

Теория схем: история и перспективы развития

Макарова Елена Александровна

Таганрогский институт управления и экономики, Россия

e-mail: makarova.h@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена истории развития теории схем, взлетам и падениям, вкладу данной теории в науку о памяти, в формирование когнитивных процессов, а также перспективы дальнейшего развития.

Ключевые слова: теория схем, память, запоминание, воспроизведение, символы, идентичность личности.

The schema theory: history and development prospects

Makarova Elena Aleksandrovna

Taganrog Institute of Management and Economics, Russia

e-mail: makarova.h@gmail.com

Abstract. The article is devoted to the history of the schema theory development, its ups and downs, and contribution to the development of the science of memory, to the cognitive processes construction and further development.

Keywords: schema theory, memory, memorization, reproduction, symbols, personality identity.

Как мы запоминаем людей, объекты, события? Память кажется такой личной, но, в то же время, она формируется коллективным опытом и общественными представлениями. Культура, традиции и обычаи означают для нас не только то, кто мы есть, но и то, кем мы были и кем будем. На первый взгляд, память кажется чем-то инертным, застрявшим в прошлом - память о том, что уже произошло и застыло во времени. Но если пристальнее взглянуть, можно увидеть, что память динамична и соединяет три временных измерения: вызванные в настоящее время воспоминания могут относиться к прошлому, но всегда предполагают будущее. Мы можем говорить о долговечности и символических аспектах памяти, подчеркивая их роль в формировании

идентичности личности, а можем уделять внимание современным исследованиям памяти, сосредоточившимся на мнемонических процессах, связанных с формированием новых знаний, новых ментальных схем.

Схемы представляют собой концептуальную структуру высокого уровня, которая организует предшествующий опыт в фоновые знания и помогает использовать знания, хранимые в памяти, для интерпретации новой информации. Ключевой функцией схемы является предоставление обобщенной информации из нашего прошлого опыта, структурирование важных и стабильных компонентов сохраненных памятью знаний. В учебном процессе схемы «заполняются» тем, что поможет снизить когнитивную нагрузку, позволяют прогнозировать неизвестную информацию в совершенно новых ситуациях. Кроме того, схемы, фреймы и сценарии часто помогают определить и интерпретировать дискурс, связанный с конкретными контекстами.

Термин «схема» в настоящее время часто используется даже вне контекста когнитивной психологии и относится к ментальной структуре, которую люди используют для запоминания, представления, организации и воспроизведения запоминаемой информации в любой сфере деятельности. Схемы (строительные блоки познания) представляют наше личное упрощенное представление о реальности, полученное из прошлого опыта и усвоенных знаний, они позволяют запомнить факты, изменить наше поведение, сосредоточить внимание на ключевой информации или попытаться предсказать результаты грядущих событий.

Первоначально схемы были введены в психологию и образование в работе британского психолога сэра Фредерика Бартлетта (1886-1969). В 1932 г. Ф. Бартлетт опубликовал свою великую книгу, которая сегодня все еще неоднократно переиздается. Эта книга «Запоминание» [8] в действительности выросла из его ранних экспериментов, начатых еще в 1913 г., период вызревания идеи составил почти 20 лет. Ф. Бартлетт представил совершенно иную традицию изучения памяти, отличную от научных методов Германа Эббингауза с их акцентом на тщательном контроле и измерении памяти в довольно неестественных условиях, с идеей изучения «чистой» памяти, не зависящей от мышления. Методы Ф. Бартлетта были случайными, почти анекдотическими по сравнению с «кривой забывания» Г. Эббингауза, но он раскрыл новые возможности исследования памяти, несмотря на то, что в его экспериментах испытуемые не запоминали бессмысленных слов, его «данные» состояли в основном из устных сообщений, а испытуемые были расслаблены и спокойны.

Проводя серию исследований по воспроизведению по памяти индейских народных сказок, Ф. Бартлетт заметил, что многие из пересказов не были

точными, но включали замену незнакомой информации на нечто более знакомое европейцам. Испытуемые также включали множество выводов, выходящих за рамки информации, приведенной в первоначальном тексте сказок. Чтобы объяснить эти данные, Ф. Бартлетт предположил, что у всех людей, участвовавших в эксперименте, должны были быть схемы или бессознательные психические структуры, которые представляют собой общие знания человека о мире (и эти схемы европейцев не включали в себя реалии индейских сказок, индейской культуры). Благодаря схемам фоновые знания влияют на понимание и запоминание новой информации. В своем исследовании Ф. Бартлетт обнаружил, что все участники эксперимента попали под мощное влияние имеющихся у них в памяти схем. При повторном воспроизведении, когда испытуемые удаляли или изменяли некоторые части сказки, они делали это, чтобы вписаться в существующую схему, с которой были уже знакомы. Участники эксперимента даже делали попытку изменить сюжет сказки, чтобы она имела смысл в соответствии со стандартами, существовавшими в то время в окружавшем их мире.

Ф. Бартлетт разработал два метода изучения воспоминаний: повторное воспроизведение и серийное воспроизведение. В исследовании серийного воспроизведения Ф. Бартлетт обнаружил, что пересказанные через какое-то время версии сказок также были адаптированы к более традиционным формам повествования или известной схеме. В обоих экспериментах адаптация сюжета в соответствии со схемой считалась выполненной, если участник запоминал и рассказывал сюжет истории без деталей.

Ранние главы «Запоминания» фактически состоят из исследований восприятия. Большая часть книги напрямую связана с памятью, в последнем разделе рассматриваются социальные и антропологические факторы в передаче культуры, основная идея книги состоит в том, чтобы подчеркнуть конструктивный характер познания и его связь с памятью. Восприятие, память и мышление связаны с индивидуальными схемами каждого человека и составляют неотъемлемую часть когнитивного процесса. Например, при восприятии двусмысленного стимула, который кратко (без деталей) представлен, прошлый опыт и фоновые знания определяют, что воспринимается как стимул для запоминания. Ф. Бартлетт писал, что «самой общей характеристикой всей этой группы экспериментов для любого отдельного испытуемого было постоянство формы его первого воспроизведения» и «общая форма, порядок и расположение материала было доминирующим как при первоначальном восприятии, так и в последующих воспоминаниях» [8, с. 83]. Он назвал эту общую форму, которую люди используют для кодирования и запоминания и декодирования информации

«схемой»), термин этот широко используют в настоящее время когнитивные науки. Схема в понимании Ф. Бартлетта – это общая организация истории типичного события, она может помочь кодировать и сохранять детали, если они согласованы с историей, но детали, которые не подходят, могут быть забыты или искажены, чтобы соответствовать схеме.

Теория схемы была разработана в период, когда на психологию сильно влияли бихевиористские и ассоциативные подходы; но так как конструкция схемы не была совместима с этими мировоззрениями, она, в конечном итоге, исчезла из виду на долгие годы. Лишь в 70-х годах прошлого столетия теория схемы пережила чудесное возрождение и продолжает будоражить умы психологов по сей день. Именно в 1970-х годах конструкция схемы была включена в работу Марвина Минского по компьютерному интеллекту [11]. М. Минский пытался разработать компьютеры, которые обладали бы способностями человека воспринимать, понимать и описывать окружающий мир. В процессе решения этих трудных проблем Минский наткнулся на работу Ф. Бартлетта и пришел к выводу, что люди использовали свои накопленные знания о мире для выполнения многих процессов, которым он пытался научить машины. М. Минский разработал конструкцию фрейма как способа представления знаний в машинах. Фрейм Минского можно рассматривать как разработку и усовершенствование конструкции схемы. Он предположил, что знания, заключенные в фрейме, взаимодействуют с новой конкретной информацией, поступающей из окружающего мира. Кроме того, он предложил более мелкую единицу знаний, удобную для хранения и воспроизведения, фиксированная общая информация представлялась в виде фрейма, состоящего из отдельных слотов, которые принимают определенный диапазон значений. Если в ходе взаимодействия с окружающим миром, человек не получает конкретное значение для определенного слота, тот может быть заполнен значением по умолчанию. Звучит немного механистически, но Минский вернул к жизни уже почти забытую теорию схем.

Например, рассмотрим фрейм типичной классной комнаты начальной школы. Фрейм для такого класса включает определенную информацию, например, в комнате есть стены, потолок, освещение, доска и дверь. Дверь можно рассматривать как щель, которая принимает такие значения, как деревянная дверь или металлическая дверь, но не принимает значения, например, как дверь из желе, печенья или шоколада. Если человек или компьютер пытается представить конкретную классную комнату начальной школы, они создают общий фрейм с конкретной информацией об определенном классе (например, там есть окно на одной стене, а дверь деревянная с небольшой

стеклянной панелью – на другой). Если по какой-то причине в классе нет светильников, то можно заполнить слот освещения предположением по умолчанию, что на потолке имеются флуоресцентные лампы или в классе большие окна и используется естественное освещение днем. Такое предположение дает хорошее представление о широком спектре явлений.

Судьба теории схем частично зависела от этих неудачных попыток в области искусственного интеллекта. Обучение компьютера чтению текста или описанию изображения, а также любому когнитивному поведению, подобному поведению человека, было довольно рискованным мероприятием и потому неудачным, поскольку показало, что это невозможно без большого количества информации, которая не была непосредственно включена в эксперимент, но присуща любому человеку благодаря всему его предыдущему жизненному опыту. В своих исследованиях М. Минский показал, что это такая неотъемлемая информация, хранящаяся в виде схем в памяти человека как, например:

- схема контента – предварительное знание по теме изучения,
- формальная схема – осознание структуры текста и
- языковая схема – знание слов и их отношений в тексте.

Знание данных схем может вызвать более легкое или трудное понимание текста, в зависимости от того, насколько развиты указанные схемы, и насколько они успешно активированы, но присутствие данных схем у человека, в отличие от компьютера, способствует смыслообразованию. Смысл формируется информационным, культурным и эмоциональным контекстом, который обучаемый выводит через свои схемы больше, чем через сам текст. Таким образом, понимание и удержание текста в памяти в основном зависит от схем, которыми обладает обучаемый, среди которых схема контента должна быть одной из самых важных.

Работа М. Минского в области информатики оказала сильное и непосредственное влияние на психологию и образование. В 1980 г. когнитивный психолог Дэвид Румельхарт, наткнувшись на идеи М. Минского, превратил их в психологическую теорию психического представления сложного знания.

Согласно Д. Румельхарту, «схемы могут представлять знания на всех уровнях - от идеологий и культурных истин до знания о значении конкретного слова, знания о том, какие звуки связаны с какими буквами алфавита. У нас есть схемы для представления всех уровней опыта на всех уровнях абстракции. Наконец, схемы - это наши знания. Все наши общие знания встроены в схемы» [12, с. 78].

Схемы также расширяются и меняются во времени благодаря приобретению новой информации, но схемы, давно составленные и ставшие

основой мышления, инертны и с трудом меняются. Этим можно объяснить тот факт, почему некоторые люди живут с неправильными или противоречивыми убеждениями, а не изменяют их. Когда новая информация поступает в память, она будет ассимилирована в существующую схему или связана с ней, но если новая информация не соответствует установленным схемам, схемы должны быть изменены, чтобы интегрировать новую информацию. Таким образом, осуществляются когнитивные процессы.

Например, в ходе школьного обучения студент получает информацию о млекопитающих и разрабатывает соответствующую схему. Но когда он узнает, что дельфин – это тоже млекопитающее, он сначала пытается поместить его в схему млекопитающих: он теплокровен, дышит воздухом, живородящий. Тем не менее, дельфин живет в воде, в отличие от большинства млекопитающих, и поэтому схема млекопитающих должна быть расширена и приспособлена к этой новой информации.

Теория схем дала объяснения многим экспериментам, уже описанным в литературе, и привела к очень широкому кругу новых эмпирических исследований. В ходе исследований было показано, что предоставление соответствующей схемы улучшает понимание и запоминание новых знаний, а также схемы приводят к безошибочному и детальному воспроизведению информации. Роджер Шенк и Роберт Абельсон [12] разработали конструкцию «сценария», чтобы справиться с общим знанием последовательностей действий.

Теория схемы, описанная Фредериком Бартлеттом в его монументальной монографии, показывает, что процесс запоминания не репродуктивный, а конструктивный, и основан он на создании внутреннего образа (схемы) окружающей среды, стала отправной точкой для дальнейших исследований запоминания и памяти Д. Румельхартом [12], Р.С. Андерсоном [4], К. Китао [14] и В.Ф. Брюером [9].

Сейчас, оглядываясь назад, очевидно, что в теории схем существует неоднозначность между узким и широким значением термина «схема». Например, в классической статье Д. Румельхарта 1980 г. он определил схему как «структуру данных для представления общих понятий, хранящихся в памяти» [12, с. 34]. Тем не менее, он продолжал утверждать, что «есть схемы, представляющие наши знания обо всех концепциях: основных объектах, ситуациях, событиях, последовательностях событий и последовательностях действий» [12, с. 35]. Таким образом, схема часто определяется как форма ментального представления общего знания, но затем используется как термин для представления всего знания.

Дж.Р. Андерсон представил теорию фактической памяти, согласно которой, информация кодируется целиком и полностью в когнитивные единицы, и запоминание этих единиц возрастает с практикой и уменьшается при задержке воспроизведения. Важным процессом для производительности памяти является операция поиска. Предполагается, что когнитивные единицы образуют взаимосвязанную сеть, и поиск осуществляется путем распространения активации по всей сети. Уровень активации в сети определяет скорость и вероятность воспроизведения. С учетом этих предположений теория предсказывает интерференционные результаты в памяти, утверждает ассоциативную связанность и влияние обширной практики на память, различия между распознаванием и воспроизведением [2]. Дж.Р. Андерсон связывает обучение с памятью, рассматривает, как информация обрабатывается и хранится в краткосрочной памяти и как осуществляется переход в долгосрочную память, что сохраняется в памяти, а что подлежит забвению. Не обходит он вниманием и способы извлечения информации из памяти после длительного хранения, когда она вдруг может понадобиться [3].

Существуют серьезные проблемы с использованием термина «схема» для обозначения всех форм сложного знания. Во-первых, нет необходимости в новом техническом термине, поскольку обычное представление знания имеет это значение. Кроме того, если теория схем используется для учета всех знаний, то она обычно терпит неудачу. Ряд авторов указывали, что теория схем, как она развивается в настоящее время, не может иметь дело с формами знаний, которые не связаны с уже имеющейся в памяти общей информацией. Таким образом, теория схем обеспечивает учет знаний в долгосрочной памяти, тем не менее, она не дает отчета о новых формах, которые развивают и хранят знание, в отличие от первоначальной информации.

Поэтому лучше всего использовать термин «схема» в более узком значении, поскольку форма ментального представления используется для общего знания. Однако если принять к использованию более узкое значение, нужно признать, что схемы являются только соответствующими представлениями для подмножества знаний, и другие формы ментального представления необходимы для других форм знания. Например, ментальные модели необходимы для представления конкретных или неконкретных аспектов знания, таких как расположение незнакомого города, в то время как ментальные модели необходимы для представления знаний о причинно-следственных связях явлениях.

Лингвисты, когнитивные психологи и психолингвисты использовали концепцию схемы, чтобы понять взаимодействие ключевых факторов,

влияющих на процессы понимания, запоминания и воспроизведения. Если не вдаваться в подробности, теория схем утверждает, что все знания организованы в единицы, в пределах этих единиц в памяти человека сохранены знания или информация. Таким образом, схема представляет собой обобщенное описание или концептуальную систему понимания знаний - как представлено знание и как оно используется. Согласно этой теории, схемы представляют собой знания о понятиях: объектах и отношениях, которые они имеют с другими объектами, ситуациями, событиями и последовательностями событий, действиями и последовательностями действий. Самый простой пример – попросите студентов придумать и описать схему собаки. В рамках этой схемы студенты, скорее всего, опишут собаку в целом (корпус, четыре ноги, зубы, шерсть, хвост) и, возможно, дадут информацию о конкретных породах собак, таких как, например, колли (длинные волосы, большие уши, вспомнят очень старый фильм Лесси) или спаниель (английская порода собак, хвост, белый или черный окрас). О собаках также можно думать в более широком контексте животных и других живых существ; то есть, собаки дышат кислородом, нуждаются в пище и размножаются. Знание студентов о собаках может также включать в себя тот факт, что они являются млекопитающими и, следовательно, теплокровными и рожают живых детенышей в отличие от кладки яиц. В зависимости от личного опыта, знание о собаках как домашних животных (одомашненных и преданных человеку) или как опасных животных (может укусить или напасть) может быть частью личной схемы. И так происходит с развитием любой схемы, каждый новый опыт включает новую информацию в свою схему. Какое все это имеет отношение к пониманию и обучению?

У каждого человека есть схемы для всего окружающего их мира. Задолго до того, как студенты приходят в университет, они формируют свои собственные схемы (единицы знания) обо всем, что они видят, слышат и испытывают в своей жизни. Схемы становятся теориями о реальности. Эти теории не только влияют на способ интерпретации информации, который влияет на понимание явлений окружающего мира, но также продолжают меняться в течение всей жизни по мере того, как новые знания и информация получены.

Как считает Д. Румельхарт, схемы могут представлять знания на всех уровнях - от идеологий и культурных истин до знания о значении конкретного слова, от знаний о том, какие шаблоны поведения связаны с какими конкретными социальными ситуациями до знаний букв алфавита и их произношения. У каждого человека есть схемы для представления всех уровней опыта на всех уровнях абстракции. Именно поэтому схемы – это наши знания. Все общие знания встроены в схемы [12, с. 41].

Ричард Андерсон, педагог-психолог, сыграл важную роль, внедряя теорию схем в образовательное сообщество. В 1977 г. Р. Андерсон указал, что схемы представляют собой форму представления сложных знаний, и что конструкция впервые дает принципиальный отчет о том, как старые знания могут влиять на приобретение новых знаний. Теория схемы была немедленно использована для проверки понимания в процессе чтения, особенно на иностранных языках, где она служила важным противовесом другим когнитивным подходам к процессу чтения. Использование схемы подчеркивает, что чтение включает в себя всю входящую информацию от воспринимаемых букв, так и использование знаний, хранящихся в долгосрочной памяти для построения содержательного представления о контенте текста.

Проблема широкого и узкого значений термина «схема» проявилась в образовании так же, как и в когнитивной психологии. Например, в классической работе Р.С. Андерсона 1977 г., посвященной схемам в обучении, он, очевидно, использует широкое значение, отрицая возможность «хранить схемы для каждой мыслимой сцены, последовательности событий или сообщения» [6, с. 421]. Однако в статье, написанной примерно в то же время (1978), Р.С. Андерсон утверждает, что «схема представляет собой общее знание» [5, с. 67]. В статье 1991 г. по терминологии в образовании Патриция Александр, Дайан Шаллерт и Виктория Харе отмечают, что систематическая двусмысленность между узкими и широкими значениями схемы очень затрудняла интерпретацию и использование данного термина в учебной и научной литературе [1].

Важность теории схемы для понимания процессов обучения также заключается в том, как учитель использует схемы. Этот вопрос еще не был исследован, хотя исследователи согласны с тем, что некоторый механизм активизирует только те схемы, которые наиболее важны для задач обучения. Как описано Ф. Бартлеттом, схема представляет собой «активную организацию прошлых реакций или прошлого опыта» [8, с. 78]. То есть, некоторые сбои в процессе обучения и в когнитивном поведении происходят из-за того, что они связаны с прошлым опытом, старые знания были последовательно организованы и понятны, они действуют в более широкой картине мира. Можно описать схему как «общую организацию истории типичного события» [8, с. 99]. Например, детективные фильмы следуют общей схеме с участием хорошего детектива, плохого злодея, тайны, интриги, кульминации и развязки.

Схемы используют в обучении для когнитивной обработки информации, которая должна быть усвоена. Существует несколько моделей, основанных на когнитивной обработке информации (Ruddell, & Singer, 1994) [15, с. 813]. Одна модель подчеркивает внутренние аспекты внимания как решающее значение для

понимания, она определяет три характеристики внутреннего внимания. Первая, внимательность – это активная попытка обучаемого получить доступ к соответствующим схемам, включая отношения между фактами, фоновые знания и смысловые значения. Селективность, вторая характеристика, относится к способности обучаемого выборочно акцентировать внимание только на информации, которая требует обработки. Третья характеристика, ограниченная емкость, относится к факту, что человеческий мозг имеет ограниченное количество когнитивных единиц, доступных для одновременного использования при обработке информации. Другими словами, если когнитивная энергия обучаемого сосредоточена только на декодировании информации, внимание не может быть направлено на интеграцию, комбинацию значений слов, декодированных в процессе когнитивной обработки, в этом случае будет страдать понимание, а значит, и запоминание. Автоматизация в обработке информации просто означает, что информация обрабатывается невнимательно. Проблемы с пониманием возникают, когда обучаемый не может быстро и автоматически получать доступ к концепциям и знаниям, хранящимся в схемах памяти.

Другим примером является интерактивная модель Д. Румельхарта [16]. Информация из нескольких источников знаний рассматриваются одновременно, при этом подразумевается, что, когда информация из одного источника является недостаточной, обучаемый будет полагаться на информацию из другого источника, например, знания из предыдущего жизненного опыта. Последний вид обработки информации называется интерактивно-компенсационным, потому что обучаемый компенсирует недостатки в одном или нескольких источниках знаний, используя информацию из собственных схем (хранилищ жизненного опыта). Интерактивно-компенсационная модель подразумевает, что обучаемый будет полагаться на процессы более высокого уровня. Другими словами, эта модель рассматривает понимание как процесс, который включает в себя смысловые взаимодействия между учебником, обучаемым, учителями и другими членами социума.

Схемы в учебном процессе не рассматриваются как статические, они активные, развивающиеся и всегда меняются в соответствии с изменяющейся окружающей средой. По мере того как обучаемые взаимодействуют со схемами, они изменяются или преобразуются. Аналогичным образом «один и тот же текст принимает разные значения во взаимодействии с разными читателями или даже с одним и тем же читателем в разных контекстах или в разные времена» (Rosenblatt, 1994) [17, с. 1078]. В функциональном смысле схемы имеют много общего с категориями или понятиями. Однако отличительной чертой схем

является то, что это структурированные представления, состоящие из нескольких компонентов. Схемы обычно содержат различные слоты, каждый из которых принимает любое число значений и набор структур, которые организуют слоты и представляют собой их взаимосвязи. Значения конкретных слотов обычно определяются текущим контекстом, восприятиями, или ситуациями. Например, схема для обычной комнаты может включать слоты стен, дверей и окон, которые могут быть заполнены определенными значениями (например, деревянная дверь, стеклянная дверь и т.д.). Детали интерьера, которые остаются неопределенными в текущей ситуации, задаются по умолчанию и отражают ожидания о невидимых или неизвестных частях комнаты. Схемы получают свою прогностическую силу через процесс «заполнения» значений по умолчанию, когда неполные знания о текущей ситуации могут быть дополнены, используя прошлый опыт. Кроме того, слот может быть заполнен элементами других схем, что позволяет создание композиционных сложных структур.

Схемы, которые обучаемый использует при интенсивном толковании новой ситуации, влияют на то, что и как он кодирует о ситуации. W.F. Brewer и J.C. Treuens (1981) [10] были очень заинтересованы тем, как схемы кодируются в памяти человека. На самом деле, это объясняет, почему маленькие дети лучше запоминают предметы, чем взрослые, взрослые обрабатывают информацию о предмете с точки зрения устоявшихся категорий и схем, существующих в их памяти, тогда как дети используют процессы, основанные на сходстве, более непосредственно привязанные к перцепционным особенностям памяти.

Традиционный взгляд на схемы (унаследованный от М. Минского) подчеркивает, в значительной степени, символические процессы, которые действуют на сильно обработанные и абстрагированные единицы. Современные исследования пытаются расширить концепцию схемы, включив процессы, основанные на объектах и внешней среде. Возможно, наиболее примечательным является теория восприятия символов Л. Барсалоу (1999) [7]. Подобно схемам, перцептивные системы символов включают в себя фреймовые структуры, имеющие слоты, сохраняющие фиксированные отношения между атрибутами и могут принимать значения по умолчанию. Основной вклад подхода перцептивных символов заключается в переосмыслении взаимосвязи между концептуальной и перцепционной обработкой информации и предположение, что символические значения, подобные схемам мысленных структур, могут возникнуть из опыта восприятия.

Будущее теории схем зависит от их развития и использования в различных сферах человеческой деятельности. Важное значение имеет схематизированное

фоновое знание о когнитивных процессах, таких как память, интерпретация и воспроизведение запомненной информации. Однако остается еще серьезная дискуссия о точных механизмах, которые поддерживают это поведение. Интересные возможности для будущего исследования включают в себя переосмысление понятия схемы за пределами символических фреймов Минского с его слотами, разработки включают модели динамических систем, нейронные сети (с взаимодействующими микроэлементами) и перцептивные модальные системы символов.

Теория схем предоставила образованию возможность говорить о представлении некоторых форм сложных знаний. Схемы уделяют внимание той роли, которую фоновые знания играют в приобретении новых знаний. Основываясь на исследованиях Ф. Бартлетта, можно пролить свет на функционирование человеческой памяти. Один из самых больших выводов из его экспериментов - то, как мозг запоминает. Вместо того чтобы воспроизводить факты, идеи или рассказы дословно, люди склонны их воссоздавать, опуская детали или добавляя новые, основанные на схемах или личном опыте. Как сказал сам Ф. Бартлетт: «Процесс вспоминание - это не повторное возбуждение бесчисленных фиксированных, безжизненных и фрагментарных следов. Это творческая реконструкция или творчество, построенное из нашего отношения к целой активной массе организованных прошлых реакций или опыта, которая обычно проявляется в образе или в языковой форме» [8, с. 197]. Человеческий разум - прекрасная вещь, и то, как он работает, когда дело доходит до запоминания, может быть довольно сложным. С классическими исследованиями, подобными тем, которые проводились Бартлеттом, мы приближаемся к пониманию того, как работает память, и вдохновляем новые исследования на основе их результатов.

Список литературы:

1. Alexander P.A., Schallert D.L., Hare V.C. Coming to Terms: How Researchers in Learning and Literacy Talk about Knowledge // Review of Educational Research. 1991. № 61. P. 315-343.
2. Anderson J.R. Language, memory, and thought. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1976.
3. Anderson J.R. Learning and Memory: An Integrated Approach. Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc., 2000.

4. Anderson R.C. Role of the reader's Schema in Comprehension, Learning, and Memory // Richard C. Anderson et al. (Eds.) *Learning to Read in American Schools*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1984.
5. Anderson R.C. Schema-Directed Processes in Language Comprehension // *Cognitive Psychology and Instruction* / ed. Alan M. Lesgold, James W. Pellegrino, Sipke D. Fokkema, and Robert Glaser. New York: Plenum, 1978
6. Anderson R.C. The Notion of Schemata and the Educational Enterprise: General Discussion of the Conference // *Schooling and the Acquisition of Knowledge* / ed. Richard C. Anderson, Rand J. Spiro, and William E. Montague. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1977.
7. Barsalou L. Perceptual symbol systems // *Behavioral and Brain Sciences*. 1999. Vol. 22. P. 577-660.
8. Bartlett F.C. *Remembering: A study in experimental and social psychology*. New York, NY, US: Cambridge University Press, 1932.
9. Brewer W.F., Sampaio C. The metamemory approach to confidence: A test using semantic memory // *Journal of Memory and Language*. 2012. Vol. 67 (1). P. 59-77.
10. Brewer W.F., Treyens J.C. Role of schemata in memory for places // *Cognitive Psychology*. 1981. Vol. 13 (2). P. 207-230.
11. Minsky M.A. *Framework for Representing Knowledge* // *The Psychology of Computer Vision* / ed. Patrick H. Winston. New York: McGraw-Hill, 1975.
12. Rumelhart D.E. Schemata: The Building Blocks of Cognition // *Theoretical Issues in Reading Comprehension*, ed. Rand J. Spiro, Bertram C. Bruce, and William F. Brewer. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1980.
13. Schank R.C., Abelson R.P. *Scripts, Plans, Goals and Understanding*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1977.
14. Kitao S.K. *Reading, Schema Theory and Second Language Learning*. Tokyo: Eichosha Shinsha, 1989.
15. Ruddell R.B., Ruddell M.R., Singer H. (Eds.) *Theoretical models and processes of reading*. Newark: Del International Reading Association, 1994. P. 1057-1092.
16. Rumelhart D.E. Toward an interactive model of reading // Ruddell R.B., Ruddell M.R., Singer H. (Eds.) *Theoretical models and processes of reading*. Newark: Del International Reading Association, 1994.
17. Rosenblatt L.M. *The transactional theory of reading and writing*. Newark: International Reading Association, 1994.

Сведения об авторе:

Макарова Елена Александровна, доктор психологических наук, профессор, зав. каф. гуманитарных дисциплин факультета управления Таганрогского института управления и экономики (Таганрог, Россия)