Психология развития: подход к обработке информации детьми

Из американской экспериментальной традиции в психологии возник подход к обработке информации в изучении когнитивного развития. Психологи, придерживающиеся этого подхода, интересуются многими из тех же явлений, которые волновали Пиаже и его последователей, но склонны использовать компьютер как модель человеческого мышления. Они предполагают, что человеческий разум, как и компьютер, представляет собой систему, обрабатывающую информацию посредством применения логических правил и стратегий. Кроме того, как и в случае с компьютером, человеческий разум ограничен в количестве и характере информации, которую он может обработать. Наконец, как компьютер можно сделать более совершенным информационным процессором, изменив оборудование (печатные платы и микрочипы) и программное обеспечение (программирование), так и ребенок станет более опытным мыслителем благодаря изменениям в оборудовании (мозг и сенсорная система) и программном обеспечении (стратегии и правила, которые усвоил ребенок).

Использование компьютера в качестве аналога приводит к тому, что *информационные процессоры* начинают интересоваться ролью ввода и регистрации информации, того, как информация хранится и как она извлекается, когда это необходимо. Таким образом, информационные процессоры заинтересованы в когнитивных процессах и стратегиях, используемых детьми разного возраста для обработки информации в различных ситуациях. Эти ситуации часто представляют собой проблемы, которые дети должны решить, и с помощью этого усовершенствовать свои умственные способности. Таким образом, информационные процессоры рассматривают свою задачу как описание и объяснение изменений, происходящих в психических системах детей, которые приводят к изменениям в компетенции.

Характеристики подхода к обработке информации

Роберт Сиглер (1991) описал четыре основных характеристики психолога, изучающего развитие с помощью подхода к обработке информации. Во-первых, обработчики информации считают, что «мышление - это обработка информации» (Siegler, 1991). Когнитивная обработка происходит, когда информация воспринимается, кодируется и представляется в уме. Кроме того, мышление влечет за собой хранение и поиск информации, стратегии, которые могут быть применены к информации, а также сдерживания или ограничения этих процессов.

Вторая характеристика информационного процессора - это сосредоточенность на механизмах изменений и их роли в развитии. Эти механизмы работают вместе, чтобы вызвать изменение когнитивных способностей детей. Сиглер обсуждает четыре важнейших механизма: кодирование, построение стратегии, автоматизацию и обобщение. Он утверждает:

«Чтобы эффективно решить проблему, дети должны закодировать важную информацию внутри этой проблемы. Затем они должны использовать эту закодированную информацию и соответствующие предыдущие знания для построения стратегии решения проблемы. Чтобы получить полную выгоду от недавно созданной стратегии, они должны спроецировать ее на другие проблемы, где она также применима. Наконец, новые стратегии почти всегда медленны и требуют усилий: необходима практика, чтобы автоматизировать выполнение стратегии и, таким образом, максимизировать ее эффективность. (Siegler, 1991, p. 61)

Третья характеристика - это предположение, что развитие управляется процессом самомодификации. В процессе самомодификации ребенок использует ранее полученные знания и навыки, чтобы изменить свои реакции на новую ситуацию или проблему. Таким образом, новые и более сложные ответы строятся на предшествующих знаниях. Подобно теории когнитивного развития Пиаже, подход к обработке информации позволяет ребенку играть активную роль в собственном развитии.

Последней характеристикой информационных процессов является тщательный анализ задач. Психологи, придерживающиеся традиционных взглядов на способы обработки информации, считают, что на производительность ребенка влияет не только уровень его развития, но и характер задания. С этой точки зрения ребенок может обладать базовыми способностями, необходимыми для выполнения конкретной задачи, когда задача представлена в простой форме, без добавления каких-либо посторонних сложностей. Однако, если та же задача представлена с добавлением дополнительной или вводящей в заблуждение информации, ребенок может запутаться и не сможет ее выполнить.

СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Поскольку поток информации - это основная задача подхода к обработке информации, основные структуры, предлагаемые этим представлением, сосредоточены вокруг обработки информации - как она приобретается, хранится и извлекается. Одним из представлений системы обработки информации человеком является модель, предложенная Аткинсоном и Шиффрином (1968) Согласно этой модели, информация от наших органов чувств поступает в систему через сенсорные регистры, которые в свою

очередь хранят ее первоначальном виде. Нахождение информации в регистре хранения зрительных сенсоров длится всего одну секунду (Sperling, 1960).

Из сенсорных регистров конкретные аспекты стимула кодируются или преобразуются в ментальные представления и помещаются в кратковременную память. Но информация не может оставаться в кратковременной памяти бесконечно. Для того, чтобы сохранить ее навсегда, она должна быть перенесена из кратковременной памяти в постоянную долговременную память. Пока информация находится в кратковременной памяти, используются стратегии для передачи поступающей информации в долговременную память. Таким образом, кратковременную память лучше всего рассматривать как рабочее пространство разума, в то время как долговременную память можно рассматривать как энциклопедию разума, содержащую воспоминания о многих проблемах, правилах и методах решения проблем, а также более общие знания о мире. Путь между кратковременной памятью и долговременной памятью не является односторонним. Стратегии, используемые для передачи информации из кратковременной памяти, хранятся в долговременной памяти. Кроме того, знания, полученные посредством кодирования и представления этой информации, затем переходят в хранилище знаний в долговременной памяти.

Существует альтернатива базовой модели системы обработки информации. Эта теория предполагает, что различия в типах памяти, отображаемой людьми, не связаны с разными хранилищами памяти, а уровень обработки информации определяет продолжительность ее хранения (Craik & Lockhart, 1972). Если для входящей информации необходима лишь поверхностная обработка, она будет храниться только в течение короткого периода времени. Примером поверхностной обработки информации является просмотр образца текста и отслеживание внешнего вида слов, независимо от того, написаны ли они в верхнем или нижнем регистре, напечатаны черным или красным цветом и т. д. Если к информации применяется глубокая обработка, она будет сохранена на неопределенный срок. Глубокая обработка
происходит, когда мы думаем и размышляем над тем, что означают слова, какие образы они производят, и так далее. Эти два примера отражают крайности континуума - между ними существуют разные уровни обработки, например, озвучивание слов в тексте.

ПРОЦЕССЫ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Основные структуры системы обработки информации не меняются с развитием. Скорее, изменения в развитии происходят в процессах, которые применяются к информации. Таким образом, по мере развития дети становятся более опытными в процессах, необходимых для функционирования системы обработки информации. Детские мыслительные процессы не меняются качественно с развитием, они просто становятся

более эффективными. Хотя существует множество различных процессов, которые предположительно важны для развития памяти, мы сосредоточимся только на процессах *кодирования* и *представления*, *построения стратегии*, *автоматизации* и *обобщения.*

КОДИРОВАНИЕ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Человеческая система обработки данных не способна управлять огромным объемом информации, принимаемой нашими органами чувств. Следовательно, не вся информация, которая доходит до органов чувств, запоминается и сохраняется. Вместо этого мы уделяем внимание и кодируем, или преобразуем в ментальные представления то, что мы считаем соответствует характеристикам окружающей среды. Иногда процесс кодирования эффективен, и ключевые аспекты стимула кодируются, а иногда процесс неэффективен, и важная информация теряется. Часто то, что определяет, какая информация сохраняется, а какая теряется, - это внимание. Способность обращать внимание на соответствующую информацию улучшается по мере развития.

Представление или форма, в которой хранится информация, является важной частью потока информации через систему. Знания могут быть представлены разными способами: словами, картинками, изображениями и действиями и так далее. Некоторые психологи развития предполагают, что именно изменение типа и сложности представлений лежит в основе некоторых аспектов развития. Сценарии один из видов репрезентации, представляющий особый интерес для психологов. Сценарии - это концептуальные основы, которые сосредоточены вокруг события или серии событий. Эти события хранятся во временном порядке и основаны на обычном повседневном опыте. Типичный пример использования сценария - поход в ресторан. Дети знают, что во время посещения ресторана вы не можете есть свою еду до того, как ее закажете, и что после того, как вы ее получите, вы должны заплатить за нее. Сценарии используются для понимания новых событий и создания прогнозов о том, как эти события будут разворачиваться.

Кодирование и представление особенно важны на уровнях модели обработки человеческого познания. Эффективность кодирования информации будет влиять на тип обработки, который может быть применен к информации, в то время как сложность представления будет определять, будет ли объект обрабатываться на глубоком или поверхностном уровне.

СТРАТЕГИИ

Использование стратегии - один из наиболее важных процессов, предполагаемых подходом к обработке информации. Стратегии - это сознательная когнитивная или поведенческая деятельность, которая используется для улучшения умственной

деятельности. Стратегии могут применяться на всех уровнях системы обработки информации. Например, существуют стратегии для оптимального хранения и поиска информации, стратегии, которые производят глубокую обработку информации и стратегии решения логических задач. Пример использования стратегии можно найти в детском подсчете. При наличии задачи сложения, такой как «3 + 14», маленькие дети будут использовать стратегию «подсчитать все» , то есть начнут счет от 1 до первого члена задачи (цифра 3), а затем продолжат подсчет второго члена (14), пока в итоге не получат ответ 17. Дети старшего возраста, будут использовать более эффективную стратегию сложения, «правило минимума». Используя эту стратегию, ребенок начнет считать с большего из двух слагаемых (14 в предыдущем примере) и продолжит вверх, добавляя количество меньшего числа, считая «15, 16, 17», пока не придет к ответу. (Sielger, 1987).

Таким образом, основная цель стратегии - снизить нагрузку на систему обработки информации ребенка за счет повышения эффективности каждого процесса, освобождая место для других задач. Еще один способ повысить эффективность системы обработки информации - автоматизировать определенные аспекты процесса решения.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматизация происходит, когда поведение, которое когда-то было сознательным и контролируемым, становится бессознательным и автоматическим. Самый распространенный пример автоматизации встречается у взрослых, которые учатся управлять автомобилем с ручным переключением передач. Поначалу каждое переключение передач происходит медленно и напряженно, при этом водитель концентрируется, однако позже водитель может переключать передачи быстро и эффективно, не зная об отдельных этапах, участвующих в процессе, и часто не подозревая о переключении в целом. Тот же самый процесс может происходить с умственными стратегиями, разработанными во время решения проблем. Математика снова является хорошим примером. При вычислении умножения 7-ми летние дети используют различные стратегии, чтобы найти ответ. По мере развития использование стратегии запоминания (одной из наиболее простых используемых стратегий) умножение становится автоматическим (Miller & Paredes, 1990).

ОБОБЩЕНИЕ

Стратегии, разработанные детьми, часто весьма специфичны для конкретной задачи. Например, наши предыдущие примеры с правилом минимума могут иметь место во время выполнения математических задач в школе. В процессе обобщения дети начинают применять в новых ситуациях стратегии, изученные при решении предыдущей проблемы. При возникновении неожиданной проблемы на уроке, ребенок может успешно

применить правило минимума. Однако тот же ребенок, когда ему предлагают набор реальных предметов, может настаивать на том, чтобы считать от 1. По мере того, как ребенок лучше знакомится с правилом минимума, он начинает обобщать его на новые ситуации. Таким образом, стратегия, усвоенная при решении математической задачи в школе, может быть обобщена для подсчета предметов, таких как желейные бобы - полезный навык, чтобы убедиться в том, что у брата столько же конфет!

РОЛЬ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ СТРУКТУР

Все процессы - кодирование и представление, использование стратегии, автоматизация, обобщение - позволяют ребенку повысить эффективность обработки информации. Один из аспектов развития, который имеет решающее значение для эффективного использования этих навыков - это способность знать, когда их использовать. Таким образом, исполнительная функция должна быть добавлена к любой модели обработки информации человеком, чтобы отразить роль ребенка в выборе проблем и стратегий, а также в мониторинге успеха его решения проблем. Кроме того, ребенок подходит к интеллектуальным проблемам с целями, задачами и мотивацией, и эти факторы также будут иметь большое влияние на успеваемость ребенка.

Коротко говоря, дети должны контролировать свои когнитивные функции и действовать как руководители при выборе, организации и интерпретации доступной им информации. Таким образом, большинство теоретиков считают необходимым добавить структуру исполнительного контроля к модели обработки информации человеком. Исполнительная функция направляет получение информации (восприятие и внимание) и выбирает стратегии, применяемые к проблеме, а также отслеживает успех стратегий. Затем ребенок может выбрать, над какой проблемой он будет работать, или решить, сколько усилий он направит на решение, выбрать стратегии, которые будут применяться, избегать отвлекающих факторов и прерываний, которые мешают его усилиям, а также оценить качество своего решения. В возрасте от 3-х до 12-ти лет исполнительная функция контроля ребенка демонстрирует стремительное развитие. В то время как дошкольник часто применяет единую неэффективную стратегию к множеству задач, пока его не одолеет разочарование, 12-ти летний ребенок может справиться с широким кругом интеллектуальных задач, организовывая свои стратегии для поиска наилучшего решения возникшей проблемы.

Оригинальная статья: E. Mavis Hetherington, Ross D. Parke. Child Psychology. A contemporary viewpoint. Fourth edition, 1993
Автор перевода: Золотухина Мария Сергеевна
Редакторы: Симонов Вячеслав Михайлович, Шипилина Елена Ивановна
Источник изображения: pexels.com
Ключевые слова: детская психология, научная психология, интеллектуальное развитие ребенка, теория Пиаже, теория когнитивного развития , как дети учатся считать, как развивается память, кратковременная память, долговременная память, обработка информации у детей.

