

Когнитивные науки об особенностях эффективных способов обучения

Практически непрерывное обучение – это совершенно естественная функция и даже потребность высшей нервной деятельности человека, поскольку каждый индивид в процессе жизнедеятельности постоянно сталкивается с меняющимися условиями среды, к которым надо эффективно приспосабливаться. Только качество данного процесса может обеспечить достаточное качество жизни. Знакомство с новой информацией об изменившихся условиях и по возможности быстрое понимание того, как максимально эффективно в этих условиях себя вести – это и есть, по сути, обучение. И если еще несколько десятков лет назад человеку достаточно было овладеть в начале своего жизненного пути каким-то, если можно так сказать, общими пониманием, «чувствованием» жизни, а потом руководствуясь этой житейской мудростью, спокойно взаимодействовать с миром, передавая её в наставлениях потомству, то теперь ситуация кардинально изменилась и продолжает стремительно трансформироваться. Изменения в мире происходят молниеносно. То, что было актуально вчера, сегодня безнадежно устаревает. На глазах возникают и отмирают различные продукты из категории высоких технологий, программы и гаджеты, уходят в небытие определённые профессии, заставляя их носителей полностью переквалифицироваться, растёт мобильность человека, в том числе и в выборе места жительства и пр. И нередко мы обнаруживаем в современности ситуацию, когда более молодые члены общества обучают и наставляют тех, кто постарше, помогая им приспособиться в среде, перенасыщенной информацией. То есть растёт некая информационная «плотность», поскольку количество данных, их изменчивость увеличивается, а времени на их усвоение, обработку и применение всё столько же, сколько и века назад. Информационная гибкость окружающей среды, таким образом, предъявляет человеческой психике совершенно новые требования, обязывающие её не просто вынашивать, применять и передавать когда-то сформированный опыт, а быть постоянно готовой воспринять, осмыслить новую порцию поступивших знаний и научиться взаимодействовать с ними. С одной стороны, это требование к самой психике индивида, с другой – к среде, в которой он живёт. У конкретного человека в условиях возросшего напряжения, связанного с необходимостью усвоения огромного количества информации и оперирования ею, закономерно возникает запрос на использование наилучших способов обучения. А общество изобретает всё более новые отвечающие запросу методы, соревнующиеся в своей эффективности. При этом эффективность, по всей видимости, будет определяться рядом факторов, таких как:

1. Высокая скорость приобретения того или иного умения, минимальные временные вложения в этот процесс.
2. Длительная сохранность («выживаемость») навыка.
3. Правильность, безошибочность приобретённых знаний.
4. Минимальные материальные вложения.
5. Минимальные энергетические вложения в обретение навыка.

Другими словами, научиться хочется быстро, грамотным вещам, надолго, дёшево и легко. Имея всё это в виду, тем не менее, мы редко задумываемся о тех способах обучения, которые нам предлагают. Привычные способы изучения нового материала опираются на некую классическую последовательность, предполагающую овладение теоретическими основами с последующим переходом к практике. И почти всегда после овладения теоретическим материалом, приступая к практике осваиваемого предмета, обучающийся обнаруживает эффект сложности применения полученных знаний, что нередко фрустрирует человека, ибо хорошее, и тем более блестящее овладение теорией создаёт ложное впечатление «умения всего». Теория и практика на этом переходном этапе обучения оказываются бесконечно друг от друга оторванными, развеивая эту первичную иллюзию и создавая уже иной психологический эффект – эффект того, что «всё не так, как изначально казалось». Подобное психологическое состояние, как это представляется естественным, может вызвать отказ от дальнейших попыток усвоить новое.

Нередко данный феномен порождает вопрос о том, нужна ли вообще теория, если её изучение само по себе не даёт желаемого умения и при этом требует серьёзных вложений в её освоение. Отвечая на этот вопрос, мы можем сказать, что создание теоретического фундамента при освоении новых дисциплин всё же необходимо. При этом теоретические познания можно было бы сравнить с некоей системой координат, в которую потом гораздо легче уложатся практические навыки. Теория – это своеобразная карта местности, а практика – это уже сама местность. Если вы прекрасно выучили карту, то оказавшись на местности впервые, тем не менее, вы не сможете на ней ориентироваться, вы будете ориентироваться только в карте, однако незнание карты приведёт к неумению смотреть на местность как целое, видеть закономерности расположения объектов, пути движения к ним и прогнозировать дальнейший ход событий. Поэтому между освоением теории и переходом к возможности применения навыка лежит немаловажный процесс интеграции – карта, модель как бы примеряется к территории, они «настраиваются» друг на друга. Таким образом, успешное обучение не может происходить под лозунгом «только практика», так же как и не должен быть перекосяк в бессмысленное заучивание фактов и принципов. Успех кроется в грамотно подобранном соотношении освоения теории, интеграции её в практическую деятельность и окончательного доведения этой деятельности до автоматизма.

Тем не менее, по какой-то причине, как в специализированных крупных учебных заведениях, так и в ряде мелких контор, предлагающих свои услуги по обучению населения чему-либо, сознательно или неосознанно в методологии преподавания делается акцент на жёстком контроле точного воспроизведения предоставляемой преподавателем студенту информации. Возможно, это связано с некими социально-психологическими особенностями процесса преподавания, где изначально предполагается некое неравенство ученика и учителя в пользу последнего. И у студента возникает специфическая мотивация наиболее точного воспроизведения того, что пытался до него донести учитель как проявления конформизма или желания снискать одобрения. В то же самое время, учитель (опять же осознанно или бессознательно) будет демонстрировать это одобрение и принятие по отношению к «старательному» ученику, выучившему урок максимально точно к оригиналу, поскольку такое поведение обучающегося будет, очевидно, эквивалентом демонстрации уважения, как минимум, или, как максимум, подтверждением своей подчинённой позиции в данном социальном контакте. Такие отношения по механизму положительной обратной связи создают специфический перекосяк в процессе обучения – со стороны преподавателя и используемой им методики – в подачу сухого теоретического материала и контроль его усвоения, а со стороны студентов – в механическое заучивание правил и принципов, относящихся к предмету знания. Кроме того, сама глобальная система образования в стране, нацеленная на контроль стопроцентной способности студента воспроизвести из памяти всё, чему его когда-либо учили, стимулирует поддержание данного перекосяка. Результат такого подхода в преподавании состоит не более чем в накоплении багажа неиспользуемой или плохо используемой информации в лучшем случае, а в худшем – моментальном забывании всего после процедуры контроля (например, экзамена). Проблема здесь в том, что, несмотря на некую иллюзию происходящих изменений, иллюзию какой-либо деятельности учебного характера, достигается вовсе не та цель, которая должна была бы быть достигнута. Как справедливо замечают современные когнитивные нейropsychологи (Vaars, Gage, 2014), человеческий мозг развивался для решения насущных задач, с которыми ему приходится сталкиваться ежедневно, а не для хранения томов академических знаний и готовности в любой момент сдать экзамен.

Для того чтобы понимать, как гармонично распределять время и усилия в процессе обучения чему-то новому и отличить эффективные способы преподавания от неэффективных, стоит рассмотреть описанную выше последовательность формирования навыка (от теории к практике) с точки зрения когнитивной психологии. Anderson et al. (2002) называют этот процесс «развитием компетентности» и выделяют три стадии:

1. Когнитивная стадия.

На данном этапе обучающийся формирует некий информационный пул, имеющий отношение к осваиваемому предмету. Это сбор и систематизация информации, при которых производятся усилия по удержанию этой информации в памяти и умению произвольно извлекать её, когда это необходимо. При этом здесь задействован вид памяти, который принято называть декларативной (эксплицитной). Именно необходимость сознательно актуализировать нужный материал в будущем, при первых подходах уже непосредственно к действию, связанному с приобретаемым навыком, задействует данный тип памяти. Другими словами на данном этапе обучающийся перемещает «справочник», к которому надо обращаться, чтобы понять, как действовать в будущем при решении задач, с бумажного или электронного носителя себе в память. Данный вид памяти не обеспечивает навыка, но совершенно необходим при первых попытках начать осуществлять действия. Выполнение двигательных задач с использованием знаний в декларативной форме возможно, но всегда требует больших временных и энергетических затрат. Другими словами, прежде чем что-то сделать, нам необходимо потратить время и силы на поиск теоретической информации в памяти, произвольно её актуализировать, понять на её основании, какую часть действия осуществить, далее осуществить это действие, оценить правильность выполнения, и если допущена ошибка, то найти новую информацию в своей памяти о том, как её исправить. И таких циклов может быть множество. Как указывает ряд исследователей (Jenkins et al., 1994, Anderson, 2002), с анатомо-физиологической точки зрения, когнитивная стадия связана с активностью префронтальных зон коры головного мозга. Действительно, префронтальная кора ответственна за достаточно энергозатратные процессы в нашем головном мозге – осознание, планирование, управление произвольными функциями (то есть осуществление волевых актов), активное внимание и др. При продолжении обучения и переходе на следующие стадии активность смещается в более задние отделы.

Моторный навык же базируется на типе памяти, который называют имплицитной (Seiger, 1994), или процедурной, т.е. связанной с бессознательным оперированием информацией. Механизмы имплицитного научения на данном этапе если и задействованы, то минимально. Роль бессознательных механизмов в хранении и воспроизведении действий, связанных с прочно усвоенным навыком, находит своё нейроанатомическое подтверждение: многие исследования, основанные на нейровизуализации, отмечают связь имплицитной памяти с подкорковыми структурами, ответственными за произвольные движения, такими как стриатум (Schendan et al., 2013, Folia, Petersson, 2014).

2. Ассоциативная стадия.

Наступает она по мере перехода к применению полученных декларативных знаний в практике и представляет собой некую переходную форму между пониманием и умением. Здесь достигается устранение первичных ошибок в представлении о предмете, некоторая коррекция общего восприятия о том, какова внутренняя структура нового знания на самом деле, а также устанавливаются связи между разрозненными компонентами новой информации, поскольку их начинает объединять конкретное действие. Выученные параграфы, как бы, начинают связываться воедино, обнаруживая под собой смысл, цель своего существования и оправданности процесса их предварительного выучивания. Это и есть этап интеграции теории и практики, изобилующий психологическими эффектами трансформации общего впечатления обучающегося о предмете. Процесс перехода от использования декларативного знания к применению процедурного называют процедурализацией. Обучающийся иногда с удивлением для самого себя будет обнаруживать время от времени то, что ему иногда вовсе и не нужно напрягаться и вспоминать, сознательно репрезентировать информацию, чтобы совершить требуемое действие. При всём этом говорить о сформированной компетентности на данном этапе преждевременно.

3. Автономная стадия.

Постепенная тренировка неуклонно приводит к наступлению автономной стадии, характеризующейся повышением скорости, точности, уместности и безошибочности выполнения изучаемого действия. Рост точности некоторые авторы называют термином настройка (Rumelhart, Norman, 1978). Здесь происходит самый важный феномен в процессе научения – переход последовательности действий, связанных с осваиваемым навыком, под контроль бессознательного, т.е. автоматизация. Механизмы процедурной памяти здесь начинают занимать лидирующее положение. Мозг уходит от необходимости использовать энергозатратные процессы осознания и активного внимания для осуществления выполняемой деятельности. Безусловно, обучение, как процесс постоянный, не заканчивается, но только на этом этапе можно говорить о предварительных успехах в изучении предмета.

Планомерное движение через все стадии обретения компетентности является не единственным залогом успешности процесса. Важнейшим фактором, способным привести к достижению блестящего результата, является то, что Ericsson et al. (2003), изучившие множество примеров профессиональной компетентности скрипачей, шахматистов и спортсменов, называют целенаправленной практикой. Отличительной особенностью этого феномена является то, что учащийся демонстрирует мотивацию на обучение вообще, а не только на выполнение конкретного задания. То есть цель в сознании обучающегося распространяется далеко за пределы той конкретной ситуации, в которой он находится, она захватывает время далеко вперёд и достаточно чётко определена. В общем смысле такую цель можно было бы охарактеризовать как самоусовершенствование. Он постоянно держит в уме понимание того, зачем он учится вообще и каково место в процессе достижения его целей занимает конкретное выполняемое задание. Стимуляция успеха в этом случае связана с тем, что мотивация представляет собой мощнейший источник энергии для психики, и чем важнее, чем существеннее цель, к которой стремится человек, тем большим количеством этой энергии мотивация снабжает процесс его обучения. Без этой энергии не будет эффективно формироваться пул декларативных знаний на когнитивной стадии (ведь когнитивные процессы и функции, такие как память и внимание, сами по себе крайне энергозатратны), не будет достаточно времени потрачено на тренировку для перехода на ассоциативную и автономную стадии, ведь волевая деятельность, необходимая для этого, также нуждается в притоке энергии. В целом, как критерии описываемого ими феномена целенаправленной практики при выполнении какого-либо задания, Ericsson et al. выделяют следующие: чёткие задачи, подходящий ученику уровень трудности, определённые цели, немедленная и подробная обратная связь, усиленное и частое повторение необходимых действий и самоусовершенствование как главная цель обучающегося.

Отдельно стоит оговорить необходимость такого эссенциального компонента успешного формирования мастерства, как обратная связь. Человек, вообще, способен научиться всему, что он умеет, в том числе тем вещам, которые умеют почти все (устная и письменная речь, ходьба и пр.), только в том случае, если ему доступна обратная связь, только если он способен немедленно оценить уровень успешности той или иной попытки и на основании этой оценки внести необходимые коррективы в процесс исполнения. Как нам представляется, именно скрытость, стёртость, как бы низкое временное разрешение поступающей в мозг информации о происходящих изменениях в организме делает невозможной или чрезвычайно трудноформируемой способность произвольного контроля эмоциональных состояний, а также функций внутренних органов и систем, в то время как непосредственно наблюдать результат сокращения своих поперечнополосатых мышц мы легко можем в текущем моменте. Как указывает Ericsson, идеальным вариантом для достижения высокого мастерства является ситуация, когда обратная связь о том, какие действия ученика верны и нуждаются в закреплении, а какие

ошибочны и должны быть устранены или скорректированы, предоставляется постоянно присутствующим рядом наставником, являющимся экспертом в изучаемой области.

Кроме этого, как мы указывали в более ранних публикациях, важнейшим предиктором хорошего усвоения материала является так называемая метакогнитивная активность, то есть вопросы и замечания студента по поводу собственных знаний (Chi et al., 2001). Естественно, реализация данного компонента не может быть достигнута без немедленного доступа к обратной связи.

Одним из чётко прослеживаемых трендов в образовании является геймификация процесса обучения. Рядом современных исследователей показаны эффекты придания учебному процессу игровой формы и отмечены явные преимущества такого подхода, в основном, заключающиеся в повышении вовлечённости и мотивированности учащегося (Yang, 2014, Leaning, 2015). По всей видимости, в ближайшем будущем тенденция внедрения игровой формы во многие учебные программы будет продолжаться, и стоит ожидать, что образовательные подходы, которые не содержат элемента игры, будут уходить в прошлое как сравнительно малоэффективные.

Вышеизложенные научные данные указывают на то, каким должен быть процесс обучения, чтобы учащийся получил максимальный результат. Однако в реальности соблюдение описанных условий эффективности далеко от идеала. Как совершенно справедливо отмечают ряд исследователей (Величковский, 2006, Vaars & Gage, 2014) академическое обучение, по большей части, эксплицитно. Это означает, что традиционные подходы к освоению нового материала, в основном, либо останавливаются на когнитивной стадии, либо, в лучшем случае, делают на ней незаслуженно большой акцент в ущерб дальнейшему продвижению в процессе развития компетентности. Одним из наиболее проблемных примеров такой ситуации является обучение медицине в России. Это проявляется в том, что первые три года учёбы уходят на освоение фундаментальных дисциплин, и только на четвёртом курсе студенты начинают соприкасаться с клиническими областями знаний. При этом независимо от планируемой студентом специализации он обязан выучивать и сдавать на экзамене теорию по всем возможным дисциплинам, в том числе и тем, с которыми никогда больше он в жизни не столкнётся. А собственно специализация в выбранной области происходит в ординатуре уже после окончания вуза и получения диплома. Таким образом, после шести лет учёбы и получения диплома врача, новоиспечённый специалист в идеальном варианте является не более чем ходячей энциклопедией медицинских знаний при полном отсутствии каких-либо умений, и что самое важное, не умеющий ничего по той специальности, по которой ему предстоит вести практику. Основной набор знаний, который в дальнейшем определит всю оставшуюся профессиональную жизнь врача, к моменту получения диплома ещё и не получен, несмотря на то, что за плечами шесть лет упорного труда. Не является секретом, что объём предоставляемой информации, её качественные характеристики, а также требования по её усвоению становятся для студентов-медиков психотравмирующим фактором, приводя к развитию неврозов и психосоматических расстройств, которые среди этой категории учащихся довольно распространены.

Безусловно, общемировые тенденции по возрастанию количества и изменчивости информации в окружающей среде касаются всех сфер человеческой деятельности и затрагивают не только проблемы профессионального образования, обучения и переучивания различным видам деятельности, способным стать источником дохода для человека. Также растёт потребность в повышении общего уровня знаний и умений. Удачным примером в данном случае является изучение иностранных языков, английского в особенности, поскольку, как известно, это язык интернациональной коммуникации. Потребность в освоении английского языка резко возросла, поскольку появилась возможность или даже необходимость, не выходя за пределы своего дома, когда угодно взаимодействовать с любой точкой земного шара. А тот индивид, кто умеет вступать в коммуникацию наиболее эффективно с большим числом соплеменников, выигрывает в любой

конкурентной борьбе. Не секрет, что описанные проблемы академического обучения вообще касаются методик преподавания языков в частности. В данном случае некое «застывание» учебного процесса на когнитивной стадии проявляется в том, что изучение языка превращается в механическое зазубривание грамматических правил, запоминание бесконечных таблиц с «временами», форм неправильных глаголов и пр. Подобная ориентация учебного процесса приводит к неверной ценностной ориентации студента, который в качестве основной цели ставит умение по памяти воспроизвести содержание очередной таблицы. При этом поощрение успеха в этом процессе без движения дальше прекрасно закрепляет такой специфический регресс в сфере целеполагания студента. Он как бы успокаивается, достигнув результата на уровне усвоения декларативного знания. И лишь единичные программы преподавания предмета предлагают параллельно с обогащением теоретических знаний живую разговорную практику, пусть неумелую, пусть с ошибками, но за счёт возможности совершить ошибку спокойно, порождающих ситуацию обратной связи со стороны преподавателя в реальном времени, а не только во время экзамена или тестирования.

Таким образом, можно было бы выработать несколько критериев эффективной методики обучения, которые также могут распространяться на изучение английского языка:

1. Избегание чрезмерной акцентуации обучающего процесса на когнитивной стадии со своевременным переходом на другие, смещение акцента с контроля тотального умения воспроизводить эксплицитные знания на попытки их интеграции с действиями под руководством преподавателя. Скорейшее начало процесса процедурализации. Проще говоря, отказ от механического заучивания правил и таблиц в пользу поощрения неумелых вначале, но всё же попыток применять теоретическую информацию в действии (случае изучения языка – в попытках продуцировать устную или письменную речь). Стоит постоянно помнить, что зазубривание способно сформировать исключительно эксплицитные знания, практическая реализация которых невозможна.
2. Создание и развитие целенаправленной мотивации. В случае изучения иностранного и в особенности английского языка в качестве крупной мотивирующей цели, подразумевающей самосовершенствование обучающегося, могло бы быть расширение контактов по всему земному шару, обретение возможности во всеулышание говорить о чём-то, о чём есть, что сказать, возможность быть услышанным, делиться тем полезным знанием, которым обладаешь ради своего собственного развития и развития всех людей на земле, а также возможность рассчитывать на помощь и поддержку тогда, когда это потребуется. Такая своеобразная глобализация собственного ума, открытость миру и превращение из гражданина страны в гражданина мира даёт безграничные возможности.
3. Немедленная обратная связь со стороны преподавателя-эксперта, обеспечивающего не только инструктирование по поводу того, что было выполнено верно, а что с ошибкой, но и осуществляющего грамотную психологическую поддержку учащегося для ослабления фрустрации при первых неудачных попытках применения знаний на практике и поддержания мотивации студента.
4. Метакогнитивная активность учащихся, т.е. их активное наблюдение за тем, как сами они учатся, их желание и беспрепятственная возможность сформулировать вопрос к преподавателю или таким же участникам обучения, каким бы неуместным или несуразным он им ни казался.
5. Вытекающий частично из двух предыдущих пунктов критерий – комфортное психологическое состояние студента и преподавателя в процессе обучения. Применительно к изучению языка это особенно актуально, поскольку одним из главных ограничивающих относительно быстрое научение языку факторов является страх говорить, который должен быть снят грамотной работой преподавателя и структурно-функциональной организацией самой методики.

6. Геймификация, добавление элемента игры в учебный процесс.

Возможно, данный список критериев эффективного способа обучения может быть дополнен, однако, как мы видим, и фундаментальные исследования общих для всех людей и всех этапов развития человечества когнитивных механизмов научения, так и стремительно врываются в нашу жизнь современные тренды в образовании указывают нам узловые ориентиры в выборе средств и методов грамотного и быстрого развития себя за счёт приобретения новых навыков.

© Независимая экспертиза от Никиты Обухова ПСПбГМУ им. И.П. Павлова
<https://novyaosnova.ru>