

ТЕОРИИ ОБУЧЕНИЯ

Работа с памятью





Тема нашей лекции – память. Мы рассмотрим основные методы работы с ней. И начнем с такого вопроса, как забывание. Ранее отмечалось, что забывание связано с потерей знаний из памяти или невозможностью извлечения знаний. Исследователи расходятся во мнениях относительно того, потеряна ли информация из памяти или она все еще присутствует, но не может быть получена, потому что была искажена, сигналы поиска неадекватны либо другая информация мешает ее отзыву.

Забывание изучается экспериментально со времен Эббингауза. Прежде чем представить перспективу обработки информации о забывании, которая включает в себя интерференцию и распад, обсудим некоторые теоретические работы по интерференции.

Одним из вкладов в исследование словесного обучения была теория интерференции забывания. Согласно ей научные ассоциации никогда не забываются полностью. Проблема заключается в извлечении информации из памяти, а не в самой памяти.

Экспериментально выявлены два типа интерференции. Ретроактивное вмешательство происходит, когда новые словесные ассоциации затрудняют запоминание предыдущих. Упреждающее вмешательство относится к более старым ассоциациям, которые затрудняют новое обучение.

Ретроактивное и проактивное вмешательство часто происходит в школе. Ретроактивное вмешательство наблюдается среди учащихся, изучающих слова с регулярными написаниями, а затем слова, которые являются исключениями из правил орфографии.

Если через некоторое время они будут проверены на исходных словах, они могут изменить варианты написания на те исключения. Проактивное вмешательство проявляется у учащихся, обучающихся сначала умножению, а затем делению дроби. Исследования в области развития показывают, что проактивное вмешательство уменьшается в возрасте от 4 до 13 лет.

Проактивные и ретроактивные помехи часто возникают в обучении и образовании. Учителя не могут полностью их устранить, но они в состоянии свести к минимуму их последствия, распознавая области в учебной программе, которые легко поддаются вмешательству.

Например, учащиеся учатся вычитать без перегруппировки, а потом уже с перегруппировкой. Г-жа Гастингс часто обнаруживает, что когда она дает ученикам третьего класса обзор проблем, требующих перегруппировки, некоторые ученики не перегруппировываются. Чтобы свести к минимуму взаимодействие, она обучает учеников основным правилам и принципам и практикует применение навыков в различных контекстах. Она указывает на сходства и различия между двумя типами проблем и учит, как решить, необходима ли перегруппировка. Частые обзоры помогают уменьшить помехи.

Когда орфографические правила вводятся на начальном уровне, слова часто группируются по фонетическим сходствам (например, ящик, сланец, дата, состояние, мат, поздно).

Однако когда дети изучают определенные орфографические шаблоны, это может запутать их, поскольку они сталкиваются с другими словами (например, фрахт, а не фрат). Тогда учитель предоставляет дополнительные инструкции относительно разных вариантов написания для тех же звуков и исключений из фонетических правил, а также периодические обзоры с течением времени. Это усиление должно помочь уменьшить путаницу и помехи среди учащихся.

Теория интерференции представляет собой важный шаг в определении процессов памяти. Ранние теории обучения постулировали: изученные связи оставляют «след» памяти, который ослабевает и распадается в связи с неприменением. Беррес Скиннер отрицал след внутренней памяти, но предположил, что забывание является результатом отсутствия возможности ответить из-за отсутствия стимула.

Хотя некоторый распад может произойти, понятие трассировки памяти является расплывчатым, и его трудно проверить экспериментально.

Позиция неиспользования иногда сохраняется, но существуют исключения; например, возможность вспомнить информацию после многих лет неиспользования (к примеру, имена учителей начальной школы) не является необычной. Теория интерференции преодолевает эти проблемы, постулируя, как информация в памяти путается с другой информацией. Она также определяет исследовательскую модель для исследования этих процессов.

Исследователи Постман и Старк предположили, что подавление, а не вмешательство, заставляет забывать. Участники экспериментов хранят в активной памяти материал, который,



по их мнению, потребуется вспомнить позже. Те, кто изучает список А, а затем получает список В, склонны подавлять свои ответы на слова в списке А. Такие подавления будут продолжаться, пока они изучают список В, и некоторое время после этого.

В поддержку этого момента типичная парадигма ретроактивной интерференции мало что забывает, когда учащимся дается тест на распознавание в оригинальном списке слов А, а не предлагается вспомнить слова.

Ученый Эндель Тулвинг предположил, что забывание представляет недоступность информации из-за неправильного поиска сигналов. Информация в памяти не гниет, не запутывается, не теряется. Трассировка памяти не повреждена, она недоступна.

Память информации зависит от неизменности трассы и наличия адекватных поисковых сигналов. К примеру, вы не можете вспомнить свой домашний номер телефона, когда вы были ребенком. Возможно, вы этого не забыли, но ваша текущая среда отличается от той, что была много лет назад, и сигналы, связанные с вашим старым номером домашнего телефона (ваш дом, улица, район), отсутствуют.

Этот принцип сие-зависимого забывания также совместим с общим выводом о том, что люди работают лучше при распознавании, чем при тестах. В представлении, зависящем от сие, они должны работать лучше в тестах распознавания, потому что предоставляется больше сигналов извлечения; в тестах они должны поддерживать свои собственные сигналы.

Более поздние исследования по интерференции показали, что она возникает, когда одна и та же когнитивная схема или план используется несколько раз.

Обработка информации

С точки зрения обработки информации интерференция означает блокировку распространения активации по сетям памяти. По разным причинам, когда люди пытаются получить доступ к информации в памяти, процесс активации ослабляется. Хотя механизм блокировки активации не до конца изучен. Теория и исследования предполагают различные причины помех.

Одним из факторов, влияющих на активацию структур, является сила исходного кодирования. Информация, которая изначально сильно закодирована посредством частых попыток или обширной разработки, с большей вероятностью будет доступна, чем информация, которая изначально закодирована слабо.

Второй фактор – количество альтернативных путей сети, по которым может распространяться активация. Информация, к которой можно получить доступ по многим маршрутам, с большей вероятностью будет запомнена, чем информация, доступная только по меньшему числу путей.

Третьим фактором выступает объем искажения или слияния информации. Мы рассмотрели преимущества организации, разработки и осмысления информации в памяти, связав ее с тем, что мы знаем.

Всякий раз, применяя эти методы, мы изменяем характер информации и в некоторых случаях объединяем ее с другой информацией или подразделяем на более общие категории. Такое слияние и поглощение способствует усредненному приему обучения. Иногда, однако, такое искажение и слияние может вызвать помехи и сделать отзыв более трудным, чем если бы информация запоминалась сама по себе.

Вмешательство – это важная причина забывания, но маловероятно, что единственное. Похоже, что некоторая информация в долговременной памяти распадается систематически с течением времени и вне зависимости от какого-либо вмешательства. Викельгрэн прослеживает систематическое разложение информации в интервалах времени от 1 минуты до 2 недель.

Сначала информация быстро распадается, постепенно сужаясь. Исследователи находят мало забываний через 2 недели. Тем не менее лучшее доказательство распада находится в воспоминаниях, которые связаны по времени.

Положение, в котором забывание происходит из-за распада, трудно подтвердить или опровергнуть. Объяснения распада часто расплывчаты. Тот факт, что позиция распада не предполагает никаких психологических процессов, ответственных за забывание, не опро-



вергает позицию. Следы памяти включают в себя как особенности восприятия, так и реакции на переживания. Распад либо изменения в одном или обоих вызывают забывание и искажения памяти. Кроме того, процесс распада может быть неврологическим.

Распад обычно называют причиной забывания. Вы, возможно, знали французский язык в средней школе, но несколько лет спустя не можете вспомнить многие слова. Вы можете объяснить это так: «Я не использовал его так долго, что забыл». И забывание полезно. Если мы будем помнить все, что когда-либо узнали, наши воспоминания настолько переполнятся, что затруднит новое обучение.

Забывание – это облегчение, когда оно избавляет нас от знания, которое мы не использовали, и следовательно, оно может быть не важно, подобно тому, как вы выбрасываете вещи, которые вам больше не нужны.

Забывание заставляет людей действовать, думать, судить и чувствовать себя иначе, чем в отсутствие забывания. Оно оказывает глубокое воздействие на обучение. Чтобы помочь детям сохранить важную информацию и навыки обучения, учителя могут сделать следующее:

- Периодически просматривать важную информацию и навыки обучения во время занятий в классе.
- Давать такие задания на уроке и на дом, которые укрепляют ранее изученный материал и навыки.
- Во время длительных каникул, перерывов давать домой веселые учебные пакеты с заданиями, укрепляющими различную информацию и приобретенные навыки.
- При проведении нового урока или блока просмотреть ранее изученный материал, необходимый для усвоения нового.

Г-жа Чжан, учитель физкультуры, преподает баскетбол в течение нескольких дней. В начале каждого занятия она проверяет навыки, полученные на предыдущем уроке, прежде чем вводить новый навык. Периодически она проводит целый урок, изучая все навыки (например, дриблинг, пас, стрельба, игра в защите).

Переучивание. Экономия памяти

Переучивание – это изучение материала во второй или последующий раз после того, как он был изучен ранее. Переучивание является обычным явлением и происходит ежедневно для всех нас.

Но переучивание – это больше, чем просто обычная человеческая деятельность, оно также затрагивает суть вопроса о том, существует ли знание, закодированное в долговременной памяти, навсегда или оно может быть потеряно.

Поскольку переучивание легче, чем новое обучение, это говорит о том, что, по крайней мере, некоторые знания в долговременной памяти не могут быть потеряны навсегда.

Существует мнение, что забывание происходит тогда, когда знания не могут быть восстановлены, возможно, из-за неадекватных сигналов к поиску, условий извлечения, не соответствующих условиям первоначального обучения, и т. д.

Переучивание предполагает, что мы не можем забыть, а скорее, сохранить в долговременной памяти больше знаний, чем можем вспомнить, признать или по-другому извлечь.

С теоретической точки зрения обработки информации непонятно, почему переучивание более эффективно, чем новое обучение. Может быть, потому, что следы в сети памяти сохраняются. И когда люди переучиваются, они восстанавливают эти воспоминания.

Исследования нейронауки показывают: сети реагируют на использование информации, поэтому, когда люди не используют их, они ослабевают, но не обязательно теряются.

Как и в случае с новым обучением, повторное проходит лучше с распределенной практикой (регулярные более короткие сессии), чем с массовой практикой (нерегулярные, более интенсивные сессии). Возможно, распределение переучивания позволяет сетям памяти укрепляться таким образом, чтобы они становились лучше.



Эффект тестирования

Еще одним фактором, который влияет на переучивание, является тестирование. Сегодня школы испытывают большое давление в обеспечении того, чтобы учащиеся овладели необходимыми навыками и соответствовали стандартам и результатам обучения. Этот акцент может создать негативное представление о тестировании среди преподавателей, родителей и учащихся.

Эффект тестирования возникает, когда прохождение тестов или викторин улучшает обучение и удержание таким образом, что баллы на заключительном тесте выше, чем если бы предварительное тестирование не произошло. Этот эффект предполагает, что некоторое обучение происходит во время тестирования учащихся, по-видимому, они вспоминают и репетируют материал и по-новому соотносят его с другими знаниями, что также интересно. Однако прохождение теста может иметь на закрепление материала более сильное влияние, чем на повторное изучение материала.

Редигер и Карпике обнаружили, что через неделю после обучения учащиеся, которые учились на тестах и тестировались на материале во время первоначального обучения, превзошли тех, кто только изучал материал. Тестирование во время обучения заставляет человека извлекать материал. Возможно, тестирование требует от учащихся лучшей организации и проработки материала, что приводит к лучшему долгосрочному удержанию и переучиванию. Кроме того, извлечение, практикуемое во время обучения, выполняется в тех же условиях, что и при последующем тестировании, поэтому следует ожидать хорошего переноса из исходного контекста обучения в более поздний. Это преимущество не должно быть истолковано как аргумент для испытания в школах. Но педагоги, которые осознают потенциальное преимущество, могут разработать учебные программы, чтобы использовать тестирование не только для отчетности, но и в качестве средства содействия обучению.

Разумное использование викторин и тестов помогает облегчить некоторые негативные моменты в обучении, о которых говорят учителя.

Зрительная память

В предыдущих лекциях основное внимание мы уделяли вербальной памяти – памяти слов и значений. Но есть и другой тип памяти, обычно используемый в обучении, – это зрительная память. На самом деле, люди часто склонны лучше запоминать информацию в визуальной, а не в вербальной форме, и память усиливается, когда информация представлена в обеих формах.

Зрительная память (визуальные или ментальные образы) относится к ментальным представлениям визуальных/пространственных знаний, включая физические свойства представленных объектов или событий. В этом разделе рассматривается визуальное представление знаний и индивидуальные различия в возможностях визуальной памяти.

Зрительная память ценилась еще со времен древних греков. Платон чувствовал, что мысли и восприятия впечатлены разумом, как на куске воска, и запоминаются до тех пор, пока видны последние изображения. Греческий поэт Симонид считал, что образы являются ассоциативными посредниками. Он разработал метод локусов в качестве вспомогательного средства. В этом методе информация для запоминания сопоставляется с локациями в знакомой обстановке.

Зрительная память – дискуссионная тема. Главная проблема заключается в том, насколько визуальные изображения похожи на реальные: содержат ли они те же детали, что и изображения, или они нечеткие, изображающие только основные моменты? Визуальная картина стимула воспринимается, когда его особенности связаны с представлением долговременной памяти. Это означает, что изображения могут быть такими же четкими, как представления долговременной памяти. В той мере, в какой изображения являются продуктом восприятия людей, они, вероятно, будут неполными представлениями стимулов. Фактически, люди создают изображения в памяти, а затем реконструируют их во время извлечения, но это вызывает искажение. Поддержка идеи о том, что люди используют визуальные образы



для представления пространственных знаний, исходит из исследований, где участникам были показаны пары двумерных изображений, каждое из которых изображало трехмерный объект. Задача состояла в том, чтобы определить, изображают ли они один и тот же объект. Стратегия решения включала в себя умственное вращение одного объекта в каждой паре, пока оно не соответствовало другому объекту или пока индивидуум не решил, что никакое количество вращений не даст идентичный объект. Хотя эти и другие данные свидетельствуют о том, что люди используют изображения для представления знаний, они не затрагивают напрямую вопрос о том, насколько точно изображения соответствуют реальным объектам. Исследователи все чаще изучают роль визуализации в обучении. Визуализация – это невербальная символическая или изобразительная иллюстрация, такая как график, диаграмма, изображение. Динамическая визуализация – это визуализация изменений, например, видео и анимация.

Хёффлер сообщил, что учащиеся с низкой пространственной способностью лучше всего поддерживают динамическую, а не нединамическую визуализацию. Кроме того, сегментирование динамической визуализации помогает уменьшить постороннюю когнитивную нагрузку, что способствует лучшей обработке представления учащихся.

Факты показывают, что люди также могут использовать визуальные образы с абстрактными измерениями. Так, Керст и другие исследователи попросили студентов сравнить пары автомобилей, стран и животных по конкретному размеру и по соответствующему абстрактному измерению (стоимость, военная мощь, свирепость).

Абстрактные и конкретные размеры дали аналогичные результаты: по мере того, как предметы стали более похожими, время реакции увеличилось. Неясно, правда, как участники представляли себе абстрактные измерения и использовали ли они образы.

Возможно, они представляли абстрактные измерения с точки зрения высказываний, таких как сравнение Соединенных Штатов и Ямайки по военной мощи с использованием предложения «Соединенные Штаты (имеют) больше военной мощи (чем Ямайка)». Карты знаний, которые являются графическими представлениями связанных идей, помогают обучению.

Зрительная и долговременная память

Хотя исследователи подтверждают то, что зрительная память является частью рабочей, они не согласны с тем, сохраняются ли изображения в долговременной памяти. Теория двойного кода непосредственно решает эту проблему.

Долговременная память имеет два способа представления знаний: вербальную систему, включающую в себя знания, выраженные в речи, и образную систему, хранящую визуальную и пространственную информацию. Эти системы взаимосвязаны: вербальный код может быть преобразован в исходный и наоборот. Тем не менее существуют серьезные различия. Вербальная система подходит для абстрактной информации, в то время как образная используется для представления конкретных объектов или событий.

Теория двойного кода объясняет этот вывод тем, что конкретные слова могут быть закодированы вербально и визуально, тогда как абстрактные слова обычно кодируются только вербально. При вспоминании люди рисуют на обеих системах памяти для конкретных слов, но только вербальную систему для абстрактных слов. Другие исследования мнемонических медиаторов поддерживают теорию двойного кода.

В отличие от этого, унитарная теория постулирует, что вся информация представлена в долговременной памяти в вербальных кодах (предложениях). Изображения в рабочей памяти восстанавливаются из вербальных долговременных память-кодов.

Косвенная поддержка этого понятия исходит от Мандлера, Джонсона и Ричи. Как и в случае вербального материала, люди используют схемы при получении визуальной информации. Они лучше запоминают сцены, когда элементы находятся в типичном шаблоне; память хуже, когда элементы дезорганизованы.

Значительная организация и разработка информации в схемах улучшают память для сцен, как и для словесного материала. Этот вывод предполагает работу общего процесса независимо от формы представленной информации.



Несмотря на это, использование конкретных материалов и изображений усиливает память. Такие обучающие инструменты, как манипуляции, аудиовизуальные средства и компьютерная графика, способствуют обучению. Хотя конкретные устройства, несомненно, более важны для маленьких детей, потому что им не хватает когнитивной способности мыслить абстрактно, учащиеся всех возрастов пользуются информацией, представленной в нескольких режимах.

Индивидуальные различия

Степень, в которой люди на самом деле используют зрительную память, варьируется в зависимости от когнитивного развития. Косслин предположил, что дети чаще используют визуальные методы для запоминания информации, чем взрослые, которые больше полагаются на вербальное представление.

Косслин дал детям и взрослым такие заявления, как «кошка имеет когти» и «крыса имеет мех». Задача заключалась в определении точности заявлений. Косслин рассуждал о том, что взрослые могут реагировать быстрее, потому что они могут получить доступ к информации пропозиции. Чтобы лучше переработать информацию, некоторым взрослым было предложено сканировать изображение животного, в то время как другие были вольны использовать любую стратегию.

Взрослые реагировали медленнее, когда получали инструкции по изображению, чем когда могли свободно выбирать стратегию, но для детей разницы не было. Эти результаты показывают, что дети используют образы, даже если свободны поступать иначе. Но они не решают, могут ли дети использовать вербальную информацию (из-за когнитивных ограничений) или могут, но не выбирают, потому что находят образы более эффективными.

Использование зрительной памяти также зависит от эффективности выполнения составляющих процессов. По-видимому, участвуют два типа. Один набор процессов помогает активировать сохраненные воспоминания частей изображений. Другой набор реконструирует детали в правильную конфигурацию. Эти процессы локализируются в разных отделах мозга. Индивидуальные различия в изображениях вызваны тем, что люди различаются в том, насколько эффективно происходит эта двойная обработка.

Использование образов людьми любого возраста зависит от того, что можно себе представить. Конкретные объекты легче представлять, чем абстракции. Еще одним фактором, влияющим на использование изображений, является их способность использовать. Фотографическая память на самом деле не похожа на фотографию; последняя рассматривается как целое, тогда как эйдетические образы происходят по частям. Люди сообщают, что изображение появляется и исчезает в сегментах, а не все сразу.

Эйдетическая образность встречается чаще у детей, чем у взрослых, но даже у детей она встречается редко (около 5 %). Эйдетическая образность может быть потеряна с развитием, возможно, потому, что вербальное представление заменяет визуальное мышление.

Также возможно, что взрослые сохраняют способность формировать четкие изображения, но не делают этого регулярно, так как их вербальные системы представляют больше информации. Способность применять зрительную память может быть улучшена, однако большинство взрослых явно не работает над ее развитием.