемых признаках, как цвет и форма. Городские дети постарше составляют нерархизированные группы, члены которых имеют один или несколько общих признаков. Стратегия группировки у деревенских мексиканских детей мало изменяется с возрастом. Городские дети старшего возраста в США и в Мексике переходят от группировки на основании перцептивных признаков к составлению групп, основанных на функциональных или номинальных качествах вещей, а сельские дети, которые в начале ориентировались на восприятие меньше городских, развиваются в противоположном направлении, стремясь положить в основу суждений об эквивалентности предметов все более интенсивное и качественное чувственное наблюдение.

Если дихотомия между городскими и сельскими детьми, описанная выше, справедлива, то мы можем ожидать от наших испытуемых — белых, а также и эскимосских, — что они последуют городскому образцу. Для проверки этой гипотезы ответы детей мы разделили на несколько категорий примерно так, как это делалось раньше (в главах 3 и 12). Основные типы структур группировок были следующие: 1) нерархизованная структура (она явно основывалась на одном или более общих свойствах всех членов группы), 2) комплексная структура (в основе группировки лежало несколько признаков, из которых каждый был присущ только некоторым членам группы). Детальное описание подтипов нерархизированной структуры можно найти в главе 3. Для анализа же настоящих данных достаточно ограничиться описанием различных форм комплексной группировки.

Наборы - коллекции. В наборе члены сгруппированы по контрастным признакам. Для каждого члена группы называется особое свойство, хотя между избранными свойствами и могут существовать некоторые взаимоотношения. Например, ребенок 8 лет говорит: «На апельсине везде пятнышки, а он оранжевый. Яблоко зеленое, иногда оно становится красным, а картошка какая-то коричневатая».

Подравнивание соседних членов. Подравнивание соседних членов можно так же охарактеризовать как цепь из отдельных пар-звеньев. Один член группы связывается со следующим, второй — с третьим, но уже на основе иного признака

и т. д. Эскимосский ребенок 8 лет рассказывал: «Апельсин и яблоко похожи тем, что они фрукты. Картошка и апельсин похожи тем, что у них есть такие маленькие ямки (показывает). Рыба и картошка — коричневого цвета. Молоко похоже на картошку, потому что внутри картошка белая. Молоко и вода похожи тем, что их можно пить». Свойства, на основании которых объединяются отдельные пары, не обладают постоянством.

**Ключевые кольца.** В ключевых кольцах один предмет берется в качестве ядра и группа образуется путем связывания с ним порознь всех других предметов. Один ребенок так воспользовался этой конструкцией: «Нужно вот сюда (показывая на жестянку из-под сгущенного молока) налить воду, вымыть ее, а потом помыть все это (показывает на другие предметы)».

**Ассоциации.** В ассоциации связаны два или более предметов, а их отношение друг другу расширяется так, чтобы включить и остальные предметы группы. «Мы их едим. Воду мы едим, подмешивая ее во что-нибудь другое. Например, наливаешь воду в пудинг или в другое такое же, и вода растворяется».

**Множественные группировки.** При множественной группировке формируется две подгруппы или более. Один эскимосский ребенок взял яблоко, апельсин, картофель и рыбу и сказал: «Эти два (яблоко и апельсин) круглые, а эти два нет». Когда к набору предметов добавили молоко, воду и воздух, он группировал их, говоря: «Воздух видеть нельзя, а у этих у всех есть цвет».

Понятийное содержание группировок классифицировалось в соответствии с типом того признака, на котором основывалось суждение об эквивалентности. Мы классифицировали признаки, как и в главах 3 и 12, на чувственно воспринимаемые, функциональные и номинальные. Все ответы детей разделились на следующие категории.

**Чувственно воспринимаемые признаки.** Предметы группировались в зависимости от наглядных качеств. Большинство чувственно воспринимаемых признаков были внутренне присущи предметам.

1. **Цвет.**

Конкретный. «Они красные».

Общий. «Они цветные».

2. **Форма.**

Геометрическая. «Они круглые».

Размер. «Этот предмет почти такой же величины, как тот».

3. **Материал.**

Общий. «Это меха».

Детали. «У них есть ямки».

Некоторые реакции основывались также на внешних признаках предметов (положение во времени или в пространстве).

**Функциональные признаки.** Эквивалентность основывается на использовании предметов: либо на том, что они делают, либо на том, что с ними можно сделать. Наличие ссылки в первом или втором лице на человека, выполняющего действие или воспринимающего его, сигнализирует о выделении ребенком личностного функционального признака: «Мы их едим», или «Они помогают нам расти», или «От них нашему телу теплее». Если ребенок не ссылается на участие человека в данном действии или если эта ссылка сделана в третьем лице, мы относим признак к числу безличных функциональных, например: «Они растут», или «Они не дают людям умереть с голоду», или «Их можно съесть».

**Номинальные.** Предметы группируются с помощью общеупотребительного слова, существующего в данном языке («И яблоко и апельсин — фрукты»). Отметим, что группировка этого типа не содержит дополнительной информации о предметах; она только говорит об их потенциальной принадлежности к определенной группе; таким образом, эта группировка отчасти избыточна. Однако обычно все номинальные группировки имеют скрытый функциональный характер, поскольку общее наименование отражает и сходное применение предметов.

#### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ ДЕТЬМИ В АНКОРИДЖЕ

Если говорить о структуре суждений об эквивалентности, то генетические тенденции ее изменения сходны у белых детей и у эскимосов: с возрастом увеличивается пропорция нерархизированных групп, а доля комплексных уменьшается (рис. 1). В обеих группах старшие дети не только значительно реже состав-

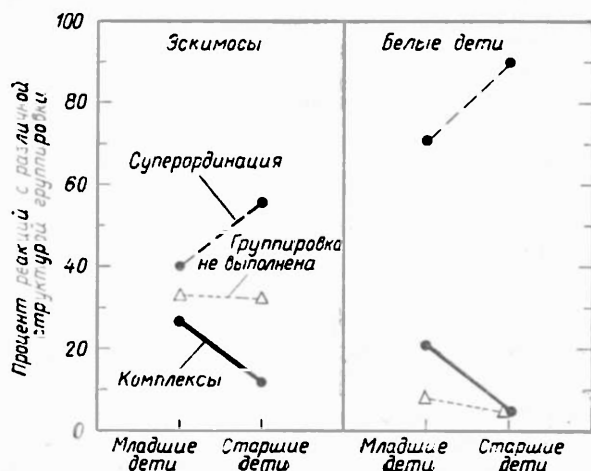


Рис. 1. Процент реакций с разной структурой группировки у детей Аляски.

ляют комплексы, но и те комплексы, которые они еще делают, представляют чаще всего коллекции, включающие длинные цепочки предметов, подобные ассоциациям или множественным группам. Наборы, в которых признаков столько, сколько и предметов (и подравнивание соседних членов с взаимно перекрывающимися парами), встречаются в реакциях младших детей обеих культур, но у старших белых детей их нет вовсе, а у старших эскимосских детей они очень редки. Это в точности совпадает с тем, что было обнаружено в Бруклине (глава 3) и в Мехико (глава 12), и в меньшей степени соответствует фактам, полученным в населенной метисами мексиканской деревне (глава 12).

Если обратиться от генетической тенденции к абсолютным пропорциям, то обнаружится количественная разница между двумя группами детей из Анкориджа. В обеих возрастных подгруппах нерархизированные группировки у эскимосских детей встречаются значительно реже, чем у белых. Этому нечего удивляться, если учесть, что эскимосские дети являются выходцами из общества, в культуре которого акцент ставится на конкретной неповторимости предмета за счет его абстрактной эквивалентности с другими объектами. Рисунок 1 показывает, что эскимосы могут достичь того же уровня нерархизированных реакций, что и белые дети, но в более старшем возрасте.

В структуре реакций белых и эскимосских детей имеется еще одно дополнительное различие. Эскимосы часто не видят ни комплексных, ни нерархизированных связей между объектами, они не видят между ними вообще ничего общего. Появляющиеся в результате этого отказы произвести группировку предметов часто мотивируются специфическим различием между объектами. Так, например, один эскимосский мальчик сказал: «У них нет ничего одинакового. Они разные на вкус. Молоко на вкус другое, чем апельсин, яблоко, картошка и рыба. Вот и все».

Противопоставление различий между предметами их эквивалентности иногда прямо проявлялось в одном типе реакций, где использовалось гипотетическое сходство между предметами. Хорошим примером таких реакций типа «если бы» может служить рассуждение одного мальчика, который показал на яблоко и сказал: «Если бы они оба (яблоко и апельсин) были такого цвета, то они были бы одинаковые». Когда к набору добавили картошку, он сказал: «Единственно, что могло бы сделать их похожим, — это если бы вот эта (картошка) была фруктом».

При чтении этих протоколов возникает впечатление, что детям нелегко изменить свою точку зрения и перевести контраст в сходство. Они противопоставляют предметы по одному какому-либо признаку, но не переходят на уровень более широкого обобщения или выделения единого свойства. С помощью реакций типа «если бы» дети как будто бы группируют предметы по нерархической структуре, но не могут справиться



с этой задачей по техническим причинам. Они преобразуют один объект с тем, чтобы преодолеть противопоставление, вместо того чтобы выбрать какой-либо другой признак и использовать его как основу для установления сходства. Этот маневр был отмечен у нескольких эскимосских детей, давших большое число отказов от группировки предметов разного рода, но ни у одного белого ребенка ни в Анкоридже, ни в Бруклине мы его не наблюдали.

Одна из трудностей, встающих перед эскимосскими детьми при овладении техникой группировки предметов по эквивалентности, состоит в изоляции объектов от конкретной обстановки, так как без этого нельзя, во-первых, ни абстрагировать единый признак, ни, во-вторых, изменить затем точку зрения. Таким образом, мы полагаем, что эскимосы до известной степени разделяют с деревенскими мексиканцами, описанными в предыдущей главе, одну общую черту — и тем и другим свойственны остатки традиционной культуры и ее акцент на конкретной индивидуальности каждой вещи.

В картине, на которой мы изобразили структуру суждений об эквивалентности у детей на Аляске, нужно подчеркнуть один факт: эскимосы не дают ответа или заявляют, что не знают ответа, гораздо чаще, чем белые дети. Эскимосские дети часто стремились как бы выйти из ситуации; изучение культуры эскимосов показывает, что пассивное отступление, погружение в молчание является для них типичным способом поведения в напряженной или неприятной ситуации. Такая реакция была специфической именно для данной задачи, а не для общей ситуации опыта с незнакомым белым человеком в качестве экспериментатора, потому что тест Гольдштейна — Ширера эскимосские дети выполняли не хуже белых. Нам представляется, что некоторые эскимосские дети особенно затруднялись там, где от них требовалось выполнить вербальную абстракцию, столь ценную культурой белых людей.

Реакции наших испытуемых говорят о факторах, которые, вероятно, влияют на развитие познавательных функций также и у остальных эскимосских детей.

Обратимся теперь к содержанию эквивалентных групп. Мы видим, что и белые и эскимосские дети следуют тенденции, впервые обнаруженной опытами в Бруклине, а позднее в Мехико: у них все больше возрастает тенденция основывать суждение о сходстве предметов на их общей функции или на том, каким образом их классифицируют в данном языке (табл. I). Главная особенность аляскинской группы, как видно из таблицы I, состоит в ослаблении опоры на чувственно воспринимаемые признаки у эскимосских детей старшего возраста по сравнению с белыми детьми. Бруклинские данные Олвер вкупе с результатами, полученными в Анкоридже, указывают на то, что резкое падение в использовании чувственно воспринимае-

Т а б л и ц а 1

Число рассуждений различного рода у аляскинских детей

	Эскимосы		Белые	
	младшие	старшие	младшие	старшие
Чувственно воспринимаемые признаки	50%	10%	20%	14%
Функциональные	34%	71%	73%	77%
Номинальные	4%	5%	7%	9%
Отказ от группировки	11%	14%	1%	0%
Количество ответов	105	111	104	107

мых признаков для большинства американских детей приходится на II или III классы школы, а у эскимосских детей — на V класс. Тем не менее окончательная пропорция чувственно воспринимаемых, функциональных и номинальных признаков как основы для составления суждения у обеих групп детей приблизительно совпадает.

Сокращение использования чувственно воспринимаемых признаков у эскимосских детей происходит за счет уменьшения ссылок на цвет предметов. Эскимосы младшего возраста (7 человек из 10) одну группировку строили на основе цвета. Из старших эскимосских детей ни один не составлял подобных групп, а среди других детей их составлял только один ребенок. Форма же предметов и их материал почти одинаково часто использовались во всех четырех группах. Имеются основания полагать, что младшие эскимосские дети особенно предпочитают цвет, по крайней мере это касается их вербальных реакций. Реакции детей делятся на две особые группы: предметы группируются на том простом основании, что «они имеют цвет», или же дети прибегают к реакциям типа «если бы», основывающимся на цвете, например: «Если бы вот этот был тоже белый, то тогда бы все они были одного цвета». Обобщенные ссылки на цвет и реакции типа «если бы» в отношении цвета не встречались у белых детей ни в Анкоридже (даже младшего возраста), ни в США, по данным исследования Олвер и Хорнсби (глава 3).

По мере взросления эскимосских детей цвет захватывал их все меньше; хотя они по-прежнему обращали на него внимание, однако группировку производили теперь на основе других чувственно воспринимаемых признаков, таких, как форма или материал. Вполне возможно, что и белые дети проходят эту стадию, но в более младшем возрасте. Это предположение подтверждается другими исследованиями, в которых шел раз-

говор об использовании перцептивных свойств — цвета, формы, материала. Брайан и Гудинаф (*Brian, Goodenough, 1929*) сообщали, что дети 3—6 лет цвет предпочитают форме, но с возрастом количество реакций на форму увеличивается. И Хорнсби (см.: Ригни, *Rigney, 1962*) нашла, что, хотя учащиеся I класса используют форму почти так же часто, как и цвет, группировка по цвету становится у них все более редкой к III классу, а группировка по форме устойчиво сохраняется до VI класса.

Почему же маленькие эскимосские дети опираются на цвет в том возрасте, когда белые дети в основном этого уже не делают? Брунер высказывает предположение, что, возможно, цвет требует меньше преобразований, чем форма, по следующей причине:

«При составлении эквивалентных групп по цвету испытуемому достаточно сосредоточиться на одном-единственном параметре — на цветовом тоне. В отличие от этого форма допускает вариацию по целому ряду параметров — высоте, длине, ширине, количеству сторон, кривизне, правильности абриса и т. д.» (Ригни, 1962, стр. 72).

Функция по количеству возможных параметров стоит ближе не к цвету, а к форме. С этой точки зрения особый статус цвета определяется его психологической (если не физической) элементарностью. Отсюда вытекает тот факт, что достаточно сделать только один шаг — выбрать цветовой тон, чтобы получить основу для составления в нашем опыте суждения об эквивалентности группы предметов.

Эффективность выстраивания признаков в зависимости от того, насколько сложных преобразований они требуют, ярко выступает и при рассмотрении результатов другого исследования, выполненного Рейч с теми же самыми группами белых и эскимосских детей. Ее эксперимент показывает, однако, что сложность преобразований в некоторых определенных ситуациях больше влияет на вербальное определение эквивалентности, чем на несловесную группировку.

Детям предлагали решить задачу на классификацию животных, для чего им требовалось выбрать из набора (в котором было 44 изображения) тех животных, «которые подходили друг к другу», а затем объяснить, почему они выбрали их, а не других. Среди животных были собаки, коровы, львы, тюлени, медведи, овцы, цыплята и киты. Можно было производить группировку внутри каждого вида или же составлять более обширные группы, основывающиеся на том, где обитают животные или какова их функция. Эскимосские и белые дети независимо от возраста дали примерно одинаковые невербальные реакции при работе с этим набором. Почти всегда они помещали в одну группу представителей одного вида. Величина или содержание групп, составленных детьми, ничем существенно не различались. Однако те правила составления эквивалентных групп, которые сло-

весно формулировали эскимосские дети младшего возраста, резко контрастировали с объяснениями принципа группировки у всех других детей. Когда пояснения давали старшие эскимосские дети или белые, они называли животных, говоря, например: «Это коровы». Эскимосы же, хотя и могли в ответ на требование взрослого назвать животных, в своих пояснениях описывали физические признаки, по которым они якобы производили группировки, говоря, например: «Они стоят», или «У них одинаково черные плавники», или «Они красные». Если бы эти чувственно воспринимаемые признаки действительно служили критериями составления эквивалентных групп, то дети должны были бы включить туда и других животных, но подобное межвидовое группирование, основанное на несущественных чувственно воспринимаемых признаках, отмечалось исключительно редко. В сущности, маленькие эскимосы прибегали к бросающимся в глаза признакам лишь для «объяснения» группировки, а настоящего правила составления эквивалентных групп, которое бы суммировало сходство членов группы и отделяло их от представителей всех других групп, не формулировали.

Судя по результатам первого эксперимента, отчетливая формулировка такого правила составления эквивалентных групп превышает возможности маленьких детей, потому что вербализация правила составления номинальной группы требует символического преобразования, она выдвигает перед ребенком необходимость перейти от одного или нескольких признаков-критериев к нахождению наименования класса. Что же касается сортировки на уровне поведения, то дети идеально разбивали набор на видовые группы, причем каждый вид включался в самый правильный из возможных контекстов — среди животных других видов.

Если у членов традиционных обществ формирование понятий действительно происходит на основе не столько сходств, сколько различий, то тогда понятия о видах должны формулироваться на основе черт, отличающих данный вид от всех остальных. Нужда в переходе от признаков-критериев к наименованию класса не возникает, если группировка осуществляется путем дифференциации классов на одном уровне обобщенности, а не с помощью иерархизированной обобщенности. Если же понятие составляется с ссылкой на то, чем оно не является, т. е. по правилу контраста, а не в положительных терминах, то его можно обнаружить только в данном определенном контексте.

Значение обсуждаемого вопроса становится еще важнее, если мы обратимся к формированию понятий в Сенегале. Когда эскимосские дети переходят от выделения чувственно воспринимаемых признаков к функциональным атрибутам, то форма, в которой совершается этот процесс, отличается от той, которую мы наблюдаем у белых детей в Анкоридже и в Бруклине. Эскимосы реже американских детей выражают функцию вещей со

ссылкой на свое личностное взаимодействие с ними (табл. 2). Они скорее говорят о функции в безличной манере, например: «Их едят», вместо того чтобы сказать: «Мы их едим». Исходя из анализа культуры эскимосов, мы ожидали получить такой результат, потому что, несмотря на значение, которое придается в условиях этой культуры, уверенности в себе, ее системе свойственны идеалы сотрудничества и подчинения индивида группе.

Т а б л и ц а 2

Число личностных и безличных функциональных признаков

Признаки	Эскимосы		Белые	
	младшие	старшие	младшие	старшие
Личностные	38%	41%	85%	78%
Безличные	62%	59%	15%	22%
Количество функциональных признаков	38	79	76	82

Напомним, что, согласно предположениям Олвер и Хорнсон, высказанным в главе 3, у ребенка формируется устойчивая точка опоры, которая обеспечивает переход от комплексной структуры группировки, основанной на изменчивых признаках, к иерархизированной структуре, базирующейся на одном постоянном признаке. Следовательно, эгоцентрический функционализм выступает в качестве необходимого предварительного условия возникновения как структуры родо-видовых отношений, так и безличного функционализма. Однако развитие эскимосских детей показывает, что структура эквивалентных группировок не зависит от эгоцентрического содержания последних и что эгоцентризм не является столь универсальной стадией, как это утверждали Пиаже (1930) и Выготский (1962).

С другой стороны, напрашивается вывод о том, что особенности данной культуры больше всего влияют на наиболее специфические аспекты стратегии группировки. Таким образом, ценности, характерные для данной культуры, не воздействуют на тип структуры группировки и на характер признака, положенного в ее основу, но эти ценности действительно определяют ту форму, которую принимает признак данного типа.

Таким образом, судя по частному случаю, который можно рассматривать в качестве примера, идеальное отношение между индивидом и группой, по-видимому, определяет, будет ли функциональный признак иметь по преимуществу личностное содержание или останется безличным. В пользу этого вывода говорит и другой результат: функциональные реакции эскимосских и белых детей на группу съедобных объектов варьировали

по содержанию в зависимости от соответствующего жизненного опыта детей каждой группы. Белые дети говорят о пользе для здоровья, для эскимосов же характерен интерес к тому, обеспечивает ли данный продукт выживание. Белые дети видят сходство предметов в том, что «Они помогают нам расти» или «Полезны для нас». Эскимос группирует предметы потому, что «Они не дают людям умереть с голоду», «Они позволяют нам выжить» или «Помогают нашему существованию».

В целом необходимо отметить, что в Анкоридже развитие группировки предметов по эквивалентности и у белых и у эскимосских детей происходит очень сходным образом. С возрастом у детей обеих групп уменьшается количество случаев группировки комплексного типа и возрастает число конструкций иерархического типа. В обеих группах этому изменению структуры группировки соответствует изменение в направлении внимания, которое перемещается с наглядно воспринимаемых признаков предметов на их функциональные качества. Переход внимания с одних признаков на другие в обеих культурных группах происходит по-разному. Эскимосские дети выходят из-под власти чувственных признаков, чтобы перейти к самим объектам, их использованию и функциям, не ссылаясь на самих себя, как это делают белые дети. Характер функциональных признаков был в каждом случае созвучен культуре, в условиях которой вырос ребенок.

#### СОСТАВЛЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ГРУПП В СЕНЕГАЛЕ

Результаты выполнения задач на понимание принципа сохранения количества вещества уолофскими детьми в Сенегале, представленные в главе II, заставили нас предполагать, что разница между представителями различных культур, которую мы ранее установили, наблюдая школьников в США, Мексике и на Аляске, будет далеко превзойдена различиями между школьниками и детьми, не посещающими школу. Если различие между городскими и сельскими школьниками можно отнести за счет неоднократного развития у них абстракции, то очевидно значение школы по сравнению с устной культурой. По крайней мере, Выготский (1911) отметил, что письменное слово *ipso facto* представляет собой новый и высший уровень абстрагирования по сравнению с устным словом, оно абстрактно уже потому, что отделено от обозначаемой им конкретной реальности. Устное слово что-то заменяет, письменное же ставится вместо устного, которое уже само что-то замещает. Антрополог Малиновский (*Malinowsky*, 1930) указывал, что письменное слово абстрактнее устной речи еще в одном отношении: оно автономно, не зависит от ситуационного контекста, к которому относится. Брунер (1965) расширяет анализ этого рода, распространяя его и на внутреннюю природу школьного обучения:

«В более развитых обществах обучение детей изменяется в двух направлениях. Прежде всего в культуре имеются знания и умения, далеко выходящие за пределы того, что известно любому отдельному индивиду. И во все большей степени развивается экономный способ обучения молодого поколения, основанный главным образом на том, чтобы что-то рассказать ему вне контекста действия, а не на том, чтобы показать это ему в контексте конкретной ситуации...

Школа косвенно выдвигает требования, которые представляют собой значительный отход от примитивной практики. Она вырывает научение из контекста, непосредственного действия, как мы отмечали, уже тем самым, что помещает его в школу. Больше того, в школе ребенок должен «следить за уроком», что означает, что он должен следовать либо за абстракцией письменного слова — абстрактного в том смысле, что оно отделено от конкретной ситуации, с которой было первоначально связано, — либо за абстракцией устной речи, вырванной из контекста совершающегося в данный момент действия. Оба эти способа использования языка высокоабстрактны» (стр. 1009).

Поэтому мы начнем с эксперимента, проведенного только с теми детьми, которые не посещали школу, т. е. с детьми, обладавшими исключительно устными традициями (за исключением элементов арабской культуры, усвоенной ими в мусульманской религиозной школе). Эти сенегальские дети происходили из той же уолофской деревни Тайба Н' Дайе, что и участники опытов на понимание принципа сохранения количества вещества (глава 11). В нашем эксперименте участвовало 30 детей. Среди них было 10 детей 6—7 лет, 10—8 лет, 6—10 лет и 4—14 и 16 лет.

Сам эксперимент был подобен эксперименту Хорнби со свободной группировкой (см. главу 3). Мы клали на стол 10 предметов, купленных на африканском рынке в Дакаре. Каждого ребенка просили указать, какие из них были сходны между собой. Затем ребенка просили объяснить сделанный выбор. Точная инструкция в буквальном переводе звучала так: «Уон ма йи чи ниро». («Покажи мне то, что сходно»). «Лу нийо ниро?» («Чем они похожи?»)

В набор входили 4 предмета одежды, 4 круглых предмета и 4 красные вещи, поэтому можно было произвести группировку по функции, форме и цвету объектов. Там были сандалии, блуза, пара шорт и шарф — все это можно надевать. К круглым предметам принадлежали луковица, шарик индиго, стеклянная бусина и резиновый мяч. И наконец, мяч, шарф, пластмассовая чашка и карандаш были в основном красного цвета.

Естественно, что ребенок мог составить группы, вовсе и не предусмотренные экспериментатором. Признаки, положенные за их основание, можно было выявить путем анализа высказываний детей. Спланированный нами эксперимент позволял проанализи-



ровать группировку по ее проявлению как в словесном, так и в непосредственном поведении детей. Для этого достаточно было сопоставить объяснения, которые давал своей группировке ребенок, с выбором им объектов.

Не все наборы эквивалентных вещей отражают иерархизированное, или «истинное», понятие. Иерархическая группировка является следствием правильного применения определенного правила. Этим правилом утверждается в качестве критерия один признак (или несколько признаков), отличающий предметы группы от других предметов набора. Говоря логически, это правило определяет интенсивные свойства класса. Если понятие действительно абстрактно в том смысле, что определяющее свойство извлечено из членов группы и имеет одинаковое отношение к ним ко всем, то несущественные признаки частных объектов не будут влиять на группировку. Объекты будут классифицироваться только соответственно сформулированному признаку-критерию. В соответствии с идеями Брауна (*Brown, 1958*) и Брунера, Гуднау и Остина (1956) можно сказать, что наличие «истинного», или иерархизированного, понятия проявляется в правильном опознании частных случаев. Совокупность подобных случаев составляет протяженность понятия, или его объем.

Как указывают Пиаже и Инельдер (1964), интенсивность логически предполагает определенную протяженность понятия, и наоборот. Дело в том, что выделением признаков-критериев определяют (путем дедукции) совокупность экземпляров или индивидуальных случаев класса, и в то же время перечисление членов набора предполагает индуктивное выделение в них общего признака. Следовательно, в «истинном» понятии интенсивные свойства класса (свойство-критерий) и экстенсивные его свойства (сфера индивидуальных случаев) точно скоординированы и определяют друг друга (Инельдер и Пиаже, 1964).

Рассмотрим теперь результаты наших опытов с уолофскими детьми, не посещающими школу, с точки зрения признаков иерархизированной структуры, заимствовав последние из глав 3 и 12, а также из начальных параграфов настоящей главы. Напомним, что экспериментальный набор предметов включал 3 группы по 4 предмета в каждой. Одну группу можно было составить, применяя правило группировки по цвету, вторую — по форме, а третью — по функции. Сколько же детей, как бы следуя одному из указанных правил, выберет, скажем, все красные объекты, или все круглые, или все предметы одежды? С возрастом увеличивалось число случаев применения иерархического правила группировки (рис. 2) примерно так же, как это было в эксперименте Хорнски со свободной группировкой (см. главу 3). Как и в ее исследовании, это развитие начиналось с того, что дети отказывались от выбора пары объектов в качестве составления группы. Среди самых младших детей пары составляли 60%, а в старшей таких детей не было вовсе.



Могут ли дети, не посещающие школу, указать используемыми признаком? Большинство детей любого возраста действительно способны назвать признак, существенный для выбранных объектов. Мы не наблюдали изменчивых признаков, характеризующих комплексные структуры, которые Хорнби наблюдал при решении детьми сходной задачи на свободную группировку. Независимо от числа выбранных объектов количество названных признаков нигде не превышало одного.

Таким образом, улофские дети достигают выделения единичного общего признака раньше, чем учащиеся массачусетской школы, которых наблюдала Хорнби. Однако такое ранее развитие структуры сочеталось с незрелостью содержания группировки. Практически дети любого возраста в основу группировки клали исключительно признак цвета. Процент испытуемых, использовавших цвет в качестве основы для группировки, составлял соответственно: 70% — у детей 6—7 лет; 40% — у детей 8 лет; 80% — у детей 10 и 16 лет.

Другой единственный признак, достаточно часто упоминавшийся детьми, формулировался следующим образом: «Они сделаны одинаково». Это заявление, по-видимому, означало, что сгруппированные объекты были изготовлены человеком в отличие от природных объектов, присутствовавших в наборе, вроде луковицы и, возможно, шарика индиго. Тем не менее во всех тех случаях, когда дети ссылались в качестве основания группировки на указанный признак, все объекты или их большинство были на самом деле красного цвета.

Таким образом, изменение структуры группировки с возрастом состоит прежде всего в усвоении умения систематически производить группировку по цвету. И действительно, все груп-

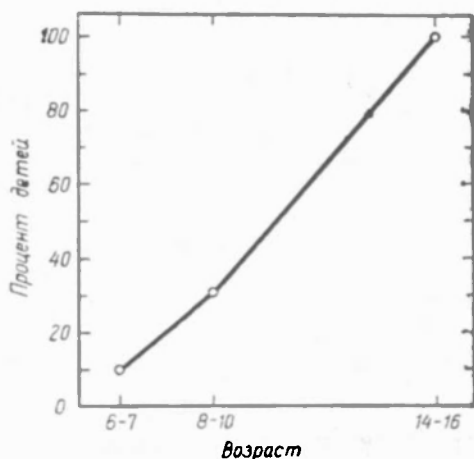


Рис. 2. Процент сельских детей, не посещавших школу, применявших правило группировки исчерпывающим образом.

пы, показанные на рисунке 2, всегда состояли из красных объектов и среди них не было ни одной группы из круглых предметов или из предметов одежды. Другими словами, экстенсивные признаки развиваются до тех пор, пока они не встретятся с интенсивным определением, приобретая в результате статус «инстинной», иерархической структуры.

Наши результаты приводят нас к удивительному предположению, что стадия комплекса, описанная Выготским, может быть не следствием «натурального» развития в процессе созревания, а, скорее, «ошибкой роста», вызванной влиянием определенных внешних условий, и прежде всего требованиями школы. Не исключено, что такие условия требуют разведения оснований для классификации и что сначала множественность типов признаков влечет возникновение неэффективной структуры группировки, называемой комплексом. Таким образом, комплекс может служить необходимым предварительным этапом, без которого нельзя достичь впоследствии умения составлять эквивалентные группировки, основанные на разновидностях признака, служащего критерием.

Аффективный признак был выделен как основание для группировки только однажды в следующей форме: «Они хорошенькие». Психологи, а также антропологи (например, Вернер, *Werner*, 1948; Дюркгейм, *Durkheim*; Маусс, *Mauss*, 1963) нередко заявляли, что представители традиционных обществ используют иррациональные аффективные реакции вместо понятийных связей между предметами. Наши результаты говорят о том, что это вовсе не обязательно. Возможно, что именно «западный индивидуализм» может привести к использованию личностных эмоций в качестве базы для классификации. Этот вывод подтверждается сдержанностью эскимосских детей в ссылках на собственную личность в своих рассуждениях. Хотя дети Хорнби из Массачусетса основывали группировку на аффективных связях не чаще, чем уолофские дети, они действительно нередко использовали свои собственные реакции как звено, связывающее отдельные вещи; с помощью эгоцентрических рассуждений они относили в них отдельные предметы группы к своему личному миру. На более ранней стадии американские дети используют тематические формы группировки или немотивируемую группировку по «приговору», связывая вещи между собой чрезвычайно субъективным образом, с большой долей воображения, но никак не логически (Ригни, *Rigny*, 1962). Уолофские дети, не посещавшие школу, никогда не высказывали ни тематических, ни эгоцентрических рассуждений. Короче говоря, по содержанию рассуждения уолофских детей, не посещающих школу, не более эффективны, чем рассуждения американских детей, и намного меньше субъективны, чем последние.

Мы уже определили экстенсивный аспект структуры группировки по невербальным критериям и видели, что, по мере то-

го как уолофские дети, не посещающие школу, становятся старше, они действуют так, как если бы все больше применяли правило отношений между родом и видом.

Рассмотрим теперь другой критерий иерархической структуры, включающей параллельно с невербальным и вербальный показатель экстенсивности. Мы считали, что ребенок владеет вербальным соподчинением свойств, если он умел отчетливо указать некоторый признак, общий для каждого члена группы. Общий признак мог формулироваться в генерализованной форме («Они все круглые») или индивидуализироваться, например: «Этот круглый, и этот тоже круглый».

Достижение указанного критерия означает, что 1) протяженность группировки была сформулирована словесными средствами и 2) что было высказано утверждение о постоянстве интенсивного свойства по отношению к каждому члену группы. Поскольку в нашем эксперименте огромное большинство детей всех возрастов достигло второго критерия, символическое выражение экстенсивных признаков служило для нас единственным свидетельством возникновения иерархической языковой структуры. Однако в отличие от невербальной меры здесь мы имеем дело с чисто формальным показателем протяженности, или объема, класса, так как избранный нами показатель не зависит ни от выбора конкретных объектов ребенком, ни от сформулированного им в качестве критерия признака, ни от соответствия между критерием и выбором объектов. В отличие от операционального показателя эта формальная мера протяженности иерархической структуры не показала развития с возрастом. Процент рассуждений, выраженных с помощью иерархической языковой структуры, составлял: 50% — у детей 6 и 7 лет; 40% — у детей 8 лет; 67% — у детей 10 лет и 25% — у детей 14 и 16 лет.

Этот факт представляет особый интерес в свете того, что эскимосские и другие американские дети, а также, по-видимому, и мексиканские обнаружили возрастание частоты употребления этой языковой структуры.

Описанное нами различие в развитии структуры группировки конкретно означает, что, в то время как американские дети старшего возраста, как правило, выбирают все предметы, обладающие признаком  $x$ , и говорят либо «Они все  $x$ », или «Это  $x$ , и это  $x$ », уолофские дети старшего возраста, не посещающие школу, также обычно выбирают все предметы с признаком  $x$ , но дают однословное объяснение — « $x$ » или «иксовость», а перечисление объектов с общим признаком  $x$  производят с помощью невербальных реакций прежнего типа.

Отмеченное различие формы проявления иерархизированной структуры оказалось именно таким, как мы ожидали, исходя из анализа школьного обучения. В ситуации решения задачи на группировку отчетливая формулировка признака-критерия

плюс выбор всех объектов, обладающих им, обеспечивает безукоризненное с точки зрения логики определение понятия в отношении соответствия между экстенсивными и интенсивными свойствами. Отчетливое же выражение связи между признаком и каждым отдельным выбранным объектом вовсе не обязательно. Однако в отсутствие раздражителей экстенсивное определение необходимо сформулировать вербально. Именно это и заставляет делать всех учеников школа: она дает им возможность выполнять интеллектуальные функции вне конкретной ситуации. Может быть, среди детей, которые не ходят в школу, классификация остается отчасти действенной и не находит полного выражения в символических знаках — словах? Нет, такое предположение неправильно, оно искажает истинное положение вещей, потому что деревенские сенегальские дети, оставшиеся вне школы, умеют полностью символизировать информацию, не включенную в данную ситуацию, но необходимую для определения данного понятия. Они легко выражают признак, которым пользуются: не прибегают к символизации только там, где такая информация была бы избыточной. Так, они выбирают объекты, чтобы составить из них группу, и формулируют признак-критерий. Внимательный осмотр должен сказать наблюдателю, все ли избранные объекты обладают данным признаком, а говорить об этом дети считают излишним.

К сожалению, этого одного эксперимента недостаточно для демонстрации того, что школа представляет собой критический фактор, определивший отличие результатов сенегальских детей от результатов, показанных детьми в Массачусетсе и на Аляске. Множество других переменных вроде культуры и языка радикально отличают условия эксперимента в Сенегале. Поэтому обратимся к другим экспериментам с группировкой. Они были построены таким образом, что позволяли выделить эффект школьного обучения в чистом виде. Мы достигли этого благодаря тому, что в опытах у нас участвовали дети тоже деревенские, но посещавшие школу; условия их жизни отличались от условий, в которых жили дети, не посещавшие школу, только наличием формального обучения. В этих экспериментах приняла участие группа уолофских детей, которые прошли через исследование понимания принципа сохранения количества вещества, описанное в главе 11. Таким образом, у нас были представлены три степени урбанизации и образования и можно было определить влияние не только школы, но и города при том условии, что родной язык детей и их этническая основа оставались неизменными.

Говоря более точно, уолофские дети, принимавшие участие в нашем исследовании, происходили из среды следующих трех видов.

Отсутствие влияния школы и города. Мы взяли то же селение — Тайба Н'Даёе, традиционную уолофскую деревню с насе-

лением около тысячи человек. В опытах приняли участие дети трех возрастов: 22 ребенка — в возрасте 6 и 7 лет, 20 — 8 и 9 лет и 11 — в возрасте 11, 12 и 13 лет. Позднее сюда же присоединилась группа взрослых из 5 человек.

Та же сельская среда плюс посещение школы. Большинство учащихся III и VI классов жили в той же деревне, но в отличие от испытуемых первой группы они посещали школу. Первоклассники ходили в школу в Меуане, уолофской деревне того же рода. По возрасту эти три группы школьников соответствовали трем подгруппам детей, не посещавших школу. Опрос детей — а их было: 24 первоклассника, 22 третьеклассника и 11 шестиклассников — производился на уолофском, родном для детей, языке; 12 шестиклассников говорили во время опытов на французском языке, на котором они говорили и учились в школе.

Посещение школы и городское влияние. Эти дети посещали народную школу в Дакаре. Мы имели подгруппы, набранные в I, III и VI классах. Программа обучения в городской школе была примерно та же, что и в сельской. Эксперименты велись по-уолофски с 23 первоклассниками, 22 третьеклассниками и 20 шестиклассниками. Другая группа из 20 шестиклассников говорила на опытах по-французски. Почти все эти дети участвовали в экспериментах с экранированием, описанных в главе II.

Экспериментальный материал представлял собой три набора из трех картинок в каждом. В любом наборе можно было составить пару, основываясь на цвете, форме или функции изображенных предметов. Три набора предъявлялись последовательно и были составлены таким образом, что ни одна пара не появлялась дважды в одном и том же расположении. Экспериментатор просил детей указать две картинки в каждом наборе из трех изображений, которые были более между собой сходны. Затем детей спрашивали о причинах выбора.

Как и в эксперименте на понимание принципа сохранения вещества, описанном в главе 9, дети, не посещавшие школу, не отвечали на вопрос: «Почему ты сказал, что эти два предмета более похожи друг на друга?», их следовало спрашивать по-другому: «Почему они больше похожи между собой?» (Этот вопрос применялся и в первом эксперименте с группировкой, описанном в настоящей главе.) По-видимому, дети не делали различия между мнением и предметом, по поводу которого высказывается это мнение. Другими словами, им не удавалось осознать возможность другой точки зрения или мнения по поводу сходства или различия предметов. Не исключено, что такая единичность точки зрения связана с использованием только одного единственного признака — цвета, о котором мы уже говорили применительно к первому эксперименту.

Три набора изображений и их предположительная группировка по свойствам представлены на рисунке 3. Цветовые пары

составлены из двух рисунков, которые имеют общий господствующий цвет, но отличаются по другим цветам, использованным при изображении. Пары предметов общей формы были приблизительно одинаковы по преобладающему контуру.

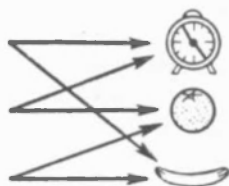
Перед экспериментом дети играли игрушками, представляющими собой уменьшенные копии предметов домашнего обихода. Они показывали экспериментатору, что можно делать с различными предметами, до тех пор пока не освобождались от напряжения и скованности настолько, что можно было перейти к опыту. После первого предъявления всего тестового материала три набора предъявлялись второй раз с инструкцией показать в каждой тройке два других сходных предмета. И снова детям задавали вопрос: «Почему?» В конце эксперимента детей просили назвать изображения на картинках. (Предварительные пробы производились с целью убедиться, что изображенные на картинках предметы одинаково знакомы и в городской и в сельской обстановке.) Дети называли также различные цвета, встречавшиеся на картинках.

#### Набор 1

Цвет: желтый

Форма: круглая

Функция: для еды

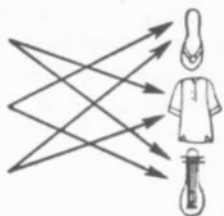


#### Набор 2

Цвет: оранжевый

Форма:

Функция: надевать



#### Набор 3

Цвет: синий

Форма:

Функция: ездить

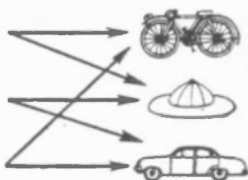


Рис. 3. Три набора картинок и их признаки. Первый набор — часы, апельсин, банан; второй набор — сандалия, бубу (уолофское платье), гитара; третий набор — велосипед, шлем, машина.

Все результаты, сообщаемые ниже, основаны на группировке по первому выбору в отношении каждого набора картинок (если приводятся данные другого выбора, это специально оговаривается). Таким образом, в среднем каждый ребенок сделал три группировки и высказал три объяснения своих действий. Лишь 31 ребенок из общего числа испытуемых (212 человек) дал менее трех объяснений.

Посмотрим сначала, какие изменения вносит школа в структуру группировки, это позволит нам выяснить, подтверждают ли результаты первого эксперимента в более тщательно контролируемых условиях сравнения.

Поскольку по своему характеру настоящая задача на группировку ограничивалась составлением пар, мы не можем применять к этому случаю прежнюю мерку протяженности иерархизированного понятия. Но возвратимся к определению иерархизированного правила. Мы полагаем, что оно помогает отличать члены группы от предметов, не являющихся ее членами, в нашем случае составленную ребенком пару от оставшейся в стороне картинке. Многие дети объясняли свой выбор ссылкой на белый цвет. В действительности же белый фон присутствовал на всех картинках каждого набора. Ясно поэтому, что белизна не служила подходящим основанием для составления пары. Чтобы привести в соответствие протяженность группы с ее интенсивным определением, следовало бы включить в единую совокупность все три изображения. Следовательно, если для объяснения делалась ссылка на белый цвет, то при отборе предметов учитывался еще какой-то один или несколько признаков — «шумов», и ребенок пользовался каким-то неиерархическим правилом. С возрастом в обеих группах сельских детей реакция этого типа исчезает, хотя и у младших детей, не посещавших школу, она составляла 16%, а у школьников того же возраста — 10% всех реакций. В Дакаре ответы подобного рода никогда не наблюдались. Олвер и Хорнсби выявили в Массачусетсе сходную (хотя и более утонченную) стратегию алогичного сверхобобщения — «гиперординацию». Она достигла максимума позднее, но с возрастом также полностью исчезла.

Постепенно исчезла у всех улофских детей и еще одна неиерархическая стратегия — называние предметов. Так, например, ребенок мог объединить автомобиль и шляпу, сказав: «Это — автомобиль, а это шляпа». Ясно, что в данном случае отсутствует единый иерархический критерий. Называние предметов, отсутствовавшее в первом эксперименте, где не было нужды действовать с проблемными картинками, ближе всего стоит к действиям ребенка, не посещающего школу, который стал составлять группы-комплексы. Такой комплекс имеет природу коллекции, набора. Среди младших детей объяснение такого рода составляло от 11 до 16% всех реакций. Оно исчеза-

ло у школьников к VI классу, а у уолофов, не посещавших школу, только в зрелом возрасте. Мы рассматриваем эти факты как показатели развития правила установления родо-видовых отношений с возрастом независимо от того, посещает ли ребенок школу.

Дети, оставшиеся вне школы, даже самые старшие по возрасту, не умели так хорошо узнавать и называть картинки, как это делали уже первоклассники в городе и в деревне. Это неумение опознать картинки, несмотря на знакомство с изображенными предметами, само по себе представляет интерес. Анализ трудностей, которые представляли для узнавания различные изображения, показывает, что затруднение вызвал незнакомый детям способ передачи трехмерных тел в двухмерных условных рисунках. Удивительно, до чего быстро школа научала узнавать изображенные на картинках предметы. В среднем дети, посещавшие сельскую школу всего несколько месяцев, оказывались не в состоянии узнать всего 1, 8 изображений из 9. С этой цифрой контрастирует вдвое ее превосходящая величина, характеризующая неудачу в узнавании изображений у детей того же возраста, но не посещавших школу. Более того, даже в самой старшей возрастной группе детей, не посещавших школу, количество неудач узнавания не уменьшалось. Напомним, что все эти дети жили в одной и той же обстановке, за исключением посещения школы, и поэтому их знакомство с предметами, изображенными на картинках, было в точности одинаковым.

Возможно, неумение узнавать изображения связано с изменением обычного соотношения между фигурой и фоном. В качестве «фигуры» могла рассматриваться картинка в целом, вследствие чего белый фон относительно выделялся и потому мог использоваться в качестве признака для группировки предметов. Любопытно, что городские дети, имевшие возможность видеть рисунки до начала обучения в школе, никогда, даже в I классе, не использовали фон как признак для группировки.

Отметим также, что если количество случаев правильного узнавания изображений у младших сельских школьников составляло 8 из 9 (значение моды), а к III классу мода поднялась до величины 9 из 9, то в городе количество правильно узнаваемых изображений составляло 9 из 9 с самого I класса. Эти факты позволяют предположить, что у городоких детей, еще до того как они начинают посещать школу, уже формируется умение рассматривать рисунок.

Что касается нерархизированных языковых структур, то соответствующие данные можно найти на рисунке 4, где приводятся результаты опытов со школьниками. Прежде всего необходимо заметить, что в Дакаре обнаружена та же картина, что и описанная Олвер: нерархизированная структура резко нарастает по частоте параллельно переходу детей из I класса в III



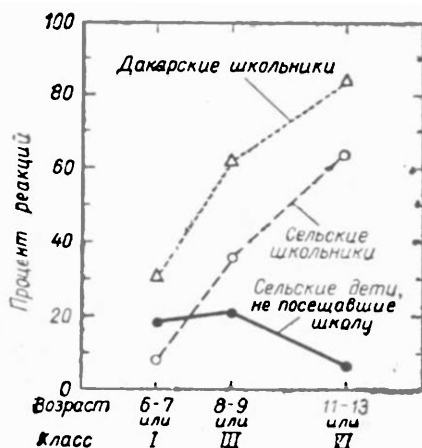


Рис. 4. Процент объяснений группировки, сформулированных с помощью суперординатной языковой структуры.

и далее в VI. У сельских школьников обнаружилась та же тенденция: нерархизация с возрастом увеличивалась, хотя абсолютная пропорция соответствующих реакций в каждом возрасте была меньше, чем у городских. Тенденция развития у сельских детей, не посещавших школу, оказалась такой же, как та, что мы установили выше. Для этой последней группы детей нерархическая структура встречается сначала в той же пропорции, что у школьников, но с возрастом она не увеличивается.

Как и в Мексике, дети, проживающие в различной среде, начинают примерно с одинакового уровня, но с возрастом разница между ними все больше увеличивается. Лишь группа взрослых, не посещавших школу, дала неоднозначные результаты: у них отмечается внезапный подъем грамматической нерархизации, достигающей 40% всех объяснений. Но результатам этой единственной группы следует доверять меньше, чем данным всех остальных групп, потому что в силу некоторых обстоятельств ее члены сами предложили себя для эксперимента. Вскоре мы убедимся в важности этого факта для отчетливой вербализации экстенсивной структуры группировки. Группа взрослых отличалась от всех детских также и тем, что была составлена исключительно из лиц мужского пола.

До сих пор мы объединяли оба типа нерархических языковых структур — обобщенную («Это  $x$ ») и расчлененную («Это  $x$ , и это  $x$ , и это  $x$ », и т. д.). Тем не менее особый интерес представляет структура обобщенного типа, поскольку она больше оторвана от наглядной ситуации. Утверждение, имеющее следующую форму: «Все они  $x$ », может применяться при группе, составленной из любого числа членов. Оно предполагает, что все члены группы обладают общим признаком. В отличие от этого

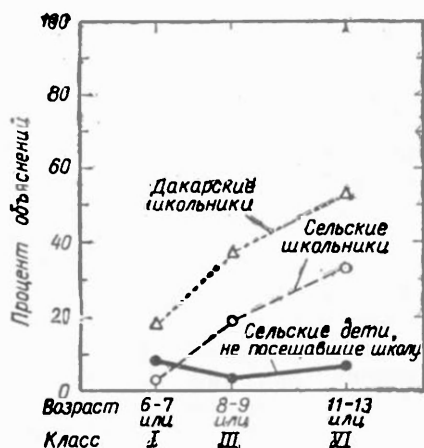


Рис. 5. Процент объяснений группировки, сформулированных с помощью обобщенной суперординатной языковой структуры.

расчлененное утверждение прилагается к группе из некоторого определенного числа членов, и человек должен знать, сколько членов входит в данную группу. Только после этого он может сказать, основана ли данная группировка на признаке, общем по отношению ко всем индивидуальным ее членам. Этот тип иерархизации менее абстрактен, поскольку он не выходит за пределы индивидуальных членов группы. Рисунок 5 говорит, что обобщенный тип иерархической структуры у школьников встречается все чаще, по мере того как они становятся старше. Дети, не посещающие школу, в 6—7 лет находятся на том же уровне, что и школьники, но с возрастом не прогрессируют. Отметим, что только одна группа детей — старшие городские школьники — достигает такого уровня, когда обобщенный тип иерархизации отмечается более чем в 50% рассуждений детей.

Перейдем теперь от структуры к содержанию эквивалентных группировок этих детей. Уолофские дети использовали в качестве основы для составления эквивалентных групп как раз тот признак, который мы ожидали, исходя из результатов, полученных в США, Мексике и на Аляске. Городские школьники обнаружили стремление с возрастом, от I до III и потом до VI класса, все больше использовать функциональные и номинальные понятия (рис. 6). В отличие от этого сельские школьники не показали практически никакого развития функциональных группировок, а номинальные группировки у них и не появлялись. Как и в мексиканской деревне, пропорция перцептивных группировок увеличивалась у них с возрастом (от 70 до 84%).

Однако если разделить чувственно воспринимаемые признаки на цвет и форму, то станет ясно, что разговор об увеличении

количества перцептивных группировок маскирует истинную картину происходящего — составление пар по цвету уменьшается, а по форме увеличивается (см. рис. 6). Это уменьшение использования цвета напоминает факт, установленный Хорнсби в Массачусетсе, а Рейч — у эскимосов.

Вернемся к детям, не посещающим школу, — это позволит нам рассмотреть полученные результаты в перспективе. У этих детей характер сдвигов совершенно иной, он совпадает с тем, что мы видели прежде: группировка по цвету усиливается с возрастом, форма и функциональные признаки практически не применяются ни в одном возрасте, номинальные признаки отсутствуют полностью (см. рис. 6). Установленная закономерность распространяется и на устойчивую стратегию составления пар, и на формулировку критерия группировки. Напомним, что к обычным детским группам мы добавили группу взрослых, чтобы посмотреть, действительно ли цвет представляет собой конечный пункт развития содержания понятий эквивалентных групп у улофов, по крайней мере в условиях наших экспериментов. Однако единственная разница между детьми и взрослыми

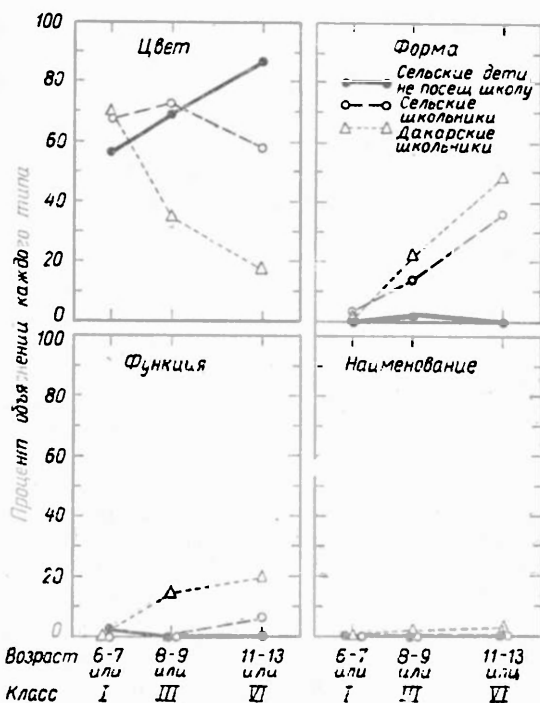


Рис. 6. Процент объяснения группировки четырех типов: по цвету, по форме, по функции и по наименованию.

ми состояла в том, что взрослые делали то же самое лучше, чем дети. Они достигли более «высоких» успехов по двум основным способам составления цветowych групп. Они были более последовательны в использовании цвета при группировке и при объяснениях.

Таким образом, все составленные нами пары были парами по цвету, а все их объяснения опирались на указание цвета сгруппированных изображений. Подобное «улучшение» можно толковать как усиление интеллектуальной косности и уменьшение групповой вариабельности. Наблюдавшаяся у взрослых единообразность реакций резко контрастирует с конечным пунктом школьного процесса, как мы уже видели. По мере взросления школьники все меньше соглашаются друг с другом в выборе признака для группировки. Такое положение дел кажется нам вполне естественным. В конце концов никакого «правильного» ответа в нашей ситуации не было, и вообще-то следовало ожидать, что школа будет не сужать, а расширять возможности познавательной деятельности.

Помимо того что было сказано выше, взрослые лучше детей составляли пары по цвету и еще в одном отношении: выбор ими картинок в точности соответствовал их объяснениям, чего мы не наблюдали у детей. Такое положение явилось следствием исчезновения ссылок на «белизну» и «черноту», т. е. на такие цвета, по которым избранные испытуемым картинки не отличались от одной из оставшихся. Указанный результат отражает также преодоление ошибок в подборе цветов. Позднее мы еще вернемся к этим ошибкам в связи с вопросом об их отношении к языковому структурированию признака цвета, свойственному уолофскому языку. Во всяком случае, мы отмечаем здесь сходство языка уолофов и языкового структурирования сельских мексиканских детей; развитие понятий происходит в направлении все более тонкого перцептивного различения.

Не следует думать, что уолофские дети, не посещающие школу, просто предпочитают цвет, но могут использовать и другие типы признаков; против этого соображения говорят результаты вторичного прохождения детей через эксперимент. Характер избираемых признаков при этом не изменился ни на йоту, хотя от детей и требовалось составить новую пару картинок. Дети не умели также составить ни единой функциональной пары, несмотря на то что в предварительной игре с предметами они получили некоторую практику в выделении их функциональных признаков.

Несмотря на то что школьная программа действительно содержит конкретные упражнения в классификации различных предметов согласно разным их признакам, факт остается фактом: без этой или какой-то другой стороны школьного обучения необходимая познавательная способность у уолофских детей не развивается. Далее, первые функциональные группиров-

ки, составленные школьниками, нередко имели неустойчивую структуру типа комплекса, принимая форму набора разнородных функций. Наконец, в этом втором эксперименте у детей, не посещающих школу, три раза наблюдалось составление наборов из разных цветов. В эксперименте с группировкой предметов это явление не наблюдалось вовсе, быть может, вследствие большего знакомства детей с набором раздражителей. Все говорит о том, что такие комплексы представляют собой более элементарный тип группировки с признаком одного конкретного типа.

Таким образом, в том возрасте, когда у детей, не посещающих школу, цветовые комплексы и не думают исчезать, у школьников появляются первые функциональные комплексы, причем школьники, предположительно познакомившиеся с цветом и формой раньше, чем с функцией, составляют перцептивных комплексов меньше, чем функциональных. Короче говоря, у детей, не посещающих школу, отсутствует, по-видимому, даже такая предпосылка более зрелых группировок функционального типа, как комплекс.

Прайс-Уильямс (1962), работая с тивскими детьми в Нигерии, обнаружил у них совсем иной путь формирования понятий. Согласно его результатам, школа не влияет на характер признаков, по которым классифицируется набор растений; и школьники и дети, не посещавшие школу, составляли из растений две группы — съедобных и несъедобных.

Таким образом, дети, не посещавшие школу, совершенно явно пользовались правилом группировки по функции. Возможно, что указанное различие между тивскими и уолофскими детьми определяется свойствами контрастных групп, использовавшихся в экспериментальной ситуации одним из авторов. Напомним, что такое же обстоятельство позволило маленьким эскимосским детям сгруппировать животных по их виду в задаче на сортировку, хотя они не могли вербализовать принципы классификации. Вещи могут казаться сходными и потому, что они отличаются от другой вещи или нескольких вещей, и потому, что они имеют один сходный признак; но группы, составленные подобным образом, опираются больше на различие, чем на обобщение. В эксперименте Прайс-Уильямса съедобные растения помещались в подходящий для них контекст: они появлялись перед ребенком среди набора растений разного рода.

В сенегальской же методике, напротив, использовался совершенно условный контекст. Так, например, съедобные продукты в первом наборе картинок находились рядом с часами. Для того чтобы в этой ситуации произвести функциональную группировку, необходимо определить понятие не столько путем противопоставления другой категории того же уровня обобщенности, сколько в терминах более высокого порядка. Когда появляется мышление этого типа, понятийное содержание группировки

теряет свою зависимость от контекста, в котором она выполняется. Для различия же в отличие от сходства «подходящий» контекст всегда существует в форме контрастного случая. Поэтому нет ничего удивительного в том, что мексиканские дети зачастую не могли обнаружить функциональное сходство в изолированной группе предметов, хотя были способны сформулировать функциональные различия между теми же самыми предметами. На важную роль контрастного случая для формирования понятия указывает также Валлах (Wallach, 1958), говоря о психологическом сходстве объектов.

Подведем итог тому влиянию школы и города на развитие содержания и структуры понятия, которое обнаружилось в наших опытах. Развитие и отчетливое оформление символического представления экстенсивных родо-видовых структурных признаков зависит от посещения школы, в то время как операции группировки отчетливого иерархического характера, происходящие в плане непосредственного действия, увеличиваются по частоте параллельно возрасту у всех уолофских детей, выбранных нами для опытов. Что касается содержания группировки, то дети, не посещающие школу, заканчивают свое развитие в пункте, где начинают оперировать понятием цветового сходства; школьники же все отходят от первоначальной опоры на цвет и полагаются: сельские школьники — больше всего на форму, а городские — на форму и на функцию предметов.

В нашем материале выявились некоторые факты относительно связи между структурой и содержанием эквивалентной группировки. В противоположность первоначальному выводу Олвер и Хорнсби (см. главу 3) мы полагаем, что иерархическая структура в контексте, в котором она сформировалась, не зависит от перехода детей от опоры на «изменяемые» перцептивные признаки к опоре на «устойчивые» функциональные свойства. Достаточно сказать, что не в пример западным детям для уолофских детей, не посещающих школу, чувственно воспринимаемые признаки несколько не являются «изменяемыми», а, напротив, отличаются удивительной фиксированностью. Однако если все же говорить об иерархизированной структуре, способной существовать независимо от контекста, в котором она сформировалась, то мы обнаруживаем, что ее развитие связано с отходом от опоры по крайней мере на некоторые чувственно воспринимаемые признаки и развитием понятийного содержания, которое можно использовать в самых разнообразных контекстах.

## ЯЗЫК И ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ

Продолжая интерпретацию полученных результатов, мы не будем ограничиваться рассмотрением таких общих фактов, как школа и городская среда, так как располагаем информацией о другой черте культуры, которая нередко считается решающей в

познавательном развитии, — о языке. На самом высоком уровне обобщенности в языке можно выделить два компонента — семантический и синтаксический. Большинство экспериментов, в которых была сделана попытка соотнести язык и мышление, подчеркивали семантическую сторону в смысле Бенджамина Ли Уорфа (*Benjamin Lee Whorf*, 1956). Лингвистическая переменная выступала как богатство лексикона данного языка для обозначения явлений данной области. Эти эксперименты, по-видимому, имели дело со словарем любого отдельного языка только на одном уровне обобщенности — в расчет принимались отдельные слова, а не структурные взаимоотношения между ними.

В свете теории языковой относительности, разработанной Уорфом уже в 1935 г., язык рассматривается как система категорий, которые одновременно и воплощают и закрепляют конкретный взгляд на мир. Что касается лексического уровня, то каждый язык кодирует какую-то одну область действительности (или несколько областей) в большей степени, чем остальные. Было высказано предположение о том, что в том случае, когда язык символизирует некоторое явление в отдельном слове, для человека, говорящего на таком языке, это явление легко выступает в качестве принципа классификации.

Хотя в любом языке всякое обычное переживание может быть передано с помощью фразы, те переживания, которые выражаются только таким способом, вероятно, менее доступны для оперирования человеку, говорящему на этом языке (Браун, 1958). Билингвальность в Сенегале, где говорят и на улофском и на французском языках, и характер нашей экспериментальной процедуры дали нам возможность проверить указанную точку зрения в отношении принципов классификации на примере того, какие свойства используют при эквивалентной группировке монолингвальные улофы, билингвальные улофы и монолингвальные французские дети.

Второй тип семантического компонента имеет более структурный характер. Он характеризует, сколько уровней обобщенности может быть закодировано с помощью лексикона данного языка в данной конкретной области действительности. Мы исследовали отношение к формированию понятий семантического компонента и этого рода.

И наконец, существуют еще синтаксические свойства языка, связанные с логической структурой мышления. До последнего времени изучение отношения между синтаксисом и мышлением в разных языках оставалось в небрежении, хотя недавняя работа Мак-Нейла (1965) позволяет предполагать, что лексическое кодирование событий есть лишь особый (возможно, тривиальный) случай грамматического кодирования. Сепир (1921) был, пожалуй, первым, кто открыто и ясно стал размышлять о том, влияет ли синтаксис на мышление (см. главу 2). Наше исследование

представляет собой первую попытку связать грамматическую структуру с понятийной.

Для сравнения моно- и билингвальных уолофских детей в эксперимент мы включили ясельную, дошкольную и две школьные группы детей (I и VI классы), обучавшихся в основном во французских школах в Дакаре. Все эти дети говорили по-французски как на своем родном языке, и большинство из них принадлежало к французским семьям, проживающим в Дакаре. Для исследования действия систем языковой категоризации, происходящего у билингвальных детей, мы провели тот же эксперимент по-французски с дополнительной группой уолофских детей — учащихся VI класса. Эти шестиклассники по исходным данным были уравнены с теми, которые проходили эксперимент по-уолофски.

Рассмотрим сначала гипотезы уорфовского типа, которые можно составить на основе сравнения уолофского и французского языков. В этом пункте мы рассмотрим только слова на одном уровне обобщенности, наиболее специфическом. По-уолофски было невозможно ясно выразить без использования французских слов три цвета как основу для группировки картинок. В последнем наборе из трех картинок необходимо было употребить французское слово *bleu* (синий), чтобы обозначить цвет, послуживший основой для группировки. Во втором наборе использование цвета требовало противопоставления пары преимущественно оранжевых картинок одной, по преимуществу красной. На уолофском языке оба эти цвета кодируются одним словом — «хонка», и поэтому вербализация основы группировки по-уолофски не могла быть столь же удовлетворительной, как использование французского слова «оранжевый», потому что уолофское слово не позволяло противопоставить двух членов пары третьей картинке.

Что касается первого набора, то соответствующие цвета по-уолофски кодировались так же хорошо, как и по-французски, хотя желтый цвет, необходимый для составления пары, кодируется по-уолофски, судя по совпадению ответов нескольких лиц, говорящих на этом языке, труднее, чем это требуется для признака критерия (по предложению Брауна, 1958). Одно и то же слово иногда обозначает и желтый и оранжевый цвет — «контрастный» цвет третьей картинки триады. Наше описание лексической ситуации основано как на предварительном лингвистическом исследовании, так и на реальных результатах рассматриваемого эксперимента.

Мы не сопоставляем кодирование формы во французском и в уолофском языках, поскольку относительная разрешающая способность обоих языков в этом случае гораздо менее ясна, да это сравнение и не обязательно для наших целей. Что касается функциональной группировки, то на обоих языках легко найти способ сказать: «Эти вещи можно есть, носить, на них можно ездить». Уолофский язык не превосходит в этом отношении фран-



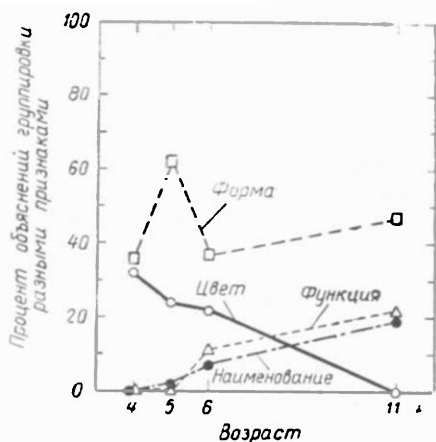


Рис. 7. Процент объяснений группировки, основывающихся на разных признаках (французские дети).

цузский, но в отличие от обозначения цвета он и не ниже последнего по своей способности кодировать те функции, о которых шла речь в наших экспериментах.

Отправляясь от этого описания обоих языков, можно самое меньшее ожидать, что монолингвальные уолофы (не посещающие школу) будут лучше ориентироваться в содержании функциональных группировок, чем билингвальные уолофы (посещавшие школу), и что и те и другие дети вместе составят больше функциональных групп, чем монолингвальные французы; в ситуации с насильственным выбором, где требуется использовать один тип признака вместо другого.

Мы уже видели, что результаты экспериментов ни в коей мере не подтверждают рассуждения уорфовского типа; результаты, скорее, как раз противоположны: наши монолингвальные уолофы (группа сельских детей, не посещавших школу) не умели составлять функциональные пары на операционном уровне (они действовали на уровне простой случайности) и не были способны вербально выражать функциональную основу такой группировки. Нам осталось представить результаты только монолингвальных французских детей, с тем чтобы закончить составление общей картины. Как видно из рисунка 7, их поведение развертывалось в соответствии с нашей гипотезой о различном влиянии современного города и традиционного сельского общества и не зависело от их лексических особенностей. Вместо того чтобы ориентироваться на цвет больше уолофов, они с самого начала обращают на него намного меньше внимания. Однако мы все же привели данные предварительного лексического анализа, потому что считаем очень важным дать отвод этому типу лингвистических рассуждений раз и навсегда.

Как мы видели, лексическая структура языка не определяет тип признака или область, которые избираются в качестве основы для составления эквивалентных групп. Однако мы вправе спросить, влияет ли лексическая структура языка, после того как выбор области сделан ребенком, на тот конкретный анализ, который производится внутри данной области. Так, например, у уолофов меньше слов, обозначающих цвет, но этот факт все же не помешал уолофам полагаться при составлении эквивалентных групп почти исключительно на цвет. Не вызывает ли, однако, скудость таких слов менее точное различение при классификации по цвету?

Самый прямой путь ответить на этот вопрос состоит в том, чтобы выделить те ошибки в различении предметов по цвету, которые прямо связаны с лексической структурой языка. Так, например, второй набор картинок состоит из двух по преимуществу оранжевых картинок и одной красной. Оранжевый цвет двух картинок был практически одинаковым. Мы засчитывали ребенку ошибку, если он, заявив, что соединяет предметы по цвету, выбирал как наиболее сходные одну оранжевую и одну красную картинку. Такой выбор был неправилен с объективной точки зрения, потому что ребенок в этой ситуации имел возможность выбрать две оранжевые картинки идентичного цвета<sup>1</sup>.

Ошибки такого же рода происходили и с другими наборами картинок. В первом наборе иногда объединялись оранжевый и желтый цвета вместо двух желтых, причем ребенок говорил, что соединил две картинки потому, что они «обе желтые». В опытах с третьим набором картинок обнаружилась перцептивная ошибка иного рода. Вместо того чтобы соединить вместе по цвету две синие картинки, некоторые дети предпочитали соединить синюю картинку с другой, на которой была нанесена каштановая краска, покрывавшая небольшой участок. По-уолофски закодировать синий цвет очень легко, но все население предпочитает использовать французское слово *bleu*, даже сельские жители, не посещавшие школу. С другой стороны, и красный и каштановый цвета кодируются одним и тем же словом «хонка».

Если эти ошибки различения связаны с лексическим кодированием, то монолингвальные уолофы должны делать их чаще всех других, билингвальные уолофы должны стоять на втором месте, а французские монолингвальные дети не должны делать таких ошибок вовсе. На рисунке 8 обозначена частота ошибок различения у детей, которые заявили, что производили группировку по цвету. Результаты в точности соответствуют нашим

<sup>1</sup> Отметим, что это неязыковое свидетельство влияния языка на мышление, которое, таким образом, избегает циркулярности примеров, приводившихся ранее Уорфом. Другими словами, простое называние оранжевого и красного одним и тем же словом еще не является доказательством того, что эти цвета будут различаться хуже, чем в том случае, если бы в языке существовало особое слово для обозначения каждого из этих цветов.

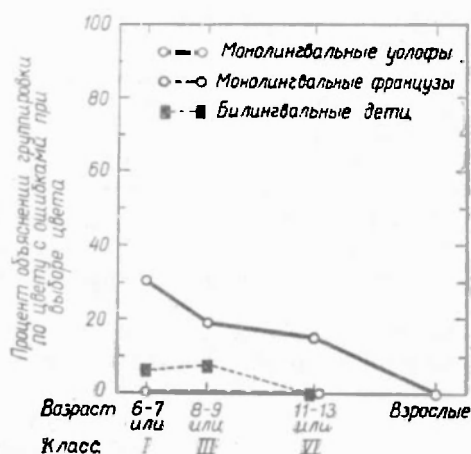


Рис. 8. Процент монолингвальных уолофских детей, монолингвальных французских детей и билингвальных детей, допустивших ошибки при составлении групп по цвету.

ожиданиям. На каждом возрастном уровне билингвальные дети совершают этих ошибок меньше, чем монолингвальные уолофы, а монолингвальные французы не допускают их никогда ни в одной возрастной группе. Необходимо, правда, отметить, что ошибка третьего типа, описанная выше, иногда появлялась у французских дошкольников.

Для этих ошибок характерно, что по абсолютной величине они невелики по численности даже у тех детей, которые совершают их наиболее часто. В любой отдельной группе детей число ошибок различения цветов не превышало трех. Указанные относительно редкие ошибки не выделялись как особенно яркая особенность понятий на общем фоне составления эквивалентных групп у уолофских детей. И это заставляет нас задуматься, следует ли приписывать лексическим особенностям языка такую большую роль в мышлении, как это требуют Уорф и другие, хотя они зачастую говорят не о зависимости, а о ковариантности этих процессов.

Большой теоретический интерес представляет тот факт, что эти перцептивные ошибки с возрастом уменьшаются, пока, наконец, они полностью не исчезнут во всех группах. По-видимому, с возрастом приходит все более точное различение воспринимаемых впечатлений, причем отмеченное явление имеет всеобщий характер (ср. с главой 12) и проявляется несмотря на то, что лексика данной культуры не облегчает различение, а даже затрудняет его. Если реальная действительность и язык противостоят друг другу, то с возрастом влияние первой, по-видимому, все более берет верх над второй.

Таким образом, роль языка с точки зрения некоторых частных лексических рассуждений, вероятно, не слишком велика, а область его влияния представляется теперь весьма отчетливо. Основа для установления эквивалентности объектов и конкретные параметры, избираемые детьми, определяются факторами, отличными от лексики, но лексика данного языка может влиять на «ширину полосы» тех индивидуальных категорий, которые составляют данный параметр.

Перейдем теперь от наименований к той роли, которую играет система иерархически организованных наименований, другими словами, рассмотрим роль лексического богатства с точки зрения его структуры. Было немало разногласий по вопросу о том, какое место занимают обобщающие слова в понятийном мышлении. Уолофский язык в отличие от французского (и английского тоже) не содержит ни слова «цвет», ни слова «форма». Приведенные выше результаты говорят о том, что отсутствие слова «цвет» не помешало сформироваться группировке по цвету. Однако означает ли отсутствие обобщающего слова, что у уолофов нет обобщенного понятия о цвете? А если нет, то каковы последствия этого, по-видимому, печального недостатка?

Ясно, что среди детей, посещавших школу, употребление этого обобщающего слова с возрастом усиливается. Из первоклассников-уолофов лишь 35% употребляют обобщающие слова; эта цифра находится в разительном контрасте с цифрой 68% — именно столько шестиклассников, опрошенных по-уолофски, употребляли обобщающие слова — и с цифрой 81% — она обозначает количество шестиклассников, употребляющих обобщающие слова при опросе по-французски.

Сам по себе факт этого рода не содержит в себе ничего нового; та же тенденция была обнаружена ранее при изучении развития словаря ребенка (Браун, 1958). Он становится интересным лишь после того, как осознаешь, что такое развитие имеет место среди уолофских детей, не посещающих школу, только в той мере, в какой их речь ассимилирует французские слова, потому что в языке уолофов такие слова не существуют (по крайней мере, в той области восприятия, с которой было связано понятийное содержание наших экспериментов). Более того, развитие употребления обобщающих слов у уолофов, посещающих школу, обозначает, что в их устный уолофский язык вводятся такие французские слова, как *couleur* (цвет) и *forme* (форма).

Но указанные результаты еще не отвечают на вопрос о том, имеет ли такое развитие лексики (или его отсутствие) внеязыковые последствия. Рассмотрим следующую диаграмму (рис. 9).

Если изображенная на рисунке 9 иерархическая организация соответствует типу структуры, сформированной субъектом для решения задачи, то употребление им слова «цвет» или «форма» должно указывать, что он достиг вершины иерархии и владеет доступом к любой ее части. Следовательно, можно предполагать,

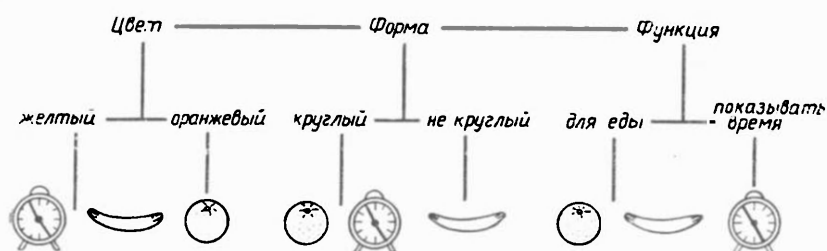


Рис. 9. Возможная иерархическая организация первого набора картинок.

что такой ребенок при требовании сможет выделить более одного признака: ведь он отчетливо противопоставляет цвет, скажем, форме или применению предметов.

Исходя из тех же соображений, можно ожидать, что если испытуемый использует только отдельные виды формы или цвета (например, «круглый», «желтый»), то он оперирует на том уровне иерархии, который находится ступенькой ниже первого. Он «отрезан» от вершины иерархии, связанной с другими ответвлениями. Следовательно, менее вероятно, чтобы он сумел действовать с ответвлениями, отличными от тех, которые он выбрал. Понятие (отчетливо осознаваемое человеком) определяется как тем, что оно включает, так и тем, что оно исключает, т. е. контрастными ему классами. Следовательно, понятие цвета появляется на свет одновременно с оформлением противостоящей ему идеи, а такое противостоящее понятие не может существовать на уровне конкретных наименований цвета: «круглый» связан только с другими формами, а «желтый» — только с другими цветами.

Если рассуждение верно, то тогда можно ожидать, что испытуемый, употребивший хоть раз абстрактное слово вроде «цвет» или «форма», сможет изменить признак для группировки, если его попросят сделать другой выбор пары картинок в каждом из трех наборов. Но если он употребляет только конкретные слова вроде «желтый», то можно предполагать, что во всех шести задачах он составит группировки только по цвету.

Результаты, представленные на рисунке 10, действительно показывают, что имеется важная связь между использованием обобщающих слов вроде слова «цвет» или «форма» и количеством разных типов признаков, применяемых детьми для группировки. Данные приводятся отдельно для каждой школьной группы, и благодаря этому выясняется, что указанная связь сохраняется и в том случае, когда все другие факторы (вроде знания французского языка или года обучения) сохраняются постоянными.

Таким образом, если уолоф использует обобщающее слово, его шансы выполнить группировку по разным признакам вдвое больше, чем шансы детей, не прибегающих к обобщающим сло-

вам. Напомним еще раз, что, когда уолофский ребенок использует слово «цвет», он вводит французское слово в уолофский лингвистический контекст.

В эксперименте с шестиклассниками-уолофами на французском языке отмеченная выше связь оказалась очень слабой: при использовании обобщающих слов 65% детей выбирают признаки более чем одного типа; когда дети этими словами не пользуются, то более одного признака выбирают 50% детей. Это различие относительно невелико. Влияние проведения эксперимента по-французски с уолофами-шестиклассниками становится особенно любопытным, когда мы сравниваем эти данные с результатами французских детей, опрос которых производился тоже по-французски.

Из таблицы 3 видно, что отношение между использованием обобщающих слов и способностью переходить от одного признака группировки к другому у этих детей выражено сильнее, чем у уолофских детей, прошедших эксперимент не только по-французски, но и по-уолофски. Если французский ребенок использует абстрактные наименования из вершины иерархии, то он почти наверняка варьирует избранный для группировки признак хотя бы однажды. Различие между двумя группами показывает, что усвоение иерархии понятий, представленной на диаграмме, обнаруживается в использовании абстрактных слов только в том случае, если ребенок полностью овладел языковыми терминами во всех их семантических значениях. Если процедура опыта требует, чтобы уолофский ребенок говорил по-французски, то использование им обобщающих слов носит, по-видимому, насильственный характер и мало говорит о наличии иерархической структуры у этих детей и о том, на каком ее уровне они находятся. Таблица

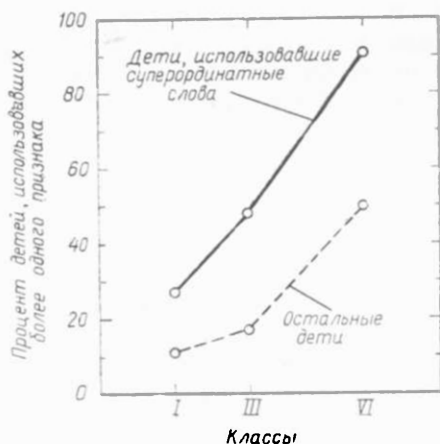


Рис. 10. Процент уолофских школьников, использовавших более одного признака для группировки.

З показывает, что обобщающие слова точнее свидетельствуют о наличии у ребенка соответствующей нерархической структуры, если он спонтанно вставляет их в уолофский контекст.

Мы обсудим позднее причины, по которым уолофы, не посещающие школу, предпочитают цвет. Сейчас же необходимо подчеркнуть только, что выбор того или иного признака не служит основой эквивалентности, как это подразумевалось во многих экспериментальных исследованиях. Дело здесь, скорее, в том, что к старому основанию прибавляются новые и все это в совокупности интегрируется в единую нерархическую организацию структуры. Каждый человек более или менее ограничен в выборе доступных для него признаков. Неправильно говорить, что один человек применяет цвет, а другой — форму. Скорее, один из них может использовать только цвет, а другой — и цвет и форму. Решающую роль играет не список терминов в лексике человека, а структура его лексикона.

Класс обобщающих слов вовсе не является роскошью для людей, которые не обязаны иметь дело с конкретными явлениями, как предполагает Роджер Браун (1958). Мы полагаем, что нам удалось найти путем, совершенно отличным от того пути, который указывал Уорф в лексическом варианте своей гипотезы, важное соответствие между структурой языка и понятий. Оно относится, однако, не к изолированным словам, а к нерархическому строению как языка, так и мышления. Это соответствие не касается количественного богатства словаря в разных областях действительности или «доступности» слов — оно связано с наличием или отсутствием в словаре слов высшего порядка, которые можно было бы использовать для интеграции слов и объектов из разных сфер жизни в нерархические структуры. Независимо от богатства словаря, имеющегося у данного человека для описания явлений, субъект может использовать его в качестве орудия мышления весьма ограниченно, если словарь не организован в нерархию, функционирующую как единое целое.

Рассмотрим теперь грамматическую сторону языка и ее отношение к понятийному мышлению. Фокус нашего внимания переместится в области лингвистики с семантики на синтаксис, а в области понятий — с содержания на структуру. Напомним, что родо-видовая структура это не то же самое, что применение обобщающих слов. Признак, организующий нерархическую группу, может быть и обобщенным и конкретным, но он должен отличать каждый член рассматриваемой группы. Нерархизированная языковая структура требует, кроме того, чтобы связь между признаком и членами группы была выражена со всей отчетливостью. Так, например, выражение «Они все одного цвета» по своей структуре имеет тот же статус, что и выражение «Все они красные». С точки зрения этого структурного критерия все дети, изучавшиеся нами в Сенегале, как мы видели, в своем развитии следуют обычной тенденции, за исключением уолофов, не посещав-

ших школу. А сейчас мы введем группу чисто грамматических критериев, чтобы испытать характер связей между понятийной и грамматической организацией.

В области грамматики можно различать три стадии символического обозначения. Первая стадия — это указательный способ: просто указывается обозначаемый объект. Второй способ — способ наименования, который предполагает навешивание на объект словесного ярлыка. Самый простой тип наименования заменяет операцию указания словом «этот» или «здесь». Следующий тип наименования отстоит от этой операции на шаг дальше: он конкретизирует, на что было указано; примером наименования этого типа могут служить слова «желтый» и «круглый». Третий способ состоит во включении наименования в законченное предложение, например: «Этот предмет желтый» или «Тот объект круглый». В ходе нашего эксперимента мы выделяли указанные три способа символического обозначения и применяли их к тем объяснениям, которые дети давали производимой ими группировке.

1. У к а з а н и е — словесного ответа нет.

2. Н а и м е н о в а н и е — дается только обозначение, не произносится ни один глагол. Могут использоваться указанные выше два типа наименований порознь или вместе. Например: «Этот», «Желтый», «Этот желтый» — все подобные реакции попадают в эту категорию.

3. В к л ю ч е н и е в п р е д л о ж е н и е — полное предложение. Такое предложение состоит обычно из одного или обоих типов описанных выше наименований плюс глагол. Примерами рассуждений по способу включения в предложения могут служить следующие фразы: «Они все длинные» и «Этот предмет круглый».

Результаты нашего анализа представлены в таблице 4. Среди французских монолингвальных детей указание отсутствует даже у первоклассников. Однако у всех уолофов младшего возраста указательный способ занимает определенное место в рассуждениях, особенно у детей, не посещавших школу. С возрастом этот способ символического обозначения полностью исчезает во всех группах.

Другие особенности отличают школьников от детей, не посещавших школу. Среди последних с возрастом все более частым становится наименование. Применение способа включения в предложение остается постоянно на одном и том же низком уровне, хотя в группе взрослых отмечается некоторый подъем. Напротив, во всех школьных группах — уолофско-французских билингвальных детей, так и французских монолингвальных — наименование с годами уступает место включению в предложение. Наиболее разителен контраст между уолофскими школьниками и детьми, не посещающими школу; среди самых старших детей не отмечено ни малейшего перекрытия индивидуальных данных. Примерно 97% объяснений монолингвальных детей 11—13



Таблица 3

Число детей (пользовавшихся обобщающими словами при группировке), которые применяли одно или несколько оснований для группировки

	Дети, пользовавшиеся обобщающими словами				Остальные дети			
	уолофы по-уолофски		французы по-французски		уолофы по-уолофски		французы по-французски	
	кол-во детей	%	кол-во детей	%	кол-во детей	%	кол-во детей	%
Применяют одно основание	24	42	2	9	49	80	12	75
Применяют несколько оснований	33	58	19	91	12	20	4	25
	100%		100%		100%		100%	
Общее количество детей	57		21		61		16	

Таблица 4

Процент объяснений, выраженных различными грамматическими способами

	Монолингвальные уолофы				Билингвальные уолофы				Монолингвальные французы	
	6–7 лет	8–9 лет	11–13 лет	взрослые	I кл.	III кл.	VI кл. по-уолофски	VI кл. по-французски	I кл.	VI кл.
Указание	24%	21%	0%	0%	7%	2%	0%	0%	0%	0%
Наименование	64	58	90	62	86	57	31	4	33	12
Включение в предложение	12	21	10	38	7	42	69	96	67	88
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Число ответов	50	48	30	13	119	129	93	96	46	59



лет относятся к простому наименованию; 90% объяснений, сформулированных уолофскими шестиклассниками в ходе опытов по-французски, имеют форму законченных предложений.

Использование чисто грамматических критериев обнаруживает большие различия между группами детей, знающих французский язык, и детьми, не знающими его, более значительные, чем различия, которые удалось выяснить с помощью первой, семантической меры структуры группировки. Однако существует ли какое-либо непосредственное отношение между структурой грамматики и понятий?

Согласно теории ребенок может облечь ясную нерархизированную структуру (обобщенную или индивидуализированную) в речь способом либо наименования, либо включения в предложение. Примером нерархической языковой структуры обобщенного типа, выражаемой по способу наименования, может служить выражение: «Эти круглые». При выражении ее по способу включения в предложение она прозвучала бы так: «Эти объекты (они) являются круглыми». Индивидуализированная нерархическая структура в форме наименования звучит так: «Это круглый, это круглый». Пример той же структуры, выраженной способом включения в предложение, выглядит следующим образом: «Этот предмет (он) является круглым, этот предмет (он) является круглым».

Конечно, и бесчисленное множество вариантов нерархических структур может выражаться либо путем наименования, либо способом включения в предложение. В таком случае стоит спросить, связано ли применение данного конкретного способа обозначения с данной конкретной понятийной структурой. Для уолофских детей, как посещающих школу, так и не посещающих ее, ответ должен быть несомненно утвердительным. Когда школьник выражает свою мысль способом включения в предложение, то вероятность того, что он сформулирует нерархическую структуру того или иного типа, почти в три раза больше, чем в случае, когда он пользуется простым наименованием. Для детей, не посещающих школу, вероятность нерархической структуры при использовании способа включения в предложение в 6 раз выше, чем при использовании наименования.

Кроме того, для школьников вероятность выражения нерархической структуры в обобщенной, а не в индивидуализированной форме возрастает в 4 раза в случае включения признака для группировки в законченное предложение. У детей, не посещающих школу, количество объяснений этих категорий очень невелико. Однако если соединить все 4 группы детей, не посещавших школу, то и здесь установленное отношение сохраняется: нерархические объяснения, выраженные наименованием, имеют обобщенную форму в 2 раза реже, чем те рассуждения, которые выражены в форме законченных предложений.

Все эти факты, касающиеся взаимоотношений между язы-

ком и понятием, значительно изменяют ту картину связи культуры общества с умением детей составлять эквивалентные группы, которая вырисовывалась в последнем разделе настоящей главы. Тогда нам представлялось, что основные различия в развитии понятий связаны с обучением в школе (а не со степенью урбанизации или с характером культуры уолофов вообще). Однако теперь фактор школьного обучения мы сохранили относительно постоянным и варьировали только языковой фактор.

Такая стратегия привела нас к гипотезе, согласно которой школьное обучение влияет на операцию группировки через упражнения в письменном изложении мыслей. Эта гипотеза зиждется на солидном теоретическом основании. Письменный язык, как указывает Выготский (1961), представляет собой случай, когда человек должен изъять речь из непосредственного контекста обозначаемого. И действительно, письмо заставляет пишущего отойти от обозначаемого; вследствие этого он не может воспользоваться простым указанием, не может он рассчитывать и на наименование, ясность которого определяется наличным контекстом. Следовательно, письмо заставляет упражняться в применении языкового контекста, не зависящего от обозначаемого. Так, например, включение наименования в законченное предложение указывает на то, что оно теперь менее связано с непосредственной ситуацией и больше связано с языковым контекстом. Этот факт имеет величайшее значение для оперирования понятиями: лингвистический контекст перевернуть гораздо легче, чем реальный. И действительно, независимость языкового контекста, достигаемая с помощью определенных грамматических способов, по-видимому, способствует развитию у школьников более содержательной иерархизированной структуры.

По этой причине все особенности семантики и синтаксиса, обсуждавшиеся в связи с формированием понятий, — богатый и иерархически организованный словарь, а также синтаксическая включенность наименований — становятся необходимыми, когда человек должен передать сообщение вне непосредственного контекста обозначаемых словом вещей и явлений. Именно этим письменный язык и отличается от устного. Школа заставляет детей применять язык вне контекста — даже устный, потому что в большинстве случаев то, о чем говорит ребенок, непосредственно не присутствует перед ним. Таким образом, мы нисколько не считаем, что французский язык представляет собой уникальное явление из-за того, что он влияет на формирование понятий, как это описано выше. Согласно нашей интерпретации, любой письменный язык, используемый вне конкретного контекста, должен оказывать то же влияние на познавательную деятельность.

Отмечавшиеся выше особенности языка наших испытуемых, проявлявшиеся в их поведении, были связаны с достигнутой

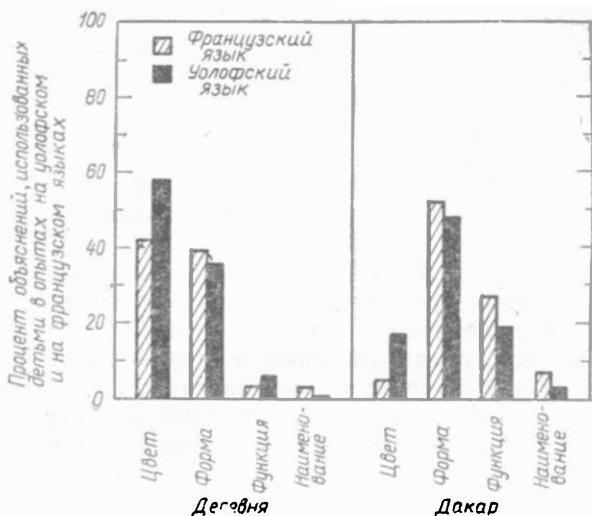


Рис. 11. Процент четырех типов объяснении группировки, использованных билингвальными уолофскими детьми в опытах на уолофском и французском языках.

ими ранее точностью перцептивного различения, с более разнообразным содержанием понятий, выражающимся в умении выделять несколько разнообразных признаков для классификации, и со структурой представления, отличающейся относительной обобщенностью и законченностью (т. е. обладающей коммуникативной ценностью вне ситуации, где она формируется).

Однако до сих пор речь шла о корреляции между языком и понятиями. А в какой степени язык является причиной отношения, складывающихся между языком и мышлением? Сопоставление поведения уолофских шестиклассников, осуществлявших группировку изображений в эксперименте, проводившемся на французском языке, с поведением их сотоварищей, эксперимент с которыми проводился по-уолофски, должно показать, насколько влияние школы связано с влиянием французского языка<sup>1</sup>.

Мы не знаем, привело бы проведение эксперимента не по-уолофски, а по-французски к обнаружению точного цветового различия в более раннем возрасте, так как с младшими детьми опыты по-французски не проводились. Но мы можем выявить влияние применения французского языка на развитие иерархических языковых структур и на разнообразие содержания последних, т. е. на те особенности понятий, которые имеют корреляцию

<sup>1</sup> Влияние включения французских слов в уолофский и французский тексты исследовалось в связи с обобщающими словами, но это несколько иная проблема.

ляцию с использованием предложений и абстрактных слов. Как показано в последнем разделе главы, эти особенности понятий коррелируют также и с длительностью обучения в школе. Сейчас мы попытаемся выяснить, является ли усвоение второго языка (письменного и устного) ключевым фактором школьного обучения, если речь идет о формировании понятий. Окажется ли результат иным, если инструкция будет дана на французском языке, который имеет обе формы — и письменную и устную?

Оказывается, что все тенденции развития содержания (рис. 11) и структуры (рис. 12), связанные со школьным обучением (и описанные в последнем разделе настоящей главы), усиливаются, когда эксперимент проводится на французском языке. Это обобщение относится как к городским, так и к сельским детям. Так, например, шестиклассники используют для классификации цвет реже, если опрос ведется по-французски, чем учащиеся того же класса и той же школы, но в эксперименте на уолофском языке.

Что касается номинальных классов, то французский язык не только делает более частым их применение у школьников в городе, но и приводит к их первому возникновению в ответах деревенских детей. Эффект французского языка в отношении структуры оказался даже еще значительнее, если взять обобщенный тип иерархической языковой структуры (рис. 12). И напротив, применение французского языка не увеличивало частоты индивидуализированных иерархических формулировок. Указанное различие, обнаруженное в одном и том же эксперименте, но проведенном на разных языках, также показывает,

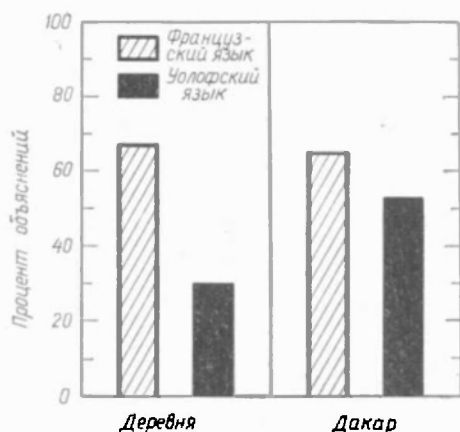


Рис. 12. Процент объяснений группировки, сформулированных с помощью суперординатной языковой структуры обобщенного типа билингвальными уолофскими детьми в опытах на французском и уолофском языках.

что содержание, усваиваемое в одном языке, не полностью «переводится» на другой язык.

Что касается французских детей, то у них развивались с возрастом признаки тех же двух категорий, что и у детей в США и Мексике, — функциональные и номинальные. Сравним теперь этих французских детей с их уолофскими сверстниками в Дакаре (рис. 7). Эти две группы детей учились по одинаковой программе в школе, жили в одном и том же городе. Единственное различие касается глубины знания французского языка, культуры и степени их развития. Важно отметить, что между уолофскими и французскими детьми нет разницы в отношении развития у них функциональных признаков; даже с количественной точки зрения конечные результаты почти в точности совпадают. Однако у французских детей гораздо более развита номинальная эквивалентность.

На фоне такой общей картины указанное различие приобретает особое значение, потому что только лишь создание номинальных классов требует символического преобразования, позволяющего перейти от признака-критерия к наименованию класса. Этот переход символический и обладает избыточной информацией; он не приносит никаких новых сведений о раздражителях, которые бы уже не содержались в рассуждениях о функциях предметов.

Разумно предположить, что чисто языковая реакция (без ссылки на обозначаемый предмет) должна быть более чувствительна к языковым различиям между группами. Этот вопрос становится еще более запутанным, если вспомнить, что наиболее универсальный, или первичный, признак группировки — цвет — требует для своего обозначения самого малого символического преобразования — указания.

И действительно, ничего, кроме действия указания, и не требуется для передачи информации о сходстве по цвету. Напомним, что дети, не посещающие школу, в наших экспериментах прибегали к указанию чаще. В этом отношении цвет отличается даже от формы, потому что для превращения последовательного действия прослеживания контура, представляющего форму, в симультанное образование необходим образ.

Что касается обобщенного типа иерархической грамматической формы, не было обнаружено никакой разницы между шестиклассниками-уолофами, пользующимися французским языком, и французскими детьми. К VI классу на эту категорию приходится 64% рассуждений французских детей, и в точности такой же была доля ответов сельских школьников VI класса, опрошенных по-французски (см. рис. 12).

Однако французские дети составляли гораздо меньше индивидуализированных форм (12% всех объяснений), чем уолофские дети, участвовавшие в эксперименте по-французски, как сельские (25% объяснений), так и из Дакара (22%). Соответ-

ственно и общее количество нерархических ответов составляло у них меньшую часть всех реакций. Очевидно, разговор на французском языке мешает индивидуализированной формулировке объяснения и благоприятствует обобщенным формулировкам, потому что уолофские дети, эксперимент с которыми проводился по-уолофски, составили таких рассуждений больше (31% всех объяснений в обеих группах), чем любая группа, участники которой говорили на опытах по-французски. Уже одно использование французского языка (при сохранении неизменными всех остальных переменных) увеличивает частоту появления только структуры самого абстрактного типа. Кроме того, решающую роль играет не степень знания языка, а просто его применение, потому что уолофские билингвальные дети, говорившие по-французски, действовали в этом отношении не хуже французских детей.

Рассмотрим этот же вопрос с точки зрения грамматического способа обозначения. Таблица 4 говорит о том, что по-французски законченные предложения формулируются чаще, чем по-уолофски, при наличии того же самого ситуационного контекста.

Важной переменной является не столько знание французского языка, сколько его применение, потому что по частоте употребления способа включения в предложение уолофские билингвальные дети вели себя весьма сходно с французскими монолингвальными детьми. Каково же все-таки соотношение между применением французского языка, грамматическим способом обозначения и структурой понятия? Среди уолофских детей, опрашиваемых по-французски, рассуждение путем наименования встречалось редко (см. табл. 4), но имеет, по-видимому, значение и тот факт, что ни один ребенок не прибег к нерархической языковой структуре.

В противоположность этому 82% рассуждений, выраженных способом включения в предложение, имеют нерархическую структуру. Если взять отдельно эти структуры, выраженные способом включения в предложение, мы обнаружим, что 74% из них имеют обобщенную форму, — по существу, это та же пропорция, что и найденная у шестиклассников, опрошенных по-уолофски, при использовании ими способа включения в предложение. Это сходство позволяет высказать интересное предположение, что владение французским языком увеличивает составление обобщенных нерархических форм по причине включения наименований в законченные предложения. Таким образом, различие между билингвальными группами, пользующимися уолофским языком, и этими же группами, применяющими французский язык, касающееся частоты составления детьми обобщенных нерархических языковых структур, исчезает, если рассматривать только те рассуждения, которым придана форма включения в предложение.



Содержание настоящей главы говорит в пользу фактов, установленных при сравнении городских и сельских детей в Мексике, но оно этим не исчерпывается. Мы обнаружили в Сенегале разницу между городскими и сельскими детьми, аналогичную разнице, установленной для Мексики; кроме того, было найдено, что эскимосы, живущие в городе, очень напоминают городских детей из других местностей. Но, хотя различие между городскими и сельскими детьми невелико, по своей природе оно сходно с более существенной разницей, отличающей школьников от детей, не посещающих школу. Экономнее всего можно описать эту разницу как различие между абстрактностью и конкретностью. Мы полагаем, что различие между городскими и сельскими детьми проистекает из различия их опыта в решении различных задач и в общении в ситуациях, не имеющих опоры в контакте, как это обычно имеет место при чтении и письме, использовании денежных знаков и при обучении в школе. Сельская жизнь, по-видимому, менее способствует развитию абстракции.

Но наиболее поразительным оказалось углубление этого различия при сравнении школьников с детьми, не посещающими школу. Оказалось, что посещение школы как отдельный фактор является наиболее мощным стимулом к развитию абстракции.

Наши данные об эскимосских детях показывают, что «эгоцентрический функционализм» западных детей вовсе не обязательная стадия развития идеи об эквивалентности. Классификация, которую производили уолофские дети, не посещающие школу, показала, что группировка путем составления комплексов — предполагаемая «универсальная» стадия понятийного развития — вовсе не так уж универсальна и может быть обусловлена обучением в школе. Не исключено, что группировка комплексного типа представляет собой первый результат развития семантической иерархии повышенной сложности, определяющей более гибкий выбор оснований для суждения об эквивалентности объектов.

Таким образом, группировка комплексного типа более тесно связана не с синтаксическим аспектом группировки, а с ее семантической, или содержательной, стороной.

II действительно, ни комплексы, ни функциональные признаки не составляют необходимого предварительного условия для систематического применения детьми правил иерархизации. Для нас представляет особый интерес тот факт, что дети, не посещающие школу, вследствие очень малой вариативности своего поведения при группировке предметов (вещи объявляются ими сходными всегда по цвету) не нуждаются в развитии отчетливо внешне выраженных форм иерархической группиров-

ки. Школьники же, вооруженные богатыми возможностями для группировки, должны четко применять эти правила, чтобы их не сбilo изменение оснований для формирования эквивалентных групп, к которому они способны.

Сельские дети, не посещающие школу, на какой бы стадии развития они ни находились, основываются только на признаке цвета; в противоположность этому школьники отходят от первоначальной опоры только на цвет, сельские дети переходят к форме, а городские — к форме и функции. По-видимому, школа способствует развитию перцептивной эквивалентности определенного типа, а именно эквивалентности, основанной на форме предметов. Этот результат подобен тому, который мы видели в главе II и который свидетельствовал о том, что первым результатом школьного обучения является «перцептуализация» подхода детей к пониманию принципа сохранения количества вещества.

Однако необходимо подчеркнуть, что такое перцептивное развитие и в случае с пониманием принципа сохранения количества вещества, и в случае с формированием понятия носит в основном понятийный характер. Очень возможно, что это развитие также тесно связано с языком. Говоря о понятийном характере восприятия, мы имеем в виду тот факт, что школа прививает детям европейские навыки перцептивного анализа. Понятно, что выделение отдельных частей имеет решающее значение для понятий, основанных на таком многомерном признаке, как форма, в то время как для группировки по цвету достаточно единого глобального восприятия. Разделение врожденных константных форм на их составные части — сетчаточный образ и угол зрения — имеет основное значение для понимания условного способа двухмерной передачи трехмерных изображений. И мы видели, что школа — это необходимое условие для того, чтобы дети опознавали предметы по двухмерному изображению, хотя обучение вовсе не так обязательно для работы с менее аналитическими графическими изображениями.

Поскольку сенегальская школа едва ли богаче перцептивными раздражениями, чем внешний мир, лежащий за ее стенами, нужно искать где-то в другом месте объяснение влиянию школьного обучения на перцептивный анализ. Во второй главе было высказано предположение, что, вследствие того что одним из универсальных характерных особенностей языка является его дискретность, т. е. прерывный характер материала на всем протяжении от звуков до значения, каждый, кто говорит на человеческом языке, буквально вынужден производить анализ и синтез. Следовательно, язык разрушает естественное единство перцептивного мира или по крайней мере навязывает ему иную структуру.

Но важно не только говорить на каком-либо языке — все дети говорят. Разница состоит в том, как язык используется и

какие возможности он предоставляет для разнообразного применения. И здесь снова выясняется важность школьного обучения. Потому что именно у школьников больше возможностей производить языковые операции в таких контекстах, которые не обеспечивают автоматического понимания смысла речи и тем самым вынуждают детей составлять законченные полные предложения. Кроме того, сама природа школьного обучения подводит детей к умению словесно излагать свои переживания и действия в форме законченных предложений, которых требует учитель; тем самым школьники учатся реорганизовывать опыт и действие в соответствии с требованиями языка. Более того, даже в экспериментах с пониманием детьми принципа сохранения количества вещества (глава II) дети, не обнаружившие понимания этого принципа, в сущности, реагировали на перцептивную неоднородность, но среди них в основном именно школьники все же могли изолировать конкретные чувственно воспринимаемые признаки и словесно их описать.

Итак, если необходим перцептивный анализ, решающим аналитическим орудием служит язык. Там, где перцептивный анализ необходим в меньшей степени, как, например, при восприятии цвета, язык менее важен. Такая формулировка весьма отлична от понимания восприятия у Уорфа, который перекладывал всю тяжесть объяснения на лексику, полностью отрицая значение соответствующей области действительности. Так, мы видели, что классификацию по цвету дети могут производить именно потому, что она не требует никакого словесного оформления; в то же время номинальная классификация развивается последней вследствие того, что полностью зависит от символической презентации и преобразования.

Следовательно, на самом низком уровне обобщенности лексика лишь незначительно определяет область содержания эквивалентных группировок. Но она может оказать воздействие на перцептивный анализ данной области, т. е. на характер разделения целостной области на отдельные категории. Этим путем тонкость лексического кодирования может влиять на точность перцептивного различия, по крайней мере у детей, как указывают описанные нами ошибки детей в подборе цветов.

Язык может действовать также и как орудие синтеза, после того как он разъединил мир на отдельные части. В то время как на низшей ступени обобщенности лексика анализирует данную область, выделяя отдельные ее компоненты, на более высоких уровнях лексика синтезирует различные области в интегрированные иерархические структуры.

Языковые формулировки обладают не только свойством анализа и синтеза — в них скрыта потенциальная способность к внутренней законченности и изоляции от контекста. Однако, как и в случае с анализом и синтезом, это свойство в речи не всегда используется в полной мере, и потому оно не всегда может

применяться для символической обработки непосредственного опыта. Мы полагаем, что сенегальская школа развивает именно эту черту языковой деятельности и использует ее для развития иерархических структур, являющихся одновременно и обобщенными и законченными. Необходимо постоянно помнить, что и уолофские дети, не посещающие школу, и школьники способны составлять законченные факты, но их поведение с точки зрения этой переменной совершенно различно.

Разница состоит главным образом в том, что школьники не только упражняются в применении языка вне конкретного контекста, но и тренируются в письменной речи, причем эта последняя означает использование французского языка, вероятно внутренне более способного к абстрактности, чем уолофский. Во всяком случае, билингвальные уолофские дети в опытах на французском языке обнаружили больше абстракций, чем в опытах на их родном языке.

В конце концов мы придаем очень большое значение роли языка в развитии понятий, хотя в то же время почти полностью отвергаем упрощенные представления Уорфа об отношении между языком и действительностью.

Рассматривая различия между представителями различных культур и их познавательное развитие с несколько иной точки зрения, Хайнц Вернер (1948) замечал: «Развитие людей в примитивном обществе характеризуется, с одной стороны, ранней зрелостью, а с другой — относительно ранней остановкой процесса интеллектуального развития» (стр. 27).

Это очень точная формулировка различия между действиями школьников и тех, кто не посещал школу, установленного в нашем эксперименте. Дети, оставшиеся вне школы, рано наталкиваются на устойчивые правила группировки по цветовому сходству. Школьники способны в совершенстве производить группировку по цвету, но они идут дальше. Вследствие этого их прогресс иногда порождает «ошибки роста». При анализе поведения детей в ситуации решения задач на понимание принципа сохранения количества вещества мы также видели эту «раннюю остановку процесса интеллектуального развития» у детей, не посещающих школу.

Таким образом, с возрастом разница между школьниками и нешкольниками увеличивается. Такое же положение постоянно отмечалось при сравнении американских детей с детьми, живущими в культурно обедненной среде (Дейч, 1965; Джон, 1963). Следовательно, понятийное развитие американских детей из необеспеченных классов, по-видимому, напоминает в этом отношении такой же процесс у уолофских детей. Если это так, то тогда ранняя стабилизация интеллекта должна означать, что человек не достиг наивысшего уровня развития своей познавательной деятельности. Короче, мы полагаем, что одни условия продвигают познавательное развитие дальше, чем другие.

Что касается развития представлений, то для уолофских детей, не посещающих школу, оказались практически невозможны все познавательные операции, осуществимые только путем символизации, например номинальная эквивалентность и иерархические языковые структуры. Школа изменяет и наглядные и двигательные представления, по крайней мере отчасти, постоянно сопоставляя их с символической презентацией мира.

Таким образом, современное технически развитое общество, вероятно, требует от своих членов принципиального изменения познавательных функций по мере биологического развития их когнитивных способностей; традиционное же общество с низким развитием техники требует только усовершенствования и обработки первоначальных способов рассмотрения мира.

## Заключение

*Джером С. Брунер*

**И** вот, наконец, мы переходим к некоторым заключительным замечаниям, которые нужны для правильного понимания результатов предпринятого исследования. Мы не ставили себе целью создать «законченную» теорию развития познавательных функций или сформулировать окончательные выводы насчет того, как развивается интеллект. Мы, скорее, стремились выработать рабочую точку зрения на это развитие и опробовать ее путем систематического наблюдения за развитием детей в различных условиях.

Я полагаю, что мы достигли нашей цели. Для тех, кто считает важным наименование, мы можем сказать, что точку зрения на развитие, выдвинутую в тринадцати предшествующих главах, можно назвать инструментальным концептуализмом. Наша позиция в отношении природы познания определяется двумя центральными принципами.

Первый принцип состоит в том, что наше знание о мире основывается на конструировании модели реальной действительности, которая лишь частично и время от времени может сопоставляться с поступающей извне информацией. Многое в структуре наших познавательных моделей чрезвычайно далеко от любого прямого испытания на опыте и основывается на том, что можно обозначить как аксиоматическую базу, — это наши представления о причине и следствии, о непрерывности времени и пространства, об инвариантности непосредственного опыта и т. д.

Не исключена возможность (более определенное утверждение в данном случае недопустимо), что некоторые компоненты этой аксиоматической структуры, питающей нашу модель реальной действительности, уже заданы во врожденных особенностях трех основных способов презентации действительности, или

ее «моделирования», — действия, образов и символики. Другими словами, физические требования адаптивного действия «заставляют» нас представлять себе мир определенным образом, «навязываемом» природой нашей нервно-мышечной системы. При попытке наглядно представить себе собственные знания нас ограничивают также элементарные свойства зрительного, слухового и тактильного пространства. Наконец, и наше представление о мире, выраженное с помощью языка или символики, тоже ограничивается врожденной, по-видимому, способностью к овладению конкретными символическими системами, покоящимися на правилах иерархии, предикации, причинности, преобразования и т. д. (см. главу 2).

Если первым центральным принципом инструментального концептуализма является идея модели или представления и ограничивающих их условий (это концептуалистская сторона вопроса), то второй принцип утверждает, что наши модели развиваются в зависимости от их применения, определяемого прежде всего культурой общества, а также нуждами отдельных его членов, приспособляющих модели к своим собственным потребностям.

Как мы уже неоднократно повторяли, модели прежде всего заимствуются из общества, а затем приспособляются к потребностям индивидов. Наш инструментализм заключается в этом двойном подчеркивании роли применения моделей. Думается, что мы все хорошо понимаем невозможность разделения культурного и индивидуального инструментализма иначе как аналитическим путем. Это значит, что язык, ценности, способ рассмотрения мира и размышлений о нем, характеризующие данную культуру, развивались в зависимости от того, каким способом данная культура в течение известного периода времени взаимодействовала с окружающей средой, и обычно это очень длительный период. В то же время форма реально применяемого языка, практически используемого представления о ценностях и др., обнаруживающаяся в жизни отдельного индивида, отражает то, каким способом взаимодействует с реальной действительностью он сам в определенных пределах, накладываемых культурой общества.

Наверно, нельзя привести более удачной иллюстрации этого последнего пункта, чем та, которая содержится в предшествующей главе. В ней приводятся данные, практически отвергающие лексическую форму гипотезы Уорфа. Так, мы видели, что, хотя уолофский язык чрезвычайно ограничен по сравнению с французским по числу наименований цвета, которые в нем содержатся (особенно в отношении наименований более суперординатного порядка), тем не менее люди, говорящие по-уолофски, гораздо более склонны группировать предметы по сходству их окраски, чем люди, говорящие по-французски, или даже билингвальные дети, владеющие обоими языками.

Эта разница имеет место, несмотря на то что различие цвета у монолингвальных уолофских детей, не посещающих школу, происходит грубее; причем их ошибки отражают особенности грубого словаря наименований цвета в их языке. Очевидно, что уолофский язык, как таковой, не отвечает этой предпочтительной склонности говорящих на нем детей к группировке по цвету, возможно, вследствие того, что обозначение цвета так прочно связано с контекстом действия и так легко опирается на указание.

Таким образом, в самом глубоком смысле необходимо рассматривать приспособление культуры к историческим обстоятельствам и адаптацию индивидов к обстоятельствам их жизни как отдельные процессы, хотя зачастую они могут казаться неразрывно связанными между собой.

Отправным пунктом для нас служит человеческий организм с его способностями представлять мир тремя способами, каждый из которых определяется внутренней природой соответствующих способностей человека. Мы полагаем, что человек развивается в процессе интериоризации тех способов действия, наглядного воображения и символизации, которые существуют в культуре его общества и умножают его силы, так или иначе в зависимости от характера своей жизни. Мне кажется, что развитие этих сил зависит главным образом от трех условий. Первое условие связано с наличием в культурном запасе общества «усилителей» — образов, умений, представлений и понятий и т. п.<sup>1</sup> Второе условие — это характер жизнедеятельности индивида, требования, которые перед ним ставятся. Третье (и наиболее специфическое) условие заключается в степени побуждения, испытываемого индивидом при исследовании причин соответствия или несоответствия между тремя своими способами познания — действием, чувственным образом и символом.

Относительно двух первых условий известно довольно мало — я имею в виду запас интеллектуальных «усилителей» в культуре общества и требования, выдвигаемые перед индивидом. Мы знаем, что разные культуры очень по-разному вооружают своих членов умениями, образами и ценностями. Но как происходит овладение этими силами, нам неясно. Совсем не достаточно ука-

---

<sup>1</sup> Для психолога всегда нелегко представить себе, как что-либо «существует» в культуре или как можно пытаться выразить наличие таких черт и умений, которые выходят за пределы жизни индивида или даже целого поколения. Психологические теории, как правило, акультурны и аисторичны. Все проблемы вроде того вопроса, который поставил Кребер (*Kroeber*, 1948) в своих ранних работах о суперорганическом, вроде настойчивого утверждения Леви-Стросса (*Lévy-Strauss*, 1963) о существовании особой структуры культуры, вроде недавней критики Ричардсом (*J. A. Richards*) нежелания структурной лингвистики признать отражение истории общества в языке, — все эти проблемы вызывают в рядовом психологе смутное беспокойство, хотя мы и склонны легкомысленно относить эти идеи к области проблемы «культуры и личность». Увы, мы скованы идеей, что все человеческое реально существует только в пределах кожного покрова человека.



зять, что для данной культуры традицией является наличие таких-то умений и навыков. Присутствие абстрактной математики в западной культуре, может быть, и воздействует на всех ее членов, но несомненно, что это воздействие неодинаково для тех, кто ее изучает, и тех, кто о ней не ведает. Мы знаем очень мало и о том, каким образом и какие познавательные требования общество данной культуры предъявляет к своим членам. Ясно, что общество, где производится сырье, и технически развитое общество, где господствует рыночная экономика, выдвигают различные требования перед своими членами. Это хорошо показал Салинс (*Sahlins, 1966*) в связи с вопросом о «настоятельности» планирования.

В ходе работы для нас с несомненной ясностью обнаружилось, что в рамках общества технического типа развиваются важные учреждения, требующие от индивида согласования трех способов познания. Если усвоение происходит вне контекста, в котором будут использоваться усвоенные знания, вне диапазона тех событий, которые могут служить прямой перцептивной опорой или косвенно помогать действию указания, то в качестве средства передачи непосредственного опыта и действия выступает язык. При этих обстоятельствах чаще всего возникает требование привести в соответствие то, что мы видим, делаем и говорим.

Именно это соответствие поражает при анализе чтения и письма, «школьного обучения» и других абстрактных занятий. Сопоставление разных способов познания не всегда приводит к установлению между ними соответствия, это несомненно. Любопытно, что первые наблюдения Уорфа (1956) касались случаев, когда язык достиг способности создавать реальность, доминировавшую над непосредственным опытом человека и его действиями и придававшую им определенную форму.

В предыдущих главах мы останавливались на явлении, которое назвали ошибкой роста; оно состоит в том, что, становясь взрослее, ребенок начинает совершать больше ошибок определенного рода, прежде чем наконец поймет, в чем тут дело. Яркий пример этого приводился в главе 8 при рассмотрении вопроса о пропорциях; как оказалось, прежде чем исчезнуть, ошибки типа противоречия увеличивались с возрастом. Ошибка роста представляет собой не что иное, как первую неудачную попытку установить соответствие или согласие между разными системами представлений. Вполне возможно, что педагогу необходимо вооружиться необходимым терпением и оценить благотворный характер подобных ошибок!

В экспериментах нас интересовало несколько общих вопросов: как формируются правила составления эквивалентных групп, как развивается эффективный поиск информации, каким образом усваивается принцип инвариантности количества вещества, служащий затем орудием мышления. Что касается экви-

валентности, то вначале мы отметили переход детей, живущих в условиях западной культуры, от опоры на внешние, сенсорные свойства явлений в качестве основы для суждения об их эквивалентности к опоре на одинаковое применение различных объектов и, наконец, к выделению принадлежности объектов к единому языковому классу.

Рука об руку с этим изменением происходит также сдвиг в направлении от использования правила составления эквивалентных групп типа комплексов к использованию правил, основанных на родо-видовых отношениях. В результате получилась картина, весьма сходная с той, которую описал четверть века назад Выготский применительно к городским русским детям, хотя наши выводы теоретически значительно шире его взглядов. Мы добавили один новый элемент — «эгоцентрический функционализм», помогающий детям, растущим в условиях западной культуры, освободиться от первоначальной, почти исключительной сосредоточенности на наиболее поверхностных и бросающихся в глаза признаках предметов. Западные дети проходят фазу, когда они группируют вещи соответственно тому, что они могли бы сделать с данными вещами, прежде чем начинают отдавать себе ясный отчет в правильном применении каждой вещи.

В некотором общепринятом смысле эти факты можно назвать истинными и важными. Однако при переходе к совершенно отличной культуре, при сравнении наших первоначальных данных с данными поведения уолофов, эскимосов или сельских мексиканских детей, выяснилось, что наша картина верна лишь для определенных условий; в сущности, оказалось, что каждая конкретная тенденция развития, установленная до сих пор, должна быть в большей мере увязана с особенностями культуры общества.

Однако сказать, что определенные особенности развития человека определяются культурой его общества, вовсе не значит отрицать их значение, это означает только необходимость признания того, что само развитие определяется характером культуры общества. Эскимосские дети, даже обучавшиеся в западных школах, не проявляли эгоцентрического функционализма. Уолофские дети в своем развитии не отказывались от опоры на восприятие при выборе признака для группировки объектов. Уолоф, не посещающий школу, по существу, составлял себе такое представление об эквивалентности, которое было свойственно только ему, а вовсе не представляло собой количественно иной уровень некоторого единого универсального понимания.

Однако уолофские дети, посещавшие школу, обнаружили тип интеллектуального развития, разительно напоминающий тип, знакомый нам по наблюдениям в западном обществе. Эти дети рано обнаруживают влияние характерного для школьного обучения использования языка вне контекста, где его обозначающая функция опиралась бы либо на жест типа указания, либо

на саму структуру ситуации. Если говорить о представлении об эквивалентности, то уолофский школьник очень напоминает американского и намного ближе к нему, чем к своему кузену, проживающему в той же деревне, но не посещающему школу. Различие с этим последним у него состоит по крайней мере в том, в какой степени и каким образом школьники научаются пользоваться языком как орудием мышления.

Быть может, еще важнее предшествующая стадия, на которой ребенок должен перестроить свой способ рассмотрения и представления вещей, чтобы использовать язык для описания того, что он о вещах знает. Школа заставляет ребенка использовать языковое кодирование как способ коммуникации, поскольку в силу своей отдаленности от прямого действия она лишает его возможности опираться на контекст и на обозначение путем указания в качестве способа донесения до собеседника значения своего сообщения. Возможность кодирования в том смысле, который придавали этому термину Лантц (*Lantz, 1963*) и Лантц и Стеффлер (*Lantz, Steffler, 1964*), — это вопрос, связанный не только с облегчением классификации вещей для самого себя, но и с облегчением передачи другим того, что имеем в виду.

Что касается поиска информации, то мы располагаем разнообразными наблюдениями, согласующимися с общепринятыми взглядами. Исследование поиска информации с использованием игры «Двадцать вопросов» (см. главу 4), исследование перцептивного узнавания (см. главу 5) и эксперименты, направленные на изучение того, как дети отыскивают замаскированные изображения (см. главу 6), указывают, что способ поиска изменяется параллельно развитию довольно закономерным образом (по крайней мере в условиях западной культуры, так как наши наблюдения ограничиваются американскими детьми).

Сначала ребенок имеет дело с отдельными признаками задачи, перебирая их по одному и «рядоположено», а не в соответствии с какой-либо иерархией, независимо от того, имеет ли он перед собой задачу на отыскание причины происшествия путем вопросов, на узнавание картины или на отыскание замаскированного изображения на загадочной картинке. Он оперирует образами, пытаясь подогнать то, что находится перед его глазами, к некоторым конкретизациям, находящимся у него в голове. Через некоторое время ребенок научается действовать одновременно с несколькими альтернативами, выстроенными иерархически, и делает выводы, основываясь на этой иерархической структуре.

После этого на смену подравниванию образов приходит анализ информации, и ребенок все больше освобождается от своей зависимости от избыточности информации. Остроумные работы Вулвилла (*Wohlwill, 1962*) и Голлина (*Gollin, 1965*) иллюстрируют дальнейшее развитие у детей все более эффективной обработки информации. Элеонора Гибсон (*E. Gibson, 1966*) совер-

шенно правильно указывает, что эта возросшая эффективность переработки информации служит краеугольным камнем перцептивного развития.

У меня нет причин сомневаться в том, что на определенном уровне восприятия такой процесс имеет универсальный характер, по крайней мере это может относиться к случаям восприятия обычных предметов, используемых в качестве орудий или объектов потребления того или иного вида. Обзор скудной литературы о восприятии у представителей различных культур не противоречит этому тезису (см.: Гринфилд и Брунер, 1966). Но степень увязывания альтернатив внутри суперординатных или иерархических структур меняется от одной культуры к другой (и даже между подвидами одной культуры), благодаря чему данный перцепт выступает как одна из немногих альтернатив или же как одна альтернатива из очень многих.

Я хотел бы выдвинуть гипотезу, согласно которой, чем более развито общество технически, тем больший толчок оно дает образованию иерархических взаимосвязей. Эта гипотеза основывается на предположении, что в технически менее развитом обществе существует менее настоятельная потребность в установлении связей явления с чем-либо выходящим за пределы непосредственного конкретного явления вроде денежной стоимости, абстрактных причинно-следственных связей или сложной временной характеристики рабочих периодов. В примитивно организованном обществе<sup>1</sup> нет нужды в такой изощренной формулировке иерархически организованных планов, как справедливо отмечали Миллер, Прибрам и Галантер (1960). Все это заставляет меня подозревать, что в менее сложных обществах восприятие должно быть, по-видимому, более *ad hoc*, более склонным наполнять семь «магических единиц» (Миллер, 1956) конкретными признаками частных объектов или явлений, чем событиями из области альтернативных процессов, которые могли бы произойти.

В заключение несколько слов об инвариантности, или сохранении различных форм количества вещества при преобразовании его внешнего вида. В 8—11-й главах об этом столько говорилось, что здесь остается добавить совсем немного для того, чтобы сделать ясной нашу общую точку зрения. Мы знаем уже из опубликованных экспериментов, что самые маленькие дети нашего общества, не обнаруживающие обычно понимания женовского принципа сохранения количества вещества (см. главу 9), способны выполнять действия, требующие учета этого принципа. Когда ребенку приходится переливать соответствующее количество жидкости в стаканы, те особенности, которые путают его,

---

<sup>1</sup> В оригинале использовано выражение «folk society», что буквально означает «народное общество». Из контекста изложения вытекает, однако, перевод, приведенный нами. — *Прим. пер.*

если он должен «сказать», а не «сделать», очень мало ему мешают<sup>1</sup>.

В зависимости от культуры общества изменяется не способность правильно налить некоторое количество воды в стаканы или придать форму комочкам пластилина, чтобы они стали эквивалентными. Изменяется, по-видимому, скорее, перевод элементарной идеи тождества материи на язык зрительно видимой формы, или языковой формы, или обеих этих форм. Как мы видели, многие уолофские дети, не посещавшие школу, не доросли до вербализации принципа сохранения количества вещества. Даже в подростковом возрасте они продолжали говорить, что в более высоких и тонких сосудах жидкости для питья содержится больше. Но практически в обращении с жидкостями в своей повседневной жизни они действуют вполне адекватно.

Открытые нами факты, касающиеся природы понимания детьми принципа сохранения количества вещества при преобразовании его формы и использовании инвариантности как орудия мышления, не должны удивлять нас. Ведь, по существу, в наших работах о правилах составления эквивалентных групп мы имели дело с тем же самым познавательным процессом. Научиться узнавать подспудное основание, по которому два количества являются сходными (хотя казаться они могут и различными), — это, в сущности, та же самая задача, что и научиться устанавливать, чем сходны между собой звонок и рог или человек и животное. Любопытно, что оба типа исследования дали сопоставимые результаты не только о развитии, но и о влиянии культуры.

В заключение отметим, что нас все больше поражает процесс, происходящий в технически высоко развитом обществе. Дело не в том, что члены этого общества видят лучше, владеют усвоенными навыками лучше или даже говорят о различных вещах на своем языке лучше. Бросается в глаза, скорее, другое — то, как одна система накладывается на другую, в результате чего все более возрастает возможность перевода данных с языка одной системы на язык другой. Мы как бы склонны отвергать те действия, которые не поддаются языковому выражению или отчету, а может быть, исключить и из образных представлений те черты непосредственного переживания, которые не имеют двигательного аналога или слов, предложений, с помощью которых их можно было бы передать другому.

Роберт Липер (*Robert Leeper*, 1965) написал недавно блестящий очерк о перцептивном представлении эмоций и мотивов. Его статья попала мне на глаза уже после того, как работа над

<sup>1</sup> После того как глава 9 была уже написана, началось более систематическое изучение понимания принципа сохранения количества вещества в действии, когда ребенку нужно было выбрать наполненный стакан, чтобы перелить из него жидкость во второй стакан, пустой, чтобы сделать его равным третьему, такой же формы и частично заполненному жидкостью. Нам теперь стало очевидно, что в действии понимание сохранения достигается значительно раньше, чем в словесно сформулированном суждении.

этой книгой была в принципе завершена. В статье высказано предположение, что влияние мотивов и эмоций ощущается благодаря их участию в познавательной организации. Мне думается, что, поскольку в технически развитом обществе акцент ставится на объектах и действиях и на их абстрактных и языковых связях между собой, мы, возможно, упускаем возможность удовлетворить те человеческие потребности, которые не связаны с объектами, с инструментальными действиями или с абстрактными иерархиями. На этих страницах мы часто указывали, что «насильственное» сопоставление трех систем презентации действительности увеличивает инструментальные возможности человека. Поэтому вполне уместной предосторожностью будет указать на потенциальную опасность настаивать на том, что действия и образы человека обязательно должны соответствовать строгим иерархиям лексики и грамматики.

Функциональная адекватность охотника-собирателя, о которой мы говорили выше, или органичность рисунка людей примитивных обществ, отмеченная Александером (*Alexander, 1964*), по-видимому, требуют не только средств для достижения единства представлений, но и простора для существования «немых» эмоций и необъяснимых мотивов, которые не следует считать болезненными. Пусть этот вывод послужит предупреждением для тех, кто в нашем рассказе о природе познавательного развития, обнаруживаемого в нашем обществе, а с распространением техники Запада и во всем мире, увидит описание только некоторого общего прогресса.

Но мы не хотели бы закончить книгу замечанием, которое звучало бы как возвеличивание благородного дикаря или бросало бы мрачную тень на интеллектуальное будущее человечества. Поэтому мы сформулируем еще один вывод решающего значения. Поскольку возможности человека выражаются и умножаются с помощью орудий культуры, границы совершенствования его интеллекта, несомненно, определяются объединенными возможностями культуры того общества, в котором он живет. Пока мы не представляем себе сколько-нибудь ясно, как именно мы в будущем еще лучше вооружим человека нашего общества. В той мере, в какой науки о познании могут пролить свет на развитие познания, можно предполагать, что культура общества будет все более эффективно выполнять свои обязанности по отношению к индивиду и достигнет в этом высот, о которых никогда ранее нельзя было и помышлять.

## Литература<sup>1</sup>

- Alexander, C.: 1964. *Notes on the synthesis of form*. Cambridge, Mass.: Harvard Univer. Press.
- Attneave, F.: 1954. Some informational aspects of visual perception. *Psychol. Rev.*, 61, 183—193.
- Binder, A.: 1958. Personality variables and recognition response level. *J. abnorm. soc. Psychol.*, 57, 136—142.
- Bower, T. G. R.: 1965. Perception in infancy. Paper read at Center for Cognitive Studies Colloquium, Harvard Univer., Cambridge, Mass.
- Braine, M. D. S.: 1959. The ontogeny of certain logical operations: Piaget's formulation examined by nonverbal methods. *Psychol. Monogr.*, 73, No. 5 (Whole No. 475).
- Braine, M. D. S.: 1963a. On learning the grammatical order of words. *Psychol. Rev.*, 70, 323—348.
- Braine, M. D. S.: 1963b. The ontogeny of English phrase structure: the first phase. *Language*, 39, 1—13.
- Brian, R., Goodenough, F. L.: 1929. The relative potency of color and form perception at various. *J. exp. Psychol.*, 12, 197—213.
- Brown, R. W.: 1956. Language and categories. Appendix in J. S. Bruner, Jacqueline J. Goodnow, G. A. Austin. *A study of thinking*. New York: Wiley.
- Brown, R. W.: 1958. *Words and things*. Glencoe, Ill.: Free Press.
- Brown, R. W.: 1966. Personal communication.
- Brown, R. W., Bellugi, Ursula.: 1964. Three processes in the child's acquisition of syntax. *Harvard educ. Rev.*, 34, 133—151.
- Brown, R. W., Berko, Jean.: 1960. Word association and the acquisition of grammar. *Child Developm.*, 31, 1—14.
- Brown, R. W., Fraser, C.: 1964. The acquisition of syntax. In Ursula Bellugi and R. W. Brown (Eds.), *The acquisition of language. Monogr. Soc. Res. Child Developm.*, 29, 43—79.
- Brown, R. W., Fraser, C., Bellugi, Ursula.: 1964. Explorations in grammar evaluation. In Ursula Bellugi and R. W. Brown (Eds.), *The acquisition of language. Monogr. Soc. Res. Child Developm.*, 29, 79—92.
- Bruner, J. S.: 1959. A psychologist's viewpoint. Review of Bärbel Inhelder and J. Piaget's *The growth of logical thinking*. *Brit. J. Psychol.*, 50, 363—370.
- Bruner, J. S.: 1960. *The process of education*. Cambridge, Mass.: Harvard Univer. Press.
- Bruner, J. S.: 1964. The course of cognitive growth. *Amer. Psychologist*, 19, 1—15.

<sup>1</sup> Список литературы приводится здесь в том оформлении, в котором он дан в оригинале, за исключением фамилий авторов, которые в отличие от оригинала мы даем разрядкой. — *Ред. русск. изд.*

- Bruner, J. S.: 1965. The growth of mind. *Amer. Psychologist*, 20, 1007—1017.
- Bruner, J. S.: 1966. *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press.
- Bruner, J. S., Goodman, Cecile C.: 1947. Value and need as organizing factors in perception. *J. abnorm. soc. Psychol.*, 42, 33—44.
- Bruner, J. S., Goodnow, Jacqueline J., Austin, G. A.: 1956. *A study of thinking*. New York: Wiley.
- Bruner, J. S., Busiek, R. D., Minturn, A. L.: 1952. Assimilation in the immediate reproduction of visually perceived figures. *J. exp. Psychol.*, 43, 151—155.
- Bruner, J. S., Postman, L.: 1949. On the perception of incongruity: a paradigm. *J. Pers.*, 18, 206—223.
- Bruner, J. S., Potter, Mary C.: 1964. Interference in visual recognition. *Science*, 144, 424—425.
- Bruner, J. S., Tajfel, H.: 1961. Cognitive risk and environmental change. *J. abnorm. soc. Psychol.*, 62, 231—241.
- Bühler, K.: 1930. *The mental development of the child*. New York: Harcourt, Brace.
- Carmichael, L., Hogan, H. P., Walter, A. A.: 1932. An experimental study of the effect of language on the reproduction of visually perceived form. *J. exp. Psychol.*, 15, 73—86.
- Chomsky, N.: 1957. *Syntactic structures*. S'Gravenhage, Netherlands: Mouton.
- Chomsky, N.: 1965. *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Crowell, A.: 1961. Decision sequences in perception. Unpublished doctoral dissertation, McGill Univer.
- Crutchfield, R.: 1964. Instructing children in creative thinking. Paper read at 72nd Annual Convention, Amer. Psychol. Assoc., Los Angeles, California.
- Davidon, R. S.: 1952. The effects of symbols, shift, and manipulation upon the number of concepts obtained. *J. exp. Psychol.*, 44, 70—80.
- de Saussure, F.: 1916. *Cours de linguistique générale*. Paris: Payot.
- De Soto, C.: 1965. Reasoning and spatial representations. Paper read at Center for Cognitive Studies Colloquium, Harvard Univer., Cambridge.
- Deutsch, M.: 1965. The role of social class in language development and cognition. *Amer. J. Orthopsychiat.*, 35, 78—88.
- Donaldson, Margaret.: 1963. *A study of children's thinking*. London: Tavistock.
- Draguns, J. G., Multari, G.: 1961. Recognition of perceptually ambiguous stimuli in grade school children. *Child Developm.*, 32, 541—550.
- Drake, Diana.: 1964. Annual Report., Center for Cognitive Studies, Harvard Univer.
- Drosier, J., Kuhn, W. F.: 1960. Ein experimenteller Vergleich der visuellen Wahrnehmung von Kindern, Schizophrenen und Alkoholikern mit der tachistoskopischen Wahrnehmung normaler Erwachsener. *XVII<sup>th</sup> Int. Congress of Psychol.*, Bonn: German Society of Psychol., 1, 1—2.
- Durkheim, E., Mauss, M.: 1963. *Primitive classification*. Chicago: Univer. of Chicago Press.
- Elkind, D.: 1965. Piaget's conservation problems. Mimeo., Child Study Center, Univer. of Denver.
- Elkind, D., Koegler, R. R., Go, Elsie.: 1962. Effects of perceptual training at three age levels. *Science*, 137, 755—756.
- Elkind, D., Koegler, R. R., Go, Elsie.: 1964. Studies in perceptual development. II. Whole-part perception. *Child Developm.*, 35, 81—90.
- Emerson, L. L.: 1931. The effect of bodily orientation upon the young child's memory for position of objects. *Child Developm.*, 2, 125—142.
- Ervin, Susan M.: 1961. Changes with age in the verbal determinants of word-association. *Amer. J. Psychol.*, 74, 361—372.
- Ervin-Tripp, Susan M., Slobin, D. I.: 1966. Psycholinguistics. *Annu. Rev. Psychol.*, 17, 435—474.
- Fantz, R. L.: 1965. Ontogeny of perception. In A. M. Schrier, H. F. Harlow, F.



- Stollnitz (Eds.), *Behavior of nonhuman primates*. New York: Academic Press. Pp. 365—403.
- Flavell, J. H.: 1963. *The developmental psychology of Jean Piaget*. Princeton: Van Nostrand.
- Fortes, M.: 1938. Social and psychological aspects of education in Taleland. Supplement to *Africa*, 2, No. 4. Also Memorandum XVII of the *Int. Inst. African Languages and Cultures*. London: Oxford Univer. Press.
- Galloway, D.: 1946. An experimental investigation of structural lag in perception. Unpublished doctoral dissertation, Univer. of California, Berkeley.
- Garner, W. R.: 1966. To perceive is to know. *Amer. Psychologist*, 21, 11—19.
- Gellermann, L. W.: 1933. Form discrimination in chimpanzees and two-year-old children: I. Form (triangularity) per se. *J. genet. Psychol.*, 42, 3—27.
- Ghent, Lila.: 1956. Perception of overlapping and embedded figures by children of different ages. *Amer. J. Psychol.*, 69, 575—587.
- Gibson, Eleanor J.: 1966. Perceptual development and the reduction of uncertainty. Paper read at Int. Congress of Psychol., Moscow, U.S.S.R.
- Gibson, Eleanor J., Olum, Vivian.: 1960. Experimental methods of studying perception in children. In P. H. Mussen (Ed.), *Handbook of research methods in child development*. New York: Wiley.
- Gibson, J. J.: 1941. A critical review of the concept of set in contemporary experimental psychology. *Psychol. Bull.*, 38, 781—817.
- Gilson, E.: 1959. *Painting and reality*. New York: Meridian.
- Gollin, E.: 1965. A developmental approach to learning and cognition. In *Advances in child development and behavior*. Vol. 2. New York: Academic Press. Pp. 159—185.
- Gombrich, E. H.: 1960. *Art and illusion*. New York: Pantheon.
- Goodman, N.: 1951. *The structure of appearance*. Cambridge: Harvard Univer. Press.
- Goodnow, Jacqueline J.: 1962. A test of milieu differences with some of Piaget's tasks. *Psychol. Monogr.*, 76, No. 36 (Whole No. 555).
- Greenberg, J. H. (Ed.): 1963. *Universals of language*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Greenfield, Patricia M.: 1966. Culture, concepts and conservation: a comparative study of cognitive development in Senegal. Unpublished doctoral dissertation, Harvard Univer.
- Greenfield, Patricia M., Bruner, J. S.: 1966. Culture and cognitive growth. *Intl. J. of Psychol.*, in press.
- Group on Educational Technology and Training: 1961. *Report to the Secretary of State*. In W. Y. Elliott (Ed.) *Education and training in developing countries: the role of U. S. foreign aid*. New York: Praeger, 1966.
- Gump, P.: 1955. Relation of efficiency of recognition to personality variables. Unpublished doctoral dissertation, Univer. of Colorado.
- Hallowell, A. I.: 1955. *Culture and experience*. Philadelphia: Univer. of Pennsylvania Press.
- Hanfmann, Eugenia, Rickers-Ovsiankina, Maria, Goldstein, K.: 1944. Case Lanuti: Extreme concretization of behavior due to damage of the brain cortex. *Psychol. Monogr.*, 57, No. 4 (Whole No. 264).
- Held, R.: 1963. Motor-sensory feedback and the geometry of visual space. *Science*, 141, 722—723.
- Held, R.: 1965. Plasticity in sensory-motor systems. *Scientific Amer.*, 213, No. 5, 84—94.
- Held, R., Hein, A.: 1963. Movement-produced stimulation in the development of visually guided behavior. *J. comp. physiol. Psychol.*, 56, 872—876.
- Hemmendinger, L.: 1953. Perceptual organization and development as reflected in the structure of Rorschach test responses. *J. proj. Tech.*, 17, 162—170.
- Herman, D. T., Lawless, R. H., Marshall, R. W.: 1957. Variables in the effect of language on the reproduction of visually perceived forms. *Percept. mot. Skills*, 7, Monogr. Suppl. 2, 171—186.
- Hockett, C. D.: 1960. The origin of speech. *Scientific Amer.*, 203, No. 3, 88—96.

- Hubel, D.: 1963. The visual cortex of the brain. *Scientific Amer.*, 209, 54—62.
- Hunt, J. McV.: 1965. Intrinsic motivation and its role in psychological development. In *Nebraska Symposium on Motivation*, 1965. Lincoln: Univer. of Nebraska. Pp. 189—282.
- Inhelder, Bärbel, Bovet, M., Sinclair, H., Smock, C. D.: 1966. On cognitive development. *Amer. Psychologist*, 21, 160—164.
- Inhelder, Bärbel, Piaget, J.: 1958. The growth of logical thinking from childhood to adolescence. New York: Basis Books.
- Inhelder, Bärbel, Piaget J.: 1964. *The early growth of logic in the child*. New York: Harper.
- Jakobson, R.: 1956. Two aspects of language and two types of aphasic disturbances, Part II. In R. Jakobson and M. Halle, *Fundamentals of language*. S'Gravenhage, Netherlands: Mouton.
- James, W.: 1890. *Principles of psychology*. New York: Henry Holt.
- John, V.: 1963. The intellectual development of slum children: some preliminary findings. *Amer. J. Orthopsychiat.*, 33, 813—822.
- Kagan, J.: 1966. Personal communication.
- Kagan, J., Moss, H. A., Sigel, I. E.: 1963. Psychological significance of styles of conceptualization. In J. C. Wright and J. Kagan (Eds), *Basic cognitive processes in children*. *Monogr. Soc. Res. Child Developm.*, 28, 73—118.
- Katz, J. J.: 1966. *Philosophy of language*. New York: Harper.
- Katz, J. J., Fodor, J. A.: 1963. The structure of a semantic theory. *Language*, 39, 170—210.
- Kessen, W.: 1962. "Stage" and "structure" in the study of children. In W. Kessen and Clementina Kuhlman (Eds.), *Thought in the young child*. *Monogr. Soc. Res. Child Developm.*, 27, 65—82.
- Kessen, W.: 1965. Looking at looking in the human newborn. Paper given at Center for Cognitive Studies Colloquium, Harvard Univer.
- Kogan, N., Wallach, M. A.: 1964. *Risk-taking: a study in cognition and personality*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Körner, S.: 1959. *Conceptual thinking*. New York: Dover.
- Kroeber, A. L.: 1948. *Anthropology: race, language, culture, psychology, prehistory*. (Rev. ed.) New York: Harcourt, Brace.
- Kroeber, A. L., Kluckhohn, C.: 1952. Culture: a critical review of concepts and definitions. *Papers of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology*. Vol. XLVII. Cambridge, Mass.: The Peabody Museum.
- Kuhlman, Clementina.: 1960. Visual imagery in children. Unpublished doctoral dissertation, Harvard Univer.
- La Barre, W.: 1954. *The human animal*. Chicago: Univer. of Chicago Press.
- L'Abate, L.: 1957. Stanford's uncertainty hypothesis in children. *"Etc. Rev. gen. Semant"*, 14, 210—221.
- Lantz, D. L.: 1963. Color naming and color recognition: a study in the psychology of language. Unpublished doctoral dissertation, Harvard Univer.
- Lantz, D. L., Steffire, V.: 1964. Language and cognition revisited. *J. abnorm. soc. Psychol.*, 69, 472—481.
- Lashley, K. S.: 1951. The problem of serial order in behavior. In L. A. Jeffress (Ed.), *Cerebral mechanisms in behavior: the Hixon symposium*. New York: Wiley.
- Lawrence, D. H.: 1949. Acquired distinctiveness of cues: I. Transfer between discriminations on the basis of familiarity with the stimulus. *J. exp. Psychol.*, 39, 770—784.
- Lawrence, D. H.: 1950. Acquired distinctiveness of cues: II. Selective association in a constant stimulus situation. *J. exp. Psychol.*, 40, 175—188.
- Leeper, R. W.: 1963. Learning and the fields of perception, motivation, and personality. In S. Koch (Ed.), *Psychology: a study of a science*. Vol. 5. New York: McGraw Hill.
- Leeper, R. W.: 1965. Some needed development in the motivational theory of emotions. In *Nebraska Symposium on Motivation*, 1965. Lincoln: Univer. of Nebraska Press.

- Le Gros Clark, W. E.: 1963. *The antecedents of man*. New York: Harper.
- Leopold, W. F.: 1949. Speech development of a bilingual child: a linguist's record. Vol. III. Grammar and general problems in the first two years. Evanston, Ill.: Northwestern Univer. Press.
- Lévi-Strauss, C.: 1963. *Structural anthropology*. New York: Basic Books.
- Lewis, O.: 1959. *Five families*. New York: Basic Books.
- Luria, A. R.: 1961. *The role of speech in the regulation of normal and abnormal behavior*. New York: Pergamon.
- Maccoby, M., Modiano, Nancy, Galvan, I.: 1963. Culture and abstraction. *VII-th Congresso Interamericano de Psicologia*. Mexico D. F., Sociedad Interamericana de Psicologia.
- Maccoby, M., Modiano, Nancy, Lander, Patricia.: 1964. Games and social character in a Mexican village. *Psychiatry*, 27, 150—162.
- Malinowski, B.: 1930. The problem of meaning in primitive languages. In C. K. Ogden and I. A. Richards, *The meaning of meaning*. (3-rd Rev. Ed.) New York: Harcourt, Brace.
- Mandler, G.: 1962. From association to structure. *Psychol. Rev.*, 69, 415—426.
- McCarthy, Dorothea.: 1954. Language development in children. In L. Carmichael (Ed.), *Manual of child psychology*. (2-nd edition) New York: Wiley. Pp. 492—630.
- McGranahan, D. V.: 1963. Some remarks on the human implications of technological change in undeveloped areas. *Soc. Problems*, 1, 13—16.
- McNeil, D.: 1965. Anthropological psycholinguistics. Mimeo., Center for Cognitive Studies, Harvard Univer.
- McNeill, D.: 1966. Developmental psycholinguistics. Mimeo., Center for Cognitive Studies, Harvard Univer.
- Medawar, P.: 1963. Onwards from Spencer: evolution and evolutionism. *Encounter*, 21, 35—43.
- Messick, S., Hills J. R.: 1960 Objective measurement of personality: cautiousness and intolerance of ambiguity. *Educ. psychol. Measmt.*, 20, 685—698.
- Meumann, E.: 1908. Die Entstehung der ersten Wortbedeutungen beim Kinde. (2-nd edition) Leipzig: Engelmann.
- Miller, G. A.: 1956. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing. *Psychol. Rev.*, 63, 81—97.
- Miller, G. A.: 1965. Some preliminaries to psycholinguistics. *Amer. Psychologist*, 20, 15—20.
- Miller, G. A., Chomsky, N.: 1963. Finitary models of language users. Chapter 13 in D. Luce, R. Bush and E. Galanter, *Handbook of mathematical psychology*. Vol. II. New York: Wiley.
- Miller, G. A., Galanter, E., Pribram, K. H.: 1960. *Plans and the structure of behavior*. New York: Holt.
- Miller, N. E.: 1934. The perception of children: a genetic study employing the critical choice delayed reaction. *J. genet. Psychol.*, 44, 321—339.
- Miller, W., Ervin, Susan.: 1964. The development of grammar in child language. In Ursula Bellugi and R. W. Brown (Eds.), *The acquisition of language*. *Monogr. Soc. Res. Child Develpm.*, 29, 9—34.
- Mooney, C. M.: 1957. Age in the development of closure ability in children. *Canad. J. Psychol.*, 11, 219—226.
- Mosher, F. A.: 1962. Strategies in the acquisition and use of information. Unpublished doctoral dissertation, Harvard Univer.
- Mowrer, O. H., Ullman, A. D.: 1945. Time as a determinant in integrative learning. *Psychol. Rev.*, 52, 61—90.
- Neisser, U.: 1962. Cultural and cognitive discontinuity. In The Anthropological Society of Washington, *Anthropology and human behavior*. Washington, D. C.: Gaus. Pp. 54—71.
- Oliver, Rose R.: 1961. A developmental study of cognitive equivalence. Unpublished doctoral dissertation, Radcliffe College.
- Piaget, J.: 1930. *The child's conception of physical causality*. New York: Harcourt Brace.
- Piaget, J.: 1951. *Play, dreams, and imitation in childhood*. New York: Norton.

- Piaget, J.: 1952. *The child's conception of number*. New York: Humanities Press.
- Piaget, J.: 1954. *The construction of reality in the child*. New York: Basic Books.
- Piaget, J.: 1961. *Les mécanismes perceptifs*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Piaget, J.: 1964. Personal communication.
- Piaget, J., Inhelder, Bärbel.: 1956. *The child's conception of space*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Piaget J., Inhelder, Bärbel.: 1962. *Le développement des quantitiés physiques chez l'enfant*. (2-nd revised edition) Neuchâtel, Switzerland: Delachaux and Niestlé.
- Piaget, J., von Albertini, Barbara.: 1954. Recherches sur le développement des perceptions. XIX. Observations sur la perception des bonnes formes chez l'enfant par actualization des lignes virtuelles. *Arch. Psychol., Genève*, 34, 203—243.
- Prentice, W. C. H.: 1954. Visual recognition of verbally labeled figures. *Amer. J. Psychol.*, 67, 315—320.
- Price-Williams, D. R.: 1961. A study concerning concepts of conservation of quantities among primitive children. *Acta Psychologica*, 18, No. 4. Pp. 297—305.
- Price-Williams, D. R.: 1962. Abstract and concrete modes of classification in a primitive society. *Brit J. educ. Psychol.*, 32, 50—61.
- Rasmussen, K.: 1931. *The Netsilik Eskimos: social life and spiritual culture*. (Report of the 5th Thule Expedition: 1921—1924). Vol. 8. Nordisk Verlag-Copenhagen, Denmark: Gyldendalske Boghandel.
- Reichard, S., Schneider, M., Rapoport, D.: 1944. The development of concept formation in children. *Amer. J. Orthopsychiat.*, 14, 156—161.
- Richards, I. A.: 1966. Book review. *General linguistics: an introductory survey* by A. H. Robbins; *The linguistic sciences and language teaching* by Holliday, McIntosh, and Stevens. *New York Review of Books* (April 14, 1966).
- Rigney, Joan C.: 1962. A developmental study of cognitive equivalence transformations and their use in the acquisition and processing of information. Unpublished honors thesis, Radcliffe College.
- Sahlins, M.: 1966. Notes on the original affluent society. Paper delivered at the Conference on Hunting Societies sponsored by Viking Fund. Chicago, April, 1966.
- Sapir, E.: 1921. *Language*. New York: Harcourt, Brace.
- Saugstad, P.: 1955. Problem solving as dependent on availability of functions. *Brit. J. Psychol.*, 46, 191—198.
- Schachtel, E. G.: 1947. On memory and childhood amnesia. *Psychiatry*, 10, 1—26.
- Segers, J. E.: 1926. La perception visuelle et la fonction de globalisation chez les enfants. *Documents Pedotechniques*, 5me Année, No. 2, Bruxelles.
- Simon II. A.: 1962. An information processing theory of intellectual development. In W. Kessen and Clementina Kuhlman (Eds.), *Thought in the young child*. *Monogr. Soc. Res. Child Develpm.*, 27 (2), Serial No. 83, 150—155.
- Slobin, D. I.: 1963. Grammatical transformations in childhood and adulthood. Unpublished doctoral dissertation, Harvard Univer.
- Smock, C. D.: 1955. The influence of psychological stress on the "intolerance of ambiguity". *J. abnorm. soc. Psychol.*, 50, 177—182.
- Smock, C. D.: 1957. The relationship between "intolerance of ambiguity", generalization and speed of perceptual closure. *Child Develpm.*, 28, 27—36.
- Sokolov, Y. N.: 1963. *Perception and the conditioned reflex*. New York: Macmillan.
- Sonstroem, Anne M.: 1966. Manipulation, labeling and screening in the learning of conservation. Unpublished doctoral dissertation, Harvard Univer.
- Spindler, G. D.: 1955. *Education and anthropology*. Stanford: Stanford Univer. Press.
- Stern, C., Stern, W.: 1907. *Die Kindersprache: Eine psychologische und*

- sprachtheoretische Untersuchung. (Monogr. seel. Entwickl. Kindes, Vol. I). Leipzig: Barth.
- Tajfel, H.: 1957. Value and the perception judgment of magnitude. *Psychol. Rev.*, 64, 192—204.
- Titchener, E. B.: 1908. *Lectures on the elementary psychology of feeling and attention*. New York: Macmillan.
- Tolman, E. C.: 1932. *Purposive behavior in animals and men*. New York: Century.
- von Senden, M.: 1960. *Space and sight*. Glencoe, Ill: Free Press.
- Vurpillot, Eliane, Zoberman, Nicole.: 1965. Roles des indices communs et des indices distincts dans la différentiation perceptive. *Acta Psychologica*, 24, 49—67.
- Vygotsky, L. S.: 1962. *Thought and language*. New York: Wiley.
- Walk, R. D., Gibson, Eleanor J.: 1961. A comparative and analytical study of visual depth perception. *Psychol. Monogr.* 75, No. 15.
- Wallach, L., Spott, R. L.: 1964. Inducing number conservation in children. *Child Developm.*, 35, 1057—1071.
- Wallach, M. A.: 1958. On psychological similarity, *Psychol. Rev.*, 65, 103—116.
- Wallach, M. A.: 1963. Research on children's thinking. In *Child Psychology*, 62nd Yearb. nat. Soc. Stud. Educ., Part I. Pp. 236—276.
- Wallach, M. A., Kogan, N.: 1965. *Modes of thinking in young children*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Washburn, S. L., Howell, F. C.: 1960. Human evolution and culture. In S. Tax, *The evolution of man*. Vol. 2. Chicago: Univer. of Chicago Press.
- Weir, Ruth H.: 1962. *Language in the crib*. The Hague, Netherlands: Mouton.
- Werner, H.: 1948. *Comparative psychology of mental development*. (Revised edition) Chicago: Follett.
- Werner, H., Kaplan, Edith.: 1950. The acquisition of word meanings: A developmental study. *Monogr. Soc. Res. Child Developm.*, 15 (Serial No. 51).
- Werner, H., Wapner, S.: 1956. Sensori-tonic field theory of perception: basic concepts and experiments. *Revista di Psicologia*, 50, 315—337.
- White, L. A.: 1949. *The science of culture*. New York: Farrar, Straus and Cudahy.
- White, L. A.: 1960. Four stages in the evolution of mind. In S. Tax (Ed.), *The evolution of man*. Vol. 2. Chicago: Univer. of Chicago Press.
- White, R. W.: 1959. Motivation reconsidered: the concept of competence. *Psychol. Rev.*, 66, 297—333.
- Whorf, B. L.: 1956. Language, thought, and reality: selected writings of Benjamin Lee Whorf (Edited by J. B. Carroll). New York: Wiley.
- Witkin, H. A., Dyk, R. B., Fattuson, H. F., Goodenough, D. R., Karp, S. A.: 1962. *Psychological differentiation: studies of development*. New York: Wiley.
- Wittgenstein, L.: 1953. *Philosophical investigations*. New York: Macmillan.
- Wittgenstein, L.: 1958. *The blue and brown books*. Oxford: Blackwell.
- Wohlwill, J. F.: 1959. Un essai d'apprentissage dans le domaine de la conservation du nombre. In A. Morf, J. Smedslund, Vinh-Bang and J. F. Wohlwill, *L'apprentissage des structures logiques. Etudes d'épistémologie génétique*. Vol. 9. Paris: Presses Univer. France. Pp. 125—135.
- Wohlwill, J. F.: 1960. A study of the development of the number concept by scalogram analysis. *J. genet. Psychol.*, 97, 345—377.
- Wohlwill, J. F.: 1962. From perception to inference: a dimension of cognitive development. In W. Kessen and Clementina Kuhlman (Eds.) *Thought in the young child*. *Monogr. Soc. Res. Child Dev.*, 27, 87—112.
- Wohlwill, J. F., Lowe, R. C.: 1962. An experimental analysis of the development of conservation of number. *Child Developm.*, 33, 153—167.
- Watt, D., Campbell, D.: 1951. On the liability of stereotype or hypothesis. *J. abnorm. soc. Psychol.*, 46, 496—500.
- Young, J. Z.: 1964. *Model of the brain*. Oxford: Clarendon Press.

## Оглавление

Новые исследования в области детской психологии . . .	5
<i>В. Давыдов</i>	
Предисловие . . . . .	17
<i>Джером С. Брунер</i>	
<b>1</b> О познавательном развитии: I . . . . .	25
<i>Джером С. Брунер</i>	
<b>2</b> О познавательном развитии: II . . . . .	57
<i>Джером С. Брунер</i>	
<b>3</b> О составлении групп эквивалентных предметов . . .	99
<i>Роз Р. Олвер и Джоан Р. Хорнсби</i>	
<b>4</b> О постановке вопросов детям . . . . .	119
<i>Фредерик А. Мошер и Джоан Р. Хорнсби</i>	
<b>5</b> О перцептивном узнавании . . . . .	138
<i>Мери К. Поттер</i>	
<b>6</b> О стратегии построения понятий . . . . .	172
<i>Дэвид Р. Олсон</i>	
<b>7</b> О множественном упорядочивании . . . . .	193
<i>Джером С. Брунер и Хелен Дж. Кенни</i>	
<b>8</b> Об относительных понятиях . . . . .	208
<i>Джером С. Брунер и Хелен Дж. Кенни</i>	

<b>9</b>	О понимании детьми принципа сохранения количества жидкого вещества . . . . .	<b>224</b>
	<i>Джером С. Брунер</i>	
<b>10</b>	О понимании детьми принципа сохранения количества твердого вещества . . . . .	<b>251</b>
	<i>Энн Мак-Киннон Сонстрем</i>	
<b>11</b>	О культуре общества и о понимании принципа сохранения количества вещества . . . . .	<b>272</b>
	<i>Патриция М. Гринфилд</i>	
<b>12</b>	О культуре общества и о понимании эквивалентности: I . . . . .	<b>307</b>
	<i>Майкл Маккоби и Ненси Модуано</i>	
<b>13</b>	О культуре общества и о понимании эквивалентности: II . . . . .	<b>321</b>
	<i>Патриция М. Гринфилд, Ли К. Рейч и Роз Р. Олвер</i>	
<b>14</b>	Заключение . . . . .	<b>374</b>
	<i>Джером С. Брунер</i>	
	Литература . . . . .	<b>383</b>