

Ульрих Бозер

Как научиться учиться (часть 1)

Содержание данного материала защищено авторскими правами.

**Любые действия, кроме чтения, в отношении него могут быть
осуществлены только с согласия правообладателей.**

Моим родителям, которые зажгли во мне искру любви к учебе

ОТ АВТОРА

В работе с этой книгой я использовал тексты, ранее уже появлявшиеся в виде статей, отчетов или постов в моих блогах. Для большей ясности я отредактировал цитаты и поделился некоторыми фрагментами текста с источниками, чтобы получить отзывы о них. Если, говоря о ком-то, я называю его только по имени, значит, оно изменено. Если в фактах и цитатах обнаружатся ошибки или что-то в тексте окажется недостаточно понятным, я постараюсь это исправить на моем сайте www.ulrichboser.com.

Что касается цитат — мне показалось, что в электронных книгах пользоваться сносками внизу страницы неудобно, поэтому я вынес примечания в отдельный раздел, где приводятся источники материалов, некоторые комментарии к ним и дополнительная литература. Что же касается конфликта интересов, то у меня он есть — а у кого нет? Я действительно работал на разные организации и фонды, упомянутые в книге. Об этом вы также прочтете в разделе примечаний.

Когда я писал о событиях моей собственной жизни, особенно о тех, что произошли давно, мне очень хотелось заканчивать каждое предложение словами «насколько я помню». Имейте это в виду!

ПРЕДИСЛОВИЕ

В тупике, затерянном среди пригородных улочек, километрах в десяти к северу от Нью-Йорка, притаилось приземистое кирпичное здание начальной школы, окруженное крепкими фермерскими домами и потемневшими от времени постройками в колониальном стиле. Было холодное утро 6 января 1986 года, температура едва поднялась выше нуля. Родители подруливали к зданию школы. Дети выскакивали из машин, смеясь и болтая. Изредка слышались пронзительные вскрики.

Примерно в половине одиннадцатого утра на стул в одном из классов уселся зеленоглазый паренек с грязноватой копной светлых волос. Через несколько дней ему исполнялось одиннадцать, и он почти наверняка был одет в свитер с высоким воротом и вельветовые штаны. На страницах тетрадей, теснившихся в его ранце, записи школьных заданий соседствовали, скорее всего, с рисунками, навеянными игрой «Подземелья и драконы».

У зеленоглазого мальчишки с учебой не ладилось, и это утро не стало исключением. В начале урока речь шла о правилах вычитания дробей, и мальчика вызвали к доске — написать решение заданной на дом задачи. Но он неверно составил уравнение, поэтому задачу пришлось переделывать.

Вскоре мальчик отвлекся, начал крутиться и ерзать на стуле, словно начинающий Гудини, пытавшийся выбраться из ловушки, и учительница сделала ему замечание: «Сосредоточься, пожалуйста!» Другие ученики отвечали на вопросы и решали

задачи. Но зеленоглазый парнишка так ничего и не понял. Поэтому он и не попытался решать задачи самостоятельно, а недолго думая списал ответы у соседа.

Минут через двадцать учительница снова вызвала его и задала пример с делением: «Сколько будет 770 разделить на 77?» Мальчик не знал ответа. Еще один пример — еще одна смущенная гримаса. Но вот урок подошел к концу. Пока учительница объясняла домашнее задание, зеленоглазый мальчик болтал с другом — о спорте, книжках, каникулах, бог знает о чем еще. Перед тем как все вышли из класса, учительница сделала ему еще одно замечание.

В определенном смысле каждый из нас — такой зеленоглазый мальчик. Очень многие дети делают домашнюю работу с ошибками — ведь отвлечься так легко! Но этим парнишкой был я. В школе я всегда был отстающим. Отметки у меня были хуже некуда. На экзаменах я «плавал». Учителя жаловались родителям, называли меня необучаемым, кто-то даже сказал моей матери, что мне, наверное, стоит пойти в повара. И вот однажды утром, в январе 1986 года, школьный психолог пришел в кабинет, где занимался наш четвертый класс, чтобы понаблюдать за мной на уроке.

Когда я пытаюсь вспомнить этот день, в памяти не всплывает ни единой детали. Но я много лет хранил подробный отчет психолога — черно-белый документ, напечатанный на машинке через один интервал. Там описывалось, как мне удается обманывать учителя, с каким пренебрежением я отношусь к работе и как я совершенно не могу сосредоточиться на протяжении всего урока. «Незаинтересованный», «невнимательный», «отвлекающийся» — такими эпитетами среди прочих наградил меня психолог.

Мои трудности начались, вероятно, еще с подготовительного класса. Я был там самым маленьким и в конечном итоге остался на второй год, потому что совершенно не справлялся с

программой. В начальной школе учителя отправили меня на специальное обследование, и я прилежно заполнял кружочки в целой куче длиннющих тестов с непроизносимыми названиями — зрительно-моторный гештальт-тест Бендер, изучение механизмов адаптации по Цейтлину, проективный рисуночный тест... В средней школе я проводил по несколько часов в неделю в группе специального обучения, куда стогнали всех чудиков и неудачников, не вписывающихся в социум и не справляющихся с программой.

Взрослые высказывали все новые и новые теории и возможные объяснения причин моих трудностей. Одни считали, что я так плохо учусь, потому что мои родители-иммигранты дома говорят по-немецки. Другие утверждали, что у меня проблемы со слухом: неправильно сформировались связи в мозге, ответственные за восприятие информации на слух. Третьи были убеждены, что мне не хватает интеллекта — той самой почти волшебной способности размышлять и решать задачи.

В каждой из этих теорий была доля правды. Мои родители жили в стране уже не один десяток лет и говорили по-английски, но временами в разговоре все равно переходили на немецкий. У меня действительно были проблемы с восприятием информации на слух — мне до сих пор бывает трудно следовать словесным инструкциям. И, скажем честно, я — не гений.

Но есть и другая точка зрения на все, что происходило тогда. Сейчас, когда я оглядываюсь назад, мне кажется, что я просто не умел учиться. Я не задумывался о том, как правильно мыслить. Я не задавал себе вопросов, не ставил целей и, в общем, даже не понимал, что это такое — что-то знать. Способность к обучению оказалась выше моего разума, и в итоге меня «упустили», как написал психолог в своем отчете.

И все же нашлось несколько учителей, которые помогли мне овладеть некоторыми базовыми стратегиями обучения. Я начал задавать себе разные вопросы, например: «Знаю ли я что-то на

самом деле? Понимаю ли я логику того, чему меня учат?» Кроме того, я наконец осознал, что у каждого свой темп обучения и что мне, возможно, просто придется приложить чуть больше усилий, чем моим сверстникам. В последующие годы я понял, как добиваться большей сосредоточенности, и стал поклонником всего, что обеспечивает тишину, — я до сих пор покупаю беруши целыми коробками.

Постепенно я стал более уверенным в своих способностях, и мои отметки начали улучшаться. Меня заинтересовало школьное самоуправление. И спорт — бег, баскетбол, велосипедные гонки по бездорожью. Я хорошо сдал вступительные экзамены, и — благодаря небольшому везению и большой работе — меня приняли в колледж Лиги плюща^[1]!

Я не стал делать основой этой книги собственный академический опыт. Вообще-то, если сравнить его с опытом тех, кто застрял в колледжах последнего разбора или бестолковых программах корпоративного обучения, мне повезло: у меня были понимающие родители, хорошая школа и в целом внимательные учителя. Да и мои проблемы со слуховым восприятием нельзя назвать типичными.

Но в конечном итоге именно мой опыт пробудил во мне интерес, а интерес стал началом карьеры. И сегодня мне кажется, что очень многие люди похожи на меня в детстве: они просто не задумываются о том, как лучше всего приобретать новые знания и навыки. Например, они многократно перечитывают материал, хотя это далеко не лучший способ его усвоить, или раскрашивают маркерами фрагменты текста, притом что результативность этого действия тоже слабо подкреплена исследованиями. В то же время они не анализируют свои способности и не отслеживают свой прогресс, хотя существует много доказательств в пользу таких методов.

Подобная ситуация сохраняется, несмотря на то что большинство из нас постоянно развивают свои навыки и знания.

Вам предложили новую компьютерную программу? Придется ее освоить. (Обязательно объясните ключевые идеи самому себе, чтобы действительно в них разобраться.) Нашли нового клиента? Нужно представить ему ваши идеи так, чтобы они показались ему привлекательными. (При подготовке презентации не помещайте много графиков на один слайд, это перегружает кратковременную память.) Хотите запомнить телефонный номер? (Воспользуйтесь пальцами; это замечательный способ сохранить в памяти цифры на короткое время.)

Не так давно я пошел попить кофе и встретил одну из моих бывших учительниц из группы специального обучения. Мы сидели в Starbucks и делились воспоминаниями. В какой-то момент, когда мы стали обсуждать ушедшие в далекое прошлое подробности моего обучения в начальной школе — проблемы с домашними заданиями, конфликты с некоторыми учителями и учениками, — я вдруг почувствовал себя снова ребенком. По крайней мере живо вспомнил свои ощущения тех дней — острый стыд, смущение и растерянность. Я попытался поделиться со своей собеседницей тем, что сумел узнать за последующие годы о процессе обучения, но так и не сформулировал внятно свои мысли. Да, у меня были самые разные причины написать эту книгу — чтобы переосмыслить дискуссии об образовании, чтобы отточить собственное понимание процесса и т.д. Но чуть ли не больше всего хотелось создать руководство для того нестриженого светловолосого парнишки с зелеными глазами — и для всех остальных, кому оно может понадобиться.

Несколько лет назад в одной из нью-йоркских школ для девочек провели эксперимент. Это была старая католическая школа, где все выглядело мрачным и суровым, а повсюду на стенах висели распятия. Исследователи пригласили учениц первых двух классов старшей школы, девчонок в рубашках поло и

юбочках в складку; все они потом получили маленькие подарки за участие в эксперименте.

В одной из его частей девочек учили играть в дартс. Психологи, проводившие исследование, разделили их на несколько групп. Первую группу можно условно назвать «Результат». Школьницам сказали, что они должны осваивать игру, стараясь бросать дротики как можно ближе к центру мишени. Иными словами, исследователи сообщили им, что самый верный путь к победе — постараться набрать определенное количество очков.

Вторую группу условно назовем «Метод обучения». Эти девочки учились играть в дартс совершенно по-другому. Их нацелили на приобретение опыта, и они учились правильно бросать дротики, осваивая базовые навыки — например, «держат руку близко к телу». И только после того, как девочки начали проявлять определенную сноровку, психологи поддержали их стремление целиться в яблочко, постепенно смещая фокус от промежуточных задач обучения к достижению конечного результата¹.

Была еще и контрольная группа. Какие инструкции дали им? Исследователи просто сказали: «Старайтесь как можно лучше!» Иными словами, девочки были вольны использовать любой подход, который казался им удобным. Давайте назовем эту группу «Житейская мудрость».

Чтобы больше узнать об этом эксперименте, я встретился с Анастасией Кицантас, которая проводила его совместно с психологом Барри Циммерманом. Со времени эксперимента прошло несколько лет, но Кицантас до сих пор хранила маленькие желтые дротики в своем кабинете в Университете Джорджа Мейсона. Тем дождливым днем она достала их из шкафа и продемонстрировала мне, словно ценную реликвию какого-то забытого южноамериканского племени.

Она продолжала хранить эти дарты в память об исследовании, давшем на удивление значимые результаты. К концу эксперимента девочки из группы «Метод обучения» на голову превзошли остальных. Их результаты оказались почти вдвое лучше, чем у группы «Житейская мудрость». Кроме того, они получили от процесса гораздо больше удовольствия. «После завершения эксперимента некоторые ученицы просили меня побольше рассказать об этой игре и научить чему-нибудь еще. Эти просьбы продолжались несколько недель», — сказала мне Кицантас.

Вывод из эксперимента был вполне однозначен и подкрепляется все новыми и новыми исследованиями. Оказывается, обучение — процесс, метод, система понимания. Это деятельность, требующая сосредоточенности, планирования и анализа, и, когда люди понимают, как именно следует учиться, они гораздо эффективнее овладевают требуемыми знаниями и навыками.

Одним из самых важных прогностических факторов для результата обучения оказался сам процесс². Проведенный недавно анализ исследований показал, что метод обучения очень сильно влияет на результат практически в любой сфере. Другой анализ выявил теснейшую связь процесса обучения и среднего академического балла. После эксперимента с дартсом Кицантас и Циммерман проводили исследования и в других областях: итоги оказались аналогичными. Это позволило сделать вывод о том, что целенаправленные стратегии обучения существенно улучшают результаты в самых разных видах деятельности — от игры в волейбол до письма.

В традиционно суровом сообществе специалистов по когнитивным процессам последняя волна исследований на тему «учись учиться» вызывает ажиотаж, сравнимый разве что со вторым пришествием Христа. Некоторые ученые дают своим работам эффектные названия типа «Как повысить свой IQ на 11

баллов на 10 минут». (В данном случае рекомендуется при решении задач размышлять вслух.) Другие с восторгом раздают интервью. «Мы должны распространять эту истину!» — заявил мне исследователь Беннет Шварц. (Он выступает за проведение контрольных для самого себя.)³

Большая часть этого возбуждения вызвана оригинальностью полученных выводов. Сама идея более сфокусированного подхода к обучению насчитывает всего лишь около 20 лет. На протяжении долгого времени специалисты полагали, что способность к обучению — вопрос интеллекта, и в общем-то практически не изучали ее. По-видимому, они просто были убеждены, что у человека либо есть способность к обучению, либо нет. Для них интеллект и, следовательно, возможность достичь высот в какой-либо области были неким генетическим даром богов — такой же неизменной характеристикой, как, например, цвет глаз.

Школы, в свою очередь, действовали в согласии с наукой, и, несмотря на годы образования — годы, проведенные в классе, — большинство людей так и не узнавали, как нужно учиться. Говоря в целом, у нас просто не было сформировано правильное представление о том, как повысить свои знания в той или иной области или в том или ином предмете.

В качестве примера давайте взглянем на слово «изучение». Это крайне размытое понятие. Что значит «изучать»? Перечитывать учебник? Решать задачи? Запоминать? Все вышеперечисленное? Еще один пример — понятие практики. Практиковаться — значит повторять одно и то же много раз? Требуют ли практические занятия детальной обратной связи? Должны ли они быть трудными? Или наоборот — веселыми и увлекательными?

И таких ошибочных представлений множество. В том, что касается обучения, у людей имеется масса убеждений, совершенно не подкрепленных исследованиями. Я сотрудничаю с несколькими самыми уважаемыми экспертами в сфере образования в стране. Недавно я провел опрос: что люди знают о

процессе овладения навыками? Результаты оказались ошеломляющими. Подавляющее большинство американских респондентов ответили, что им известны основы эффективного преподавания и обучения, но на деле все их суждения сводятся к огромному количеству интуитивных представлений и ложных убеждений, по большей части абсолютно беспочвенных.

Так, например, две трети опрошенных полагают, что учеников нужно хвалить за сообразительность. Однако исследования показывают совершенно противоположное: люди учатся лучше и узнают больше, когда поощряются их усилия, а не их интеллект. Половина респондентов уверена, что можно эффективно учиться самостоятельно, без всякого руководства, при этом одно исследование за другим показывают, что обучение — это целенаправленный, активный процесс. И, наконец, хотя нет никаких данных в поддержку идеи о стилях обучения — того, что одни люди лучше воспринимают материал кинестетически, другие визуально и т.д., — более 80% опрошенных верят в их существование⁴.

Но обнаружилось, что улучшить и усовершенствовать процесс обучения можно, затратив не так уж много сил и времени⁵. Многие из стратегий развития, скрывавшиеся до поры до времени в стерильных условиях научных лабораторий, дают возможность достичь весьма серьезных успехов при небольших дополнительных усилиях, и во время нашей встречи с Анастасией Кицантас она указала на то, что даже незначительные изменения в установках могут существенно повысить результат⁶. К примеру, в эксперименте с дартсом около половины девочек из команды «Метод обучения» записывали свои результаты после каждого броска, и даже этого оказалось достаточно для весьма заметных улучшений. «Если подумать, это совершенно феноменально», — сказала Анастасия.

Но, конечно же, большинство из нас крайне редко задумываются о чем-то подобном.

Ценность процесса изучения выходит далеко за пределы современной науки. Кроме того, этот процесс отражает природу сегодняшнего общества — и изменчивую сущность профессионализма.

Вспомните ваш последний запрос в Google. Может быть, вы искали адрес местной пиццерии или родной город Майкла Джексона? Согласно серии исследований, проведенных Бетси Спэрроу и ее коллегами, мы лучше запоминаем то, где именно мы нашли информацию в интернете, чем детали самой информации⁷.

Так, если вы искали сведения о родном городе Майкла Джексона, вам скорее запомнится посвященная королю поп-музыки страница из «Википедии», чем сама информация (город Гэри, штат Индиана). А после поисков пиццерии в вашей памяти с большей вероятностью останется URL сайта (greatpizza.com), чем настоящий адрес ресторана. «Мы превращаемся в симбионтов своих цифровых гаджетов, — пишут Спэрроу с коллегами, — образуя с ними взаимосвязанные системы, которые в меньшей степени запоминают саму информацию, чем то, где ее можно найти»⁸.

Из подобных исследований можно сделать ряд важных выводов. Во-первых, за эффективность учебы отвечает главным образом наш мозг и его разнообразные особенности: он обладает способностью сбрасывать информацию к «выгрузке» информации, чтобы хранить ее не в собственных извилинах, а где-то еще. В этом отношении наши смартфоны, айпады и ноутбуки стали тем, что один автор назвал «протезом мозга», и последние исследования показывают, что мы с меньшей вероятностью запомним картину, виденную в музее, если сфотографируем ее. Такое впечатление, что наш мозг знает, что изображение сохранено на цифровом устройстве, и уже не тратит усилий на запоминание.

Есть и второй, более важный, вывод, который приводит нас к более глубокому пониманию сути Цифровой эпохи: факты лишились значительной части своей ценности. Практически для каждого из нас сегодня основное значение имеют не сами данные, а то, как они помогают нам лучше мыслить. Точнее — как более эффективно овладевать новыми навыками? Как лучше справляться со сложными задачами? Когда имеет смысл хранить информацию в голове, а когда предпочтительнее довериться компьютеру?

Обратимся к древней истории. Возьмем, к примеру, мужчину, известного как Этци². Он жил в Итальянских Альпах примерно 5000 лет назад, в начале бронзового века. По современным стандартам он был маленького роста — чуть больше метра пятидесяти, а его лицо покрывала густая спутанная борода. Лоб низко нависал над глазами. Нос ему когда-то сломали, отчего он стал похож на пожилого бывшего боксера.

Этци погиб, когда пробирался по крутой тропе среди альпийских хребтов, и упал под скалой, сжав кулаки и вытянув натруженные ноги. Ему в плечо попала стрела — кровь хлынула потоком, и смерть наступила быстро. Мертвое тело Этци, прекрасно сохранившееся благодаря вечным снегам и льдам, обнаружили случайные туристы лишь в 1991 году.

Археологи, изучавшие тело Этци, пришли к выводу, что он обладал важными знаниями и умениями. На плече у него висела связка недоделанных стрел, что свидетельствовало о том, что он был знаком с основами изготовления оружия. Частицы металла, обнаруженные на волосах, позволили предположить, что и процесс выплавки был известен Этци не понаслышке. Судя же по не слишком удачным попыткам починить одежду при помощи стебельков трав, в какой-то степени он владел и искусством шитья.

Но сегодня нам нужны совсем не те знания, которыми владел Этци. С того момента, как он покинул родную альпийскую

долину, и буквально до недавнего времени информация была, с одной стороны, статичной, а с другой — весьма дорогой. В то же время мы привыкли благоговейно относиться к информации: на протяжении веков ее можно было получить только из редких немногочисленных манускриптов, а позже, после изобретения Гутенбергом печатного станка, из потертых фолиантов. В детстве многим из нас приходилось часами просиживать в библиотеках, напрягая зрение над десятками книг, журналов и микрофильмов, чтобы написать школьный доклад. Готовясь к контрольным, мы штудировали учебники, запоминая наизусть страницы текста, дат и формул.

Тот же самый принцип обучения и сейчас продолжает применяться в большинстве школ, колледжей и профессиональных образовательных программ. Достаточно взять с полки любой толстый учебник, чтобы убедиться в этом. Мне довелось поработать со специалистами по учебным программам Морганом Поликоффом и Джоном Смитсоном, и мы убедились в том, что более 95% материала одного из широко используемых учебников математики для начальной школы рассчитано на работу на низших уровнях мышления — на запоминание фактов и заучивание правил.

Но в эпоху интернета информация стала невероятно дешева. С помощью поисковой системы мы можем за доли секунды выяснить, как, к примеру, плазма крови связывает белки. Любые споры на вечеринках очень быстро разрешаются движением пальца по экрану смартфона. Более того, постоянно меняется само понятие профессионализма. Жизненный цикл компетентности в той или иной области становится все короче: например, за последние десять лет Uber превратился из мало кому известного приложения в буквально нарицательное понятие.

Как и зачем мы овладеваем новыми знаниями и навыками? Цели и задачи тоже изменились. Чтобы достичь совершенства в своем деле, уже недостаточно просто практиковаться. Для успеха

нам нужно нечто большее, чем следование простым процедурам. Современный мир требует от людей умения учиться и развивать важные навыки мышления.

Здесь легко зайти слишком далеко, так что давайте проясним все сразу. Факты и сегодня продолжают играть важнейшую роль. Знания служат основой обучения. Запоминание остается важным инструментом, и от того, что вы знаете, по-прежнему во многом зависит то, чему вы способны научиться. Я называю это *эффектом знания*, и мы часто будем возвращаться к этой теме на страницах книги: чтобы достичь мастерства, необходимо свободно разбираться в основах.

Но знание фактов — лишь начало. Учение как процесс подразумевает также умение видеть взаимосвязи, определять причину и следствие, находить аналогии и подобие. В конечном итоге цель обучения — изменение нашего мышления относительно какого-либо факта или идеи, и, когда учимся, мы стремимся усвоить определенную систему мышления.

Так, если мы изучаем микроэкономику, нам нужно научиться мыслить микроэкономически. Если мы учимся вязать, мы должны научиться думать как профессиональный вязальщик. Хотите научиться нырять с аквалангом? Попробуйте научиться размышлять как дайвер мирового уровня. Как утверждают специалисты по педагогической психологии, «обучение следует воспринимать как процесс ориентации в частях организованной и доступной пониманию системы»¹⁰.

Последствия этого нового подхода весьма значительны, и причину вы можете найти прямо здесь, в вашем собственном смартфоне. Успехи современных технологий резко сократили потребность в профессиях, требующих процедурного мышления. В определенной степени их можно назвать устаревшими. С появлением туристических онлайн-сервисов исчезновение турагентов практически предreshено. Банкоматы уничтожили

кассиров в банках, а кассы и стойки самообслуживания потеснили сотрудников магазинов и сервисных учреждений.

Эти изменения происходят быстрее, чем могли предполагать самые смелые эксперты. Так, около десяти лет назад экономисты из Гарварда Ричард Мернейн и Фрэнк Леви опубликовали книгу «Новое разделение труда» (The New Division of Labor), в которой высказывали самые разные предположения о том, какие профессии продолжат существовать в будущем¹¹. Например, они считали, что очень скоро из офисов исчезнут секретари, так как соответствующие обязанности полностью возьмут на себя компьютеры. То же самое, на их взгляд, касалось и рабочих профессий.

Но, говорили они, компьютер никогда не сможет водить автомобиль. Двум экономистам вождение казалось слишком сложной деятельностью, чтобы ее могло осуществлять какое-то устройство. Большинство из их предсказаний действительно оказались верными. Секретарская работа как таковая практически исчезла, как и многие рабочие профессии. Но с машинами на автопилоте эксперты промахнулись: различные компании, от Google до Tesla, уже запустили производство таких автомобилей, и такси, в которых нет таксистов, разъезжают, например, по улицам Сингапура.

Как-то я навещал Мернейна в его доме неподалеку от Бостона. Лишь только я увидел его, сразу подумал: он — типичный гарвардский профессор экономики! У него была седая борода, очки и толстовка Национального бюро экономических исследований. На одном из носков я заметил дырочку.

Когда мы уселись с ним в гостиной, Мернейн стал доказывать мне, что автопилоты — лишь исключение, подтверждающее правило. Технологии меняют мир быстрее, чем большинство людей могут себе представить, и, по его мнению, чтобы достичь успеха сегодня, необходимо обладать «профессиональными навыками мышления». С практической точки зрения это

означает, что люди должны уметь решать «неструктурированные задачи». Если вы — специалист по компьютерам, то должны справляться с техническими неполадками, не описанными в руководстве по эксплуатации. Если вы — логопед, то должны уметь помочь детям, нарушения речи у которых трудно идентифицировать.

В то же время, по мнению Мернейна, людям нужно учиться вырабатывать понимание на основе новой информации. Так, если вы работаете в рекламном бизнесе, то должны быть способны объяснить клиенту, какую пользу он может извлечь из того, что услышал сегодня в новостях. Если вы — биржевой брокер, вам важно понимать, как изменения климата способны повлиять на продажи зерна.

Таким образом, эта книга предназначена не только лишь студентам, и на следующих страницах я расскажу о том, как повысить эффективность любой работы, связанной со знаниями. Например, при решении сложных задач имеет смысл поискать аналогии вне сферы вашей деятельности. Если вы испытываете трудности с производством фильма, поищите инновационные подсказки в музыкальной индустрии. Если вы решаете маркетинговую задачу, обратитесь к опыту журналистов.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 1

Каков наиболее эффективный способ усвоения основных идей текста?

А. Обвести ключевые понятия в тексте.

Б. Перечитать текст.

В. Прodelать короткий практический тест по материалу, представленному в тексте.

Г. Выделить основные идеи текста.

В этой книге я расскажу о том, как улучшить навыки решения новых задач, и научу вас кратко формулировать суть проблемы, над которой вы работаете. Точное определение проблемы часто

способствует ее решению. Мы также поговорим о различных сторонах менеджмента — например, о том, как важно учиться у коллег и анализировать результаты проделанной работы. Ведь в конечном счете роль лидера во многом сводится к тому, чтобы помогать людям расти и развиваться.

Если же говорить шире, мы должны понять, что в информационном мире, где факты и цифры льются потоком, где даже машины уже ездят сами по себе, нам следует научиться осваивать новые формы мастерства быстро и эффективно. Умение учиться — наш «главный инструмент выживания», один из самых важных талантов современной эпохи. Этот навык должен главенствовать над всеми остальными. Если вы будете знать, как учиться, вы сможете научиться практически всему, а с точки зрения общества в целом нам необходимы более развитые формы образования, где информация и знания укрепляют навык решения задач — пожалуй, самого важного в нашей жизни.

Все еще не верите? Спросите у Google.

Можно сказать, что в определенном смысле мой интерес к процессу учения вспыхнул вновь благодаря одному письму¹². В тот момент я работал над проектом, направленным на определение результативности работы школьных округов в зависимости от затраченных средств. Нам предстояло получить данные почти для всех округов страны, и на это ушли месяцы. Но данные оказались неубедительными. Возникли проблемы со статистикой. Например, если вы хотите узнать, насколько эффективна работа школ в том или ином округе, как учитывать тот факт, что дети из бедных семей часто приходят в школу не позавтракав?

И однажды, на поздней стадии проекта, в мой почтовый ящик пришло письмо. Мой ассистент загрузил в статистическую программу массу данных и получил подтверждение тому, о чем мы уже догадывались: результаты не связаны напрямую с

расходами. В некоторых местах ситуация оказалась просто вопиющей: между затраченными деньгами и школьными оценками наблюдалась хоть и небольшая, но отрицательная корреляция. Иными словами, если бы вы были Билли Бином из фильма «Человек, который изменил все», то, посмотрев на наши данные, решили бы, что чем больше денег потрачено на некоторые школы, тем ниже оценки их учащихся.

Как такое возможно? Конечно, причины могут быть самыми разными, и я не выступаю за то, чтобы на школы выделяли меньше средств. Совсем наоборот. Но жизнь убедила меня в том, что одна из самых серьезных проблем нашего образования — качество обучения как таковое. Слишком во многих областях и на многих уровнях образовательные институты не приспособлены к тому, чтобы помогать людям приобретать навыки. Скажем прямо: в очень многих местах деньги просто расходуются не на то, что действительно важно.

Ждете доказательств? Зайдите в любую лекционную аудиторию, где сотни студентов пассивно слушают преподавателя. Согласно многочисленным исследованиям, подход «постепенно они все усвоят» совершенно неэффективен. Есть данные, что у студентов, обучающихся по традиционным программам, основанным на лекциях, вероятность провала на экзаменах выше на 50%. Один нобелевский лауреат сказал мне, что, по его мнению, традиционные лекционные курсы просто «неэтичны».

В качестве другого примера можно рассмотреть такую практику, как самопроверка¹³. Данные исследований убедительно свидетельствуют о том, что эта стратегия значительно улучшает результаты, вплоть до 50%. Но студенты редко используют данный подход, предпочитая просто еще раз пролистать учебник. (В этой книге я постарался дать пример использования контрольных вопросов — они во множестве встречаются на ее страницах. Я вставил их в текст, чтобы помочь

вам лучше запомнить прочитанное. Ответы вы найдете в конце книги.)

До некоторой степени эта книга — плод моей работы в одном из ведущих исследовательских центров страны. Со времен моих неудач в начальной школе — или даже, пожалуй, благодаря моим неудачам в начальной школе — тема обучения живо интересовала меня. Окончив колледж, я поставил себе целью обеспечить учеников лучшими образовательными возможностями и начал работать исследователем в профессиональном издании *Education Week*. Затем я писал на тему образования — и других социальных проблем — в *U.S. News & World Report*.

Со временем я стал старшим научным сотрудником Центра американского прогресса — исследовательского центра, расположенного в Вашингтоне, округ Колумбия. Вместе с группой энтузиастов, ученых и политологов, я изучал проблемы образования, и со временем мне удалось добиться определенной отдачи от моих исследований — начиная от комментариев в программе *The Tonight Show* и заканчивая изменениями в образовательной политике.

Но в еще большей степени эта книга основана на трудах многих экспертов, сделавших темой своей работы научный подход к обучению. За последние несколько десятков лет эта сфера стала пользоваться заметным уважением и признанием в научных кругах, тем не менее основной массив полученных исследователями данных до сих пор остается погребенным под обложками пылящихся в библиотеках академических журналов и никому не известных правительственных отчетов. Лишь сущие крохи информации дошли до широкой публики. И слишком мало изменилось в реальном процессе обучения.

Эта книга — не очередная порция нытья на тему «что не так в американской системе образования». Подобных демагогических рассуждений и так уже хватает. Моя цель иная — я постарался

обрисовать принципы процесса учения, подробно объяснив, как лучше всего учиться. Надеюсь, мне удалось как следует раскрыть эту идею и дать общую методику того, как стать специалистом в любой сфере, основанную на строгих результатах научных исследований.

Разумеется, не каждый образовательный процесс требует пошагового подхода. Если вы, к примеру, хотите научиться менять шины на своем автомобиле, вам вовсе не обязательно следовать всем изложенным ниже идеям, хотя это и может оказаться небесполезным. Но если навык, которым вы хотите овладеть, требует глубоких знаний, значит, вы должны усвоить их как можно лучше. Для этого необходимо применять системный подход, состоящий из нескольких важных частей.

Ценность. Невозможно научиться чему-то, если мы не хотим учиться, и, чтобы достичь мастерства, мы должны воспринимать навыки и знания как нечто ценное. Более того, мы должны придать им смысл. Когда мы обучаемся чему-либо, это становится важным для нас.

Цель. На ранних этапах овладения мастерством главное — сосредоточенность. Мы должны осознать, чему именно хотим научиться, и установить для себя конкретные цели.

Развитие. Некоторые формы практических занятий более эффективны, чем другие, и позволяют достичь более высокого уровня мастерства. На этой стадии учебы нам предстоит оттачивать навыки и предпринимать целенаправленные шаги для улучшения качества своей деятельности.

Расширение. На этом этапе мы вырвемся за рамки основ — и применим то, что уже знаем, на практике. Так мы обогатим свои знания и навыки и добьемся более углубленного понимания предмета.

Взаимосвязи. Наконец мы начинаем видеть единую картину. Теперь нам уже недостаточно знаний об отдельных фактах, деталях или процедурах — мы хотим понимать, как все они взаимодействуют между собой.

Переосмысление. Участь чему-то, легко допустить ошибку, стать слишком самоуверенным. Поэтому нам нужно периодически анализировать свои знания, пересматривать представления и извлекать уроки из процесса изучения.

К некоторым из этих этапов мы будем возвращаться снова и снова. Изучение — своеобразная форма ментального действия, и чем более активно вы вовлекаетесь в процесс, тем больше будете способны усвоить. К примеру, читая новую книгу или статью, задавайте себе вопросы: «О чем этот текст? Что старается донести до читателя автор? Есть ли здесь что-то непонятное для вас?»

Кроме того, процессом обучения нужно управлять¹⁴. Получаете ли вы обратную связь? Сверяете ли свои успехи с некими контрольными показателями? Если вы готовитесь произнести речь, запишите свое выступление на видео. Если пишете эссе, попросите друга прочитать его. Если учите испанский язык, поговорите с его носителем. В обучении нужно ставить перед собой цели и точно определять, чему мы хотим научиться.

Также обязательно размышляйте о своем мышлении. Действительно ли вы понимаете то, что изучаете? Учитываете ли неизбежное забывание? В этом отношении очень важно правильно распределить изучение во времени. Мы часто забываем какие-то факты и подробности и, по некоторым оценкам, через час не можем вспомнить примерно половину того, что только что выучили. Это значит, что вам придется повторять пройденное на протяжении дней, недель и даже месяцев. Как мы еще увидим, просто изготавливая целыми пачками карточки-

напоминалки — и растягивая тем самым процесс обучения во времени, — мы улучшаем свой результат на 30%.

Огромную роль в обучении играют эмоции. Мы часто склонны считать, что учение — это нечто из области рационального мышления, процесс, требующий исключительно логики и сосредоточенности, но на самом деле наш мозг работает не так. Процесс обретения мастерства затрагивает как наше сознание, так и сферу бессознательного. Поэтому мы не можем научиться чему-то, если не верим, что способны на это. Подобно мотору, которому для нормальной работы нужен не только бензин, но и масло, нашему мозгу для функционирования на высоком уровне необходимы как разум, так и эмоции.

Чтобы стать специалистом, необходимо также уметь видеть связи, и эффективное изучение нередко сводится к распознаванию взаимосвязей в каком-то массиве знаний. Поэтому спрашивайте себя: существует ли некая аналогия, которая могла бы помочь объяснить идею? Можно ли проследить связи с другими областями и предметами знания? Если вы изучаете определенный предмет — скажем, физику черных дыр, — попробуйте отыскать концептуальное сходство с чем-то еще. Похожи ли черные дыры на водосток? На водопад? На мусорное ведро?

Короче говоря, есть лучшие, более эффективные способы изучения, и мы должны очень стараться, чтобы каждый получил необходимые навыки. В современном мире наша цель — не просто быть умными или помнить много фактов. Этого уже недостаточно. Наша цель — стать эффективными учениками, способными извлечь преимущества из всех инструментов и методов, которые предлагает XXI век. Я надеюсь, что эта книга покажет вам, как именно это сделать, — и запустит цепочку важных перемен, в результате которых каждый мой читатель сможет наилучшим образом использовать свою способность овладевать новыми навыками и знаниями.

Глава 1

ЦЕННОСТЬ

Джейсон Вольфсон и сам не знает, сколько скульптур из Lego он уже создал. Десятки его творений собраны в подвале дома — Lego-дракон, Lego-самолет, гигантский Lego-мотылек с шестидюймовыми Lego-крыльями. Еще больше конструкций прячется в коробках и пластиковых пакетиках, стоит на столе: незаконченный лунный модуль, падающая Пизанская башня, ковбой — все из Lego.

Некоторые из скульптур Вольфсона закончены — это большие искусно выполненные объекты, чем-то напоминающие работы Уорхола, то ли игрушки, то ли фантазия, переплетенная с реальностью. Другие — например, Lego-сердце — все еще ждут завершения. По всему полу, вдоль стен, громоздясь до самого потолка, складированы стройматериалы Вольфсона — сотни тысяч пластмассовых кирпичиков.

— Посмотри, какие чудные метеоры! — говорит Вольфсон, протягивая мне на ладони маленький серый метеор, словно редкий алмаз.

Несомненно, Вольфсон — нетипичный поклонник Lego. Он любит кино и ездить в отпуск во Флориду, а по выходным занимается кроссфитом[2]. Он вырос под Филадельфией, старшеклассником занимался бегом, а в колледже помогал управлять студенческим братством. Сегодня он женат, работает инженером и на каждый День независимости вывешивает перед домом большой американский флаг. Волосы его слегка поредели,

как у многих мужчин на пятом десятке. Он часто цитирует фильмы 1980-х. Кажется, я ни разу не видел его одетым во что-то иное, кроме голубых джинсов.

И тем не менее увлеченность Вольфсона выглядит вполне осмысленной. Когда он проводил для меня экскурсию по своему подвалу, то постоянно рассказывал маленькие истории, объясняющие появление той или иной фигурки. Демонстрируя полноразмерную копию Гонзо из Muppet-show, он объяснил, что это любимый герой его жены. Показывая синюю полицейскую будку, выстроенную из маленьких кирпичиков, он завел разговор о своей любви к сериалу «Доктор Кто». А вот этот похожий на дракона Бармаглот, на которого ушла не одна сотня деталей? Конечно же, Вольфсону всегда нравилась «Алиса в Стране чудес».

Сначала все эти истории казались мне просто милыми байками, как будто специально предназначенными для ушей писателя, заглянувшего в подвал. Но постепенно я понял, что они — важнейшая часть увлечения Вольфсона. Именно они придают его скульптурам ценность, весомость и смысл.

Ведь Вольфсона интересуют не сами по себе наборы маленьких пластмассовых кирпичиков. Какая-нибудь раритетная коробка со следами собачьих зубов не вызовет у него никаких чувств. Но наборы, превращенные в сцену из любимого романа или легендарную будку из известного сериала, обладают для него невероятной притягательностью. В каком-то смысле все мы отчасти Вольфсоны. Мы можем не быть поклонниками «Алисы в Стране чудес», Маппетов или Lego, но наш разум всегда видит мир через призму смысла. Мы занимаемся только тем, что значимо и ценно лично для нас.

Эта идея имеет огромное значение в контексте изучения. Мотивация — первый шаг в процессе приобретения того или иного навыка. Очень трудно научиться чему-то, если не видишь в этом смысла, так что эту главу мы начнем с объяснения того, как ценность обеспечивает мотивацию.

Но смысл важен и по другой причине — это первый шаг к пониманию. Если мы находим связи между новым материалом и тем, что нам уже известно, мы начинаем его осмыслять. Об этом мы подробнее поговорим во второй половине главы и обсудим, почему так важно раскрыть смысл того, чему мы хотим научиться.

Ценность смысла берет начало в головном мозге, который при всей сложности своей структуры работает как рассказчик. Каждый человек выступает режиссером собственного фильма, постоянно создавая некую историю, некое представление и некий смысл. Например, когда вы впервые входите в помещение, у вас в мозгу тут же начинает формироваться наполненная смыслом история, объясняющая назначение этого помещения. Если это большая комната с длинным полированным столом, вы говорите себе: «Это зал для совещаний». Если на полу лежат штанги и гантели, вы думаете: «Это спортзал».

По тому же принципу работают двумерные оптические иллюзии. Один и тот же рисунок иногда кажется нам портретом молодой женщины, иногда — старухи, но мы всегда видим нечто осмысленное, а не набор случайных штрихов.

Это не просто причуда сознания, а подтверждение того, что смысл мы должны создавать сами. Люди находят в мире собственную ценность, а смысл служит для создания перспективы, образа мышления¹, отношения, благодаря которому одна и та же вещь может быть как невероятно важной для нас, так и полностью лишенной значимости. Если говорить проще, ценность питает наше стремление к учению. Мы приобретаем мотивацию к достижению мастерства благодаря силе смысла.

Вернемся к примеру с Lego. Эти конструкторы стали так популярны у взрослых, потому что позволяют испытать чувство причастности к чему-то значимому, и сегодня многочисленные выставки Lego-скульптур привлекают десятки тысяч посетителей,

а глянцевого интернет-издания вроде Brick Journal рассказывают о новейших достижениях и приемах. Существуют также специальные курсы и учебники по строительству из Lego, а в Кембридже — даже должность профессора Lego.

Сам Вольфсон десятилетиями совершенствовал свои строительные навыки именно по этой причине — он видел смысл в том, что делает. Так, он научился строить из Lego изогнутые фигуры — что вообще-то сложно, поскольку сами детали имеют прямые углы. Чтобы создать это ощущение плавности, он начал делать конструкции со штифтами внутри. Для одного проекта ему даже пришлось собственноручно написать компьютерную программу — благодаря ей Lego-творение Вольфсона играет музыку, когда кто-то проходит мимо.

Прежде чем мы расстались, Вольфсон показал мне еще одну конструкцию — темно-синий лунный ландшафт. Давным-давно, пятилетним мальчиком, он собрал ее, примостившись на низеньком креслице у восьмиугольного столика в бабушкиной гостиной. Пока мы разговаривали, Вольфсон аккуратно вертел конструкцию в руках, показывая мне детали. Это была ода личности Вольфсона-ребенка. Нечто по-настоящему важное.

Смысл не приходит к нам в процессе учения. Мы должны сами раскрыть его.

Возьмем для примера статистику. Несомненно, анализ данных — очень нужный инструмент. Сегодня во многих областях — банковском деле, медицине, спортивном менеджменте — практически невозможно чего-то достичь, не владея хотя бы базовыми знаниями статистики.

Однако большинство из нас не имеет врожденной склонности к этой дисциплине. Можете винить в этом сложную природу линейных регрессий или сухую манеру, в которой статистика обычно преподается в университетах, факт остается фактом: перспектива день за днем анализировать статистические данные

и строить гистограммы мало у кого способна вызвать прилив вдохновения.

Крис Халлеман, профессор психологии из Вирджинского университета, прекрасно осведомлен об этом. Как исследователь, он понимает, что любая научная статья требует глубокого анализа данных, и на всех его компьютерах обязательно установлены статистические программы, такие как R или STATA. При этом большинство студентов Халлемана принимаются ворчать при одном упоминании о корреляциях. Кто-то жалобно стонет, а кто-то расстраивается чуть ли не до слез. Всем этим юношам и девушкам статистика кажется невероятно нудным, скучным, мучительным предметом, бессмысленным и не имеющим никакого отношения к их жизни.

В студенческие годы Халлеман был нападающим в футбольной команде и до сих пор сохранил энергичное, увлеченное отношение к жизни, свойственное тем, кто много времени занимался спортивными играми. Несколько лет назад он решил попробовать справиться с вышеупомянутой проблемой и как-то разжечь в своих студентах интерес к статистике. Для этого попросил некоторых из них написать сочинение о том, какое отношение статистика имеет к их жизни.

Халлеман с коллегами хотели помочь студентам понять, какую ценность могут для них представлять методы анализа данных, и стимулировали их мышление наводящими вопросами: «Подумайте, как вы могли бы использовать статистику в своей жизни. Как бы вы могли использовать статистику в карьере, если бы стали медсестрой, продавцом или менеджером?»² Студенты должны были написать одну-две страницы на эту тему.

Результаты оказались совершенно однозначными. Когда студенты смогли установить связь между своими собственными интересами и статистикой, у них появилось больше мотивации к ее изучению. Некоторые смогли улучшить свои оценки на целый балл — со средних троек до средних четверок. Иными словами,

после объяснений того, в чем заключается ценность статистики для будущих карьер, увлечений и семейной жизни, качество их обучения значительно повысилось.

С тех пор Халлеман не раз проводил подобные эксперименты в различных условиях. Например, он предлагает ученикам старших классов написать о том, какое значение в их жизни может иметь естествознание. Совместно с Джудит Харацкевич Халлеман также распространяет среди родителей материалы, помогающие беседовать с детьми о важности науки для будущей карьеры, благодаря чему дети начинают более осмысленно подходить к подготовке школьных исследовательских проектов.

Разумеется, пара-тройка участников не сможет удержаться от язвительных ремарок. «Чувак, перестань тратить мое время!» — написал один из школьников в приступе отрицания. Но большинство реально вовлекаются в процесс. Студенты пишут о том, как им пригодится математика, когда они получают ту или иную работу. Другие рассуждают о том, как те или иные навыки могут помочь им в личной жизни. Многие отмечают, что овладение чем-то новым само по себе ценно.

Во время одной из наших бесед Халлеман говорил мне, что создать ощущение смысла можно разными способами. Вознаграждение, чувство новизны, особая обстановка — все это помогает людям почувствовать значение чего-либо лично для себя. В этом отношении внутренняя мотивация — или интерес — сама по себе может считаться ценностью. Мы делаем что-то потому, что хотим это делать. Но в конечном итоге, утверждает Халлеман, чтобы захотеть изучать тот или иной предмет, человек должен осознать его актуальность для собственной жизни.

Психолог Кенн Баррон, работающий с Халлеманом, предлагает другой путь к пониманию этой идеи. Не так давно Баррон вывел своего рода психологическую формулу. «Я попытался свести 40 лет исследований к итогу, который уместился бы на салфетке», — пояснил он. Получившаяся формула выглядит так: мотивация

равна сочетанию затрат (или усилий, затраченных на выполнение задания), чувства предвкушения (или понятия самоэффективности, о которой мы поговорим в следующей главе) и ощущения ценности или смысла. Последняя переменная, по мнению Баррона, часто оказывается самой важной, и это как раз связано с вопросом «Хочу ли я этим заниматься?».

Замечу, что эта последняя составляющая выглядит очень знакомо. У каждого из нас наверняка были учителя, которые заявляли: «Это важно». Мои родители, говоря о моей учебе в школе, все время прибавляли: «Рано или поздно тебе это обязательно понадобится». Сейчас я слышу почти то же самое от отдела по работе с персоналом моей компании: «Пенсионные накопления — важнейший элемент вашего будущего».

Но суть данного направления исследований совсем в другом. В двух словах — недостаточно просто сказать: «Это важно». Халлеман обнаружил, что, если просто сообщить кому-либо о том, что определенная информация обладает ценностью, это может возыметь противоположный эффект. Когда нам указывают, что мы должны думать или чувствовать, мы воспринимаем это как угрозу или манипулирование.

Так что мы должны находить смысл в деятельности самостоятельно. Иными словами, ценность формируется в направлении от человека к материалу, от личности к знаниям или навыкам. «Все дело в осознании связи между тем, чему человек учится, и тем, что происходит в его жизни, — сказал мне Халлеман. — Ценность — это механизм. Для человека вопрос стоит так: "Понимаю ли я, почему это так важно для меня?"»

Выдающиеся ораторы часто используют этот подход, и хороший лектор обязательно будет стремиться к тому, чтобы материал казался аудитории значимым. Бывший президент Билл Клинтон был известен таким воздействием на слушателей. Если предметом обсуждения являлись, к примеру, Мальдивы, он старался выяснить, посещал ли кто-нибудь эти острова. Если

разговор шел о военных действиях, он спрашивал, есть ли у кого-нибудь из аудитории родственники в вооруженных силах. Рассказываете о скучном IT-инструменте? Пусть люди на минуту задумаются о своих собственных компьютерах.

Теперь становится понятно, почему мы проявляем гораздо больше мотивации к изучению чего-либо, если у нас уже есть — или предполагается в будущем — определенный опыт взаимодействия с данным предметом. Обучаясь, мы стремимся разобраться в окружающем нас мире. Мы хотим заполнить пробелы в знаниях и увидеть скрытый там смысл. Следовательно, смысл может поддерживать сам себя. Чем больше мы знаем о статистике, тем больше нам хочется узнать о чем-то, связанном со статистикой.

Если, скажем, мне известно, что Венера — самая горячая планета Солнечной системы, я наверняка захочу узнать об этом еще что-нибудь — например, почему на Венере так жарко? Или, если я знаком с принципами анализа данных, мне, скорее всего, будет интересно разобраться в парадоксе Симпсона — когда при усреднении данных двух разных групп выявленный тренд меняется на противоположный.

На примере Lego эта идея проявляется невероятно четко. По крайней мере, для меня все стало очевидно, когда по совету Джейсона Вольфсона я приехал на конференцию любителей Lego под названием BrickFair. Организаторы позиционируют ее как «самый крупный съезд поклонников и выставку Lego в Америке». Чем дольше я ходил вдоль рядов экспозиции, тем яснее видел, что авторы старались изобразить то, что важно и ценно для них.

Один паренек рассказал, что ему как-то довелось пострелять из штурмовой винтовки M4A1, поэтому он сделал для выставки ее модель. Другой человек по имени Брет Харрис служил в морской пехоте, поэтому все его творения были на военную тему. А как вы думаете, кто построил модель Ватикана размером со столик для пикника, включающую даже двух ангелов с распростертыми

крыльями, держащих часы на соборе Святого Петра? Католический священник из Скрэнтона, штат Пенсильвания.

Бродя по ярмарке Lego, я наткнулся на Брайана Мелика. Этот невысокий мужчина с горящими глазами и громким голосом был полон несокрушимого энтузиазма. Во время нашей беседы проходивший мимо человек в шутку спросил у дочери Брайана: «А что, твой папа всегда такой угрюмый и застенчивый?»

Мелик играет на ударных, и его давно привлекает идея объяснять ученикам, что такое перкуссия, на примере так называемых «естественных объектов». Поэтому на занятиях, которые он проводит в местных школах, музеях и библиотеках, Мелик в первую очередь говорит о принципах игры на ударных, таких как сотрясение или трение, и предлагает ученикам использовать любые предметы — тарелки, трубы, даже палки — для извлечения звуков путем сотрясения или трения. Эти занятия помогают «установить связь с окружающей нас средой», сказал мне Мелик.

Я проникся его подходом и в итоге провел на конференции фанатов Lego целый день. Я наблюдал, как люди взаимодействуют с конструктором, превращая наборы кирпичиков в нечто ценное для себя. После обеда была лекция о том, как придать Lego-фигуркам индивидуальные черты. Также я наблюдал за регатой Lego-яхт — целеустремленные морские волки запускали свои суда в бассейне отеля. Была даже специальная комната под названием «Останься поиграть», где любой желающий мог построить что-нибудь, имеющее для него значение.

Сила такого глубоко личного подхода к мотивации распространяется далеко за пределы Lego, и, пожалуй, самое удивительное здесь то, насколько легко недооценить эту силу. По самым разным причинам мы забываем, что людям нужен смысл — и что они должны находить этот смысл сами. Разумеется, мы знаем, что смысл важен. Просто забываем о том, что в некотором

роде его можно сравнить с рекой — это нечто мощное, изменчивое, но всегда текущее лишь в одном направлении.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 2

Правда ли, что люди, у которых лучше развито правое полушарие мозга, более мотивированы к учебе?

Еще одним прекрасным примером может служить компьютерная игра Minecraft. Когда программист Маркус Перссон выпустил эту игру, мало кто верил, что ее ждет успех. В ней не было драматических автомобильных гонок или рискованных миссий, не было даже счета, по которому можно установить победителя.

Вместо всех этих привлекательных особенностей в Minecraft есть лишь строительные блоки, из которых вы можете создавать в своем онлайн-мире все что угодно. Можно сооружать из кирпичиков огромные крепости. Если вам нравится Эйфелева башня и вы хотите создать ее копию — это игра для вас. Но, как отмечали биографы Перссона, ни один банкир не хотел вкладываться в эту игровую технологию, потому что она «совершенно противоречила всему, чего, по общему мнению, хотят люди» от компьютерной игры³.

Однако, несмотря на это общепринятое мнение — и огромный рынок игр-«стрелялок», — Minecraft стала одной из самых популярных игр в истории. Сейчас у нее более 100 млн пользователей по всему миру, она обошла по продажам такие бестселлеры, как Tetris, Super Mario Brothers и даже Call of Duty. Почему? Потому что в этой программе легко создать что-то важное лично для себя, найти свой собственный смысл. Как сказал Перссон в одном из своих интервью, с помощью Minecraft «можно построить все, что вам когда-либо хотелось построить самому»⁴.

Некоторое время назад профессор из Йеля Эми Вржесневски провела опрос среди уборщиков в больнице. Вначале она получила именно те результаты, которых ожидал бы любой, — казалось, что команду больничных уборщиков интересуют исключительно деньги. Они каждый день приходили на работу и драили туалеты, чтобы иметь возможность платить за жилье. Иными словами, именно деньги служили для них мотивом подметать, мыть и чистить.

Однако со временем Вржесневски обнаружила, что многие уборщики также считали себя очень важной частью больницы. Некоторые из них следили за тем, чтобы у определенных пациентов каждый день было достаточно посетителей. Другие размещали в палатах и коридорах произведения искусства, чтобы поднять настроение больным. Одна из уборщиц сказала Вржесневски: «Я — представитель этой больницы». Другая назвала себя «целительницей».

Такие увлеченные уборщики получали гораздо большее удовлетворение от работы, чем их коллеги. А кроме того — что еще более важно, они были гораздо счастливее в жизни в целом. «Дело не в том, что они лучше чувствовали себя на той же самой работе, — объясняла Вржесневски писателю Дэвиду Заксу. — Для них это была другая работа». Проще говоря, уборщики видели больше ценности и смысла в своих повседневных обязанностях и благодаря этому получали больше удовлетворения.

После этого Вржесневски начала изучать материал более глубоко, и выяснилось, что смысл — один из самых главных факторов удовлетворения. Ценность нужна людям в жизни больше, чем счастье и выгода, и те, кто считает, что в их жизни больше смысла, оказываются менее обеспокоенными, более здоровыми и удовлетворенными.

Чтобы помочь людям воспользоваться преимуществами такого образа мышления, Вржесневски с коллегами начали

распространять карьерную методику, которую называли «создание работы для себя»⁵. Главное послание этого метода таково: измените свою работу так, чтобы она соответствовала вашим интересам. Если вы экстраверт, но работаете в библиотеке, попробуйте водить по ней экскурсии. Любите цифры, но трудитесь в некоммерческой организации? Как насчет помощи маркетологам в проведении анализа трендов, чтобы увеличить приток средств?

Джастин Берг, прежде чем стать профессором бизнеса в университете Стэнфорда, работал с Вржесневски. Часть его обязанностей состояла в проведении опросов среди работников сферы образования, использовавших методику «создания работы для себя». Один из учителей втайне мечтал стать рок-звездой, поэтому начал включать в свои уроки элементы представления в духе Rolling Stones, иногда даже разгуливая по столам, как Мик Джаггер. Еще одна учительница очень любила компьютеры, поэтому взяла на себя роль технического специалиста в школе. «Все начинается с менталитета, с отношения к работе, — сказал мне Берг. — Можете ли вы найти способ повысить ее значимость?»⁶

Эта аналогия важна для нас, так как мотивация к учебе часто требует чего-то подобного. Давайте задумаемся над тем, как «организовать самообучение». Главное — сделать то, чему мы хотим научиться, более значимым для нашей собственной жизни. Это способ найти смысл — и, следовательно, мотивацию — в навыках, которые мы стремимся обрести.

Для этого требуется посмотреть на процесс учебы под другим углом. Допустим, вы пытаетесь овладеть какими-то техническими навыками, например веб-дизайном, но техника никогда не была вашей сильной стороной. Тогда постарайтесь понять, как эти навыки могут применяться в той области, которая вас действительно привлекает, будь то создание модной одежды или

игра в бадминтон. Изучаете какое-то финансовое понятие, например банкротство, но терпеть не можете разговоров о деньгах? Постарайтесь привязать эту тему к тому, что для вас важно, и подумайте, как ваши знания о процедуре банкротства могут помочь вашему дядюшке, оказавшемуся под угрозой неплатежеспособности.

Эта идея основана на глубокой и совершенно очевидной истине: все люди разные. У них разные интересы, мотивы и свойства личности, а также увлечения, заботы и жизненный опыт. Однако мы всегда можем выбрать, чему хотим научиться. Иногда нам приходится овладевать статистическими методами. Иногда — учиться водить машину или настраивать корпоративные компьютеры.

Решением будет организация самообучения, или поиск смысла в тех обязанностях, которые вам поручены. На практике это выглядит как ряд вопросов к самому себе: какой ценностью обладает для меня этот материал? Как я могу связать его со своей жизнью? Как я буду использовать эти знания?

Кроме того, теперь мы можем объяснить, почему обучающиеся должны иметь определенную свободу. В поисках смысла мы часто нуждаемся в свободном пространстве. Очень многие исследования говорят о том, что полезно позволять ученикам самим контролировать то, как они изучают предмет. Так, например, в одном из экспериментов группе учеников старших классов предложили самим выбирать, как готовиться к урокам. Другой группе выбора не предоставили. Результаты оказались однозначными: те ученики, которые имели больше свободы действий, проявили большую мотивированность — и достигли больших успехов в обучении².

Некоторые школы и образовательные центры уже применяют такой подход к методикам обучения, хотя и называют его по-разному. В Епископальной школе святого Андрея в пригороде Вашингтона, округ Колумбия, ученикам часто предлагают

самостоятельно выбирать форму проверки знаний — от стандартного экзамена до создания видеофильма.

Директор школьного Центра по трансформации преподавания и обучения Гленн Уитмен говорит, что многие подростки предпочитают создавать независимые проекты для демонстрации своих знаний и навыков, пусть даже работать над ними приходится в три-четыре раза больше, чем при подготовке к традиционной контрольной. «Они видят в этом гораздо больше смысла, связи с их собственной жизнью и личной заинтересованности», — пояснил Уитмен.

Этот подход хорошо работает даже с развлечениями — например, такими, как Lego. Однажды я побывал в лагере Ассоциации юных любителей конструкторов Кэма Мейера, где существует одно главное правило: никаких инструкций. Иначе говоря, никаких буклетов Lego или заранее скомпонованных наборов. Ученики сами должны решать, что строить — и как.

Интересно, что сама компания Lego вовсе не так подходит к продажам своих конструкторов. Практически любой набор сопровождается подробным описанием того, что и как нужно делать. Но Мейер использует иной метод, и в то утро, когда я пришел в его класс, он перво-наперво объявил ученикам, что здесь они не получают никаких указаний и в творчестве должны полагаться только на самих себя.

Ученикам — преимущественно десятилетним ребятам — понадобилось некоторое время на то, чтобы осмыслить эту идею, и некоторые из них вздохнули с откровенным разочарованием. По словам Мейера, раньше бывало, что кто-то даже пускал слезу. Но очень скоро ученики успокоились и принялись создавать каких-то своих существ. В комнате стоял тихий гул голосов. Одна девочка сделала динозавра с хищной мордой. Другой мальчик — фантастическое животное из видеоигры. Было очевидно, что они увлечены гораздо больше, чем если бы просто выполняли инструкции.

— Ты бы хотел получить инструкцию для сборки? — спросил я мальчика в синей футболке.

Он отрицательно потряс головой:

— Нет, так интереснее.

— Я хочу вообще выбросить все инструкции, чтобы даже мама не могла догадаться, что в наборе, — добавила сидящая рядом с ним девочка.

Во всем этом есть важный нюанс. Будь то Lego или юридический факультет — без инструкций не обойтись. Мы учимся наиболее эффективно, если массив знаний разбит на отдельные части — об этом мы еще поговорим. Но чтобы сохранить увлеченность и мотивацию, нам также необходима возможность выбора. Мы должны сами приложить руку к процессу и организовать самообучение. Когда я беседовал с Джастином Бергом, коллегой Вржесневски, он сказал: «Многие из нас серьезно выиграют, если не будут наступать на горло своему призванию». Берг говорил о работе, но это столь же верно и для самообучения. В приобретении навыков и знаний мы также не должны наступать на горло своему призванию.

Есть еще один важный вопрос, который мы пока не рассмотрели, а именно — почему вообще нам нужно ощущение смысла. Ответ связан с отличительными особенностями человека как вида, и можно сказать, что стремление к смыслу — во многом стремление к открытиям. Часто мы испытываем мотивацию к учению потому, что нам хочется учиться. Стремление найти ценность заложено в нас процессом эволюции.

Если задумаетесь об этом, вы поймете, что это действительно так. Каждый раз, заходя в интернет, я сам поражаюсь своей тяге к исследованиям. Как раз сегодня я щелкнул в BuzzFeed на заголовок «21 фото, которые вернут вам веру в человечество». Я прекрасно понимал, что не надо этого делать, и быстро пролистывал картинки. Двое мужчин спасают тонущую овцу.

Кошка в кислородной маске. Бездомная девочка примеряет новую пару туфель...

И тут мой взгляд упал на еще один заголовок: «16 вершин для начинающего альпиниста» — и очень скоро я оказался в совершенно другом уголке интернета. Я уже забыл, через какую кроличью нору сюда провалился, — может быть, это был канал в YouTube, или страница в «Википедии», или анимированная картинка со змеей, поедающей аллигатора...

Психолог Яак Панксепп называет такой поиск «дедушкой систем» и утверждает, что мы запрограммированы на него. По мнению Панксеппа, стремление к поиску подпитывает наши эмоции, поэтому чувства часто служат нам своего рода компасом, который показывает, насколько мы продвинулись на этом пути открытий⁸.

Панксепп считает, что именно этим можно объяснить, почему мы ощущаем прилив счастья, когда пробуем что-то новое. Уровень дофамина в человеческом организме резко повышается, когда мы видим нечто оригинальное. Верно и обратное: депрессия часто сводится к ощущению тотальной бессмысленности, что обычно проявляется в отсутствии поискового поведения.

В этом смысле поиск подобен пище и сну, сексу и любви — этот тип поведения встроен в нашу ДНК. Несомненно, наше подталкиваемое эмоциями стремление к открытиям имеет долгую эволюционную историю. В конце концов, нечто новое потенциально может оказаться самым опасным — и самым ценным. Новые идеи, новые люди, новые животные — все они могут либо помочь нам, либо убить. Со временем все новое начинает обладать для нас особой, только ему присущей ценностью.

Наша жизнь не так уж сильно изменилась с древних времен, и эмоциональный акт открытия до сих пор лежит в основе того, что мы делаем каждый день. Утром вы только встаете с кровати,

протирая глаза, а вас уже волнуют два вопроса: «Какие новости?» и «Где моя одежда?». Затем вы привычно начинаете искать в кухне продукты для завтрака: «Куда опять запропастилась коробка с хлопьями?» Следом вы ощущаете необходимость отыскать ключи от машины — в общем, к тому моменту, как покидаете дом, вы уже инстинктивно искали, пожалуй, не один десяток самых разных вещей.

Мораль здесь проста: мотивация — или ценность — может быть столь же часто эмоциональной, сколь и рассудочной, а мы постоянно что-то ищем, потому что такова наша природа как *Homo sapiens*. Мы — вид искателей. Час, проведенный в пролистывании веб-страниц — «Википедия», новостные сайты, сайт *The Washington Post* и т.д., и т.д., — это не просто пустая трата времени (хотя нередко так оно и есть). Это еще и источник определенного краткосрочного наслаждения.

Такой тип поиска и такого рода открытия часто оказываются первым шагом к самообучению. Чтобы развить ощущение смысла и желание обладать определенным навыком, мы начинаем исследовать этот предмет с разных сторон и прикидывать, соответствует ли он нашим интересам и ценностям. Если мы хотим овладеть основами инженерного дела — к нашим услугам возможности Lego. Если хотим узнать больше о президенте Вашингтоне и битве при Трентоне — можем обратиться к «Википедии».

Можно сказать, что так мы получаем более полное представление о том, что именно нам нужно узнать. Мы постепенно формируем ощущение, что этот предмет нам нужен и важен. Говоря языком исследователей (таких, например, как Сюзанна Хиди и Кенн Бэррон), мы создаем определенную ситуационную мотивацию. Ее можно представить как приманку для разума, и все мы прекрасно знаем, что нужно для того, чтобы породить это насыщенное дофамином влечение: яркие образы, громкие звуки, а может быть, просто пара видео с котиками [9,10](#).

Такая мотивация может быть очень устойчива, и мы можем потратить целое утро на то, чтобы изучить все ссылки под заголовком «40 вещей, которые заставляют вас чувствовать себя старым». Но чаще эта мотивация проходит очень быстро, точно так же, как и возникает. Наше внимание переключается на следующий громкий звонок или пронзительный свист.

В противоположность этой существует так называемая глубокая мотивация, гораздо более сильная. Если ситуационную мотивацию можно назвать приманкой для ума, то глубокая — это уже настоящая ловушка. Она затрагивает фундаментальную часть нашей природы, то есть более значимую ценность, и именно благодаря ей многие из нас десятилетиями изучают органическую химию или оттачивают мастерство фехтования.

Так как же ситуационная мотивация превращается в глубокую? Ответ снова кроется в идее ценности — в конечном итоге именно ощущение значимости не дает нам выбраться из мотивационной ловушки. Пограничной линией между ситуационными и глубинными мотивами является смысл, и, когда мы находим нечто значимое, наша мотивация становится куда более личной.

Хиди и ее коллега Энн Реннингер показали, как это происходит. На первой стадии мотивации существует, как правило, лишь ситуативный интерес. Представьте себе, что вы наткнулись на видео, посвященное бритве Оккама — то есть идее о том, что простейшее объяснение часто оказывается лучшим. Видео впечатляет и привлекает внимание. Вы заинтересовались.

На второй стадии люди начинают видеть в теме некоторую ценность. Просматривая видео, вы начинаете понимать, как принцип бритвы Оккама может помочь вам побеждать в спорах — и решать проблемы. Теперь вы продолжаете смотреть его, потому что оно имеет для вас ценность.

На третьей и четвертой стадиях мотивация обычно становится все более и более личной, и, если мы уделяем предмету

достаточно внимания, интерес перерастает в более глубокую форму мотивации. Разобравшись в принципе бритвы Оккама, вы можете найти ценность в вариантах интерпретации этой идеи и заинтересоваться тем, как она применяется в различных сферах, например в медицине или спорте.

Конечно, так бывает не всегда. Качества личности, жизненный опыт, происхождение, культура — все это оказывает свое влияние. В то же время мы должны подпитывать нашу поисковую систему, наше стремление к знаниям. Проще говоря, это значит, что порой следует отпустить себя на просторы «Википедии», чтобы познакомиться с новыми идеями, уделить время просмотру документального фильма, потому что он вас заинтересовал, или просто дать себе возможность попробовать что-то новое.

При этом следует понимать, что, если нам вдруг стало тяжело учиться, необходима эмоциональная поддержка. Иными словами, мы должны управлять своей поисковой системой, чтобы добиться желаемого. В моем личном представлении мотивация подобна огню. Чтобы разжечь ее, нужна эмоциональная искра, но без должного управления она быстро потухнет — или, наоборот, разгорится так, что выйдет из-под контроля.

Иными словами, если наше стремление к поиску и связанное с ним эмоциональное возбуждение слишком слабы — тяга к знаниям у нас пропадает. Если же жажда поиска слишком сильна — можно провести целый день на странице BuzzFeed «Люди, которые понятия не имеют, как действует огонь».

Успех таких сайтов, как BuzzFeed, подсказывает нам еще один путь к созданию ценности и мотива для обучения. Это — социальная сторона нашей натуры. По большому счету значительная часть популярности BuzzFeed — или TMZ (популярный американский новостной сайт) — объясняется нашей склонностью образовывать группы, и сайты специально стремятся предоставлять нам материал, которым нам захотелось

бы поделиться с друзьями. Мы читаем статьи типа «Люди, которые понятия не имеют, как действует огонь», а затем посылаем ссылки на них родным и знакомым.

В этом смысле наши близкие способствуют созданию ценности. Они помогают нам увидеть смысл, особенно в том, что касается учебы. Еще одним примером может стать история человека по имени Лэнгстон Тинглин-Клеммонс. Он окончил колледж более десяти лет назад, но до сих пор вспоминает, как когда-то поднял руку на занятиях по химии в Бакнеллском университете.

Маленький и хрупкий Тинглин-Клеммонс сидел в те времена на одном из первых рядов в аудитории. Он только что поступил в колледж и старательно демонстрировал свой отменный вкус в одежде, ему нравились зажимы для галстуков и носки с узорами. Его родные шутили, что он появился на свет в костюме индивидуального пошива. Даже когда он занимался спортом, части его формы идеально сочетались.

В тот день Тинглин-Клеммонс поднял руку, желая задать вопрос, и вдруг ему показалось, что абсолютно все в аудитории пристально смотрят на него. В Бакнеллском университете тогда училось более 3000 студентов, и среди них лишь несколько сотен чернокожих. Тинглин-Клеммонс оказался единственным афроамериканцем на своем курсе. Аудитория была полна белых, и за те несколько секунд, что Тинглин-Клеммонс дожидался ответа профессора, он успел почувствовать себя абсолютно одиноким. Тихий голосок в его голове нашептывал: «Может, мне здесь не место?»

Через какое-то время Тинглин-Клеммонс бросил заниматься химией. И дело было не в успеваемости. Он был выпускником одной из лучших старших школ Вашингтона, округ Колумбия. Ему просто не хотелось чувствовать себя аутсайдером, чужаком, — а это во время учебы в Бакнеллском университете он ощущал очень часто. «Из-за того, что я был единственным черным, меня

узнавали все в кампусе, — рассказывал мне Тинглин-Клеммонс. — Со мной здоровались какие-то люди, а я понятия не имел, кто это такие».

Начало учебы в колледже — нелегкое испытание практически для всех. Нужно заводить новых друзей, много учиться и привыкать жить вдали от родного дома. Но цветным студентам приходится еще тяжелее. Часто они начинают чувствовать себя не на своем месте и с трудом приспосабливаются к обстановке. Культура общения и поведения в колледже оказывается совсем иной, чем дома. «Иногда мне казалось, что я — какой-то остров», — говорил мне Тинглин-Клеммонс.

Несколько лет назад Дебора Биал решила заняться этой проблемой. Чтобы помочь студентам, оказавшимся в подобной непростой ситуации, и обеспечить им социальную поддержку внутри колледжа, Дебора запустила программу под названием Posse — «Отряд». По этой программе цветные студенты, как правило из неблагополучных семей, отправляются в различные колледжи страны группами по десять человек. Это помогает молодым людям не чувствовать себя одинокими и знать, что у них есть «отряд», который их поддержит.

Тинглин-Клеммонс был одним из первых студентов, поступивших в Бакнеллский университет по программе Posse¹¹, и, несмотря на неприятный опыт с химией, программа дала ему возможность почувствовать себя «нормальным». Вместе с другими студентами из своего «отряда» он слушал музыку и ходил обедать. Они обсуждали друг с другом неловкие ситуации, в которые попадали на занятиях, и играли в баскетбол, чтобы выпустить пар. Группа была маленькой и очень сплоченной. Один из товарищей Тинглин-Клеммонса по Posse потом стал шафером на его свадьбе.

Такая эмоциональная поддержка смещает мотивационное равновесие, создавая ощущение ценности и смысла в учебе. Участники программы Posse имеют больше шансов на успешное

окончание колледжа, чем другие цветные студенты, — дипломы получают более 90% из них. Тинглин-Клеммонс получил в Бакнеллском университете диплом по двум специальностям — истории и религии, а на последнем курсе стал президентом студенческого совета. Сегодня он уверен, что все это стало возможным только благодаря программе Posse¹².

Мы часто недооцениваем то, насколько важна эта наша потребность быть причастными к чему-либо, — как, впрочем, и многое другое, имеющее отношение к ценности и смыслу. Причина отчасти в том, что социальные сигналы, как правило, трудно заметить. Они шепчут, а не кричат, и распознать чувство общности и социальной ценности обычно удается лишь по косвенным признакам — например, интонациям или жестам.

Это означает, что незначительные изменения в социальной динамике могут иметь на удивление большой эффект. Так, в одном исследовании выяснилось, что у школьников-азиатов с характерными национальными именами (например, Лю) оценки по математике в среднем выше, чем у азиатских детей с «обычными» именами, такими как Алекс. Почему? Потому что учителя подсознательно считают, что учащиеся с азиатскими именами воспринимают математику «более серьезно», и ждут от них большего, чем от остальных, при этом уделяя больше внимания¹³.

Кроме того, мы обычно определяем социальную идентичность лишь в сравнении с другими идентичностями. Я никогда не чувствовал себя бóльшим американцем, чем во время визитов в Германию. Только попав в Центральную Европу, я осознал все те привычки — чрезмерную громогласность, чрезмерное дружелюбие, — которые делают меня «настоящим янки». И действительно, должен признаться, что я гораздо громче и радушнее, чем большинство немцев. Но верно и обратное. Именно в Соединенных Штатах я в максимальной степени

ощущаю себя немцем, и я гораздо чаще прихожу куда-либо вовремя, чем большинство моих знакомых американцев.

Несмотря на все эти нюансы, социальные факторы оказывают огромное влияние на наше ощущение ценности. Семья и сверстники, друзья и коллеги — все они придают учению эмоциональную значимость, и мы обращаемся к другим людям в моменты, когда страдаем, нервничаем или грустим. Прекрасный пример — тревожность, связанная с экзаменами. Люди, испытывающие такую тревогу, справляются с тестами лучше, если их связывают близкие отношения с друзьями. Складывается впечатление, что поддержка близких служит эмоциональным буфером, который смягчает возникающее на экзаменах напряжение разума, помогает нам управлять чувствами.

Социальные связи также представляют собой один из типов мотивации — люди, которые чувствуют себя одинокими, оказываются менее мотивированными и, как правило, хуже справляются с учебой. Проще говоря, те, кто ходит на занятия вместе с друзьями, обычно получают более высокие оценки, чем те, у кого нет друзей в учебной группе¹⁴.

Теперь становится понятно, почему так важны публичные обещания. Когда человек объявляет своим друзьям о намерении что-то сделать, шансы на то, что он не бросит это дело, значительно повышаются. Если мы обещаем что-то на странице в Facebook или Twitter — например: «Я собираюсь пойти учиться и получить лицензию агента по недвижимости», — то, как правило, действительно выполняем обещание. Мы хотим быть честными перед своим окружением¹⁵.

В этом состоит положительная сторона давления компаний сверстников, команд, племен, кланов и кругов общения. Если кто-то посвящает себя учению, те, кто находится рядом с ним, также проявляют повышенную склонность к учебе. Мы не хотим, чтобы нас считали отщепенцами, неудачниками или лентяями, поэтому мотивация и смысл распространяются на всех членов группы.

Люди «подцепляют» ощущение мотивированности друг от друга. Как было сказано в одном из недавних научных исследований, «мыслительные усилия заразны»¹⁶.

Наши социальные привычки в отношении учебы оказываются куда более мощными, чем кажется на первый взгляд. Представьте себе какое-нибудь престижное учебное заведение, например Гарвард. Вы можете считать, что престиж ему обеспечивают программы обучения. Преподаватели, программы курсов, сами аудитории и лаборатории — все должно соответствовать высочайшим стандартам. Ведь именно поэтому обучение в Гарварде так дорого — по крайней мере это следует из их рекламных буклетов: школа должна оплачивать лучших работников, лучшие учебные материалы и лучшие здания.

На самом деле, как выясняется, статус учебного заведения во многом создается самими студентами. Посредством разнообразных видов социального давления, норм поведения и учебного взаимодействия они подталкивают друг друга к учебе. Оказывается, что в некоторых престижных школах именно это влияние дает две трети результата. Говоря совсем просто, весьма значительная часть успеха Гарварда не имеет практически никакого отношения к профессорам, программам или зданиям. Она обусловлена людьми, которые туда поступают.

Здесь мы снова можем обратиться к примеру с Lego и Джейсону Вольфсону в качестве главного персонажа. Чтобы подпитывать свой интерес, он раз в месяц посещает встречи Lego-клуба. Обычно друзья по увлечению собираются в местной библиотеке, и в их обществе, как и в любом другом сплоченном коллективе, присутствуют весьма строгие правила. Обедать нужно обязательно в местной закусочной. Конструкторы, выпускаемые под другими брендами, например Playmobil, — это табу. Тому, кто без разрешения автора хоть пальцем тронул чью-то постройку, легко могут указать на дверь.

Когда я посетил одну из их встреч в воскресенье после обеда, мне показалось, что я вижу большую семью, в которой каждый играет свою роль. Вольфсон — один из самых общительных ее членов, а Кен Райс — организатор. «Фишка» Кима Петти — микропостройки, а если вы хотите узнать о военной истории и Lego, вам следует обратиться к Гэри Бруксу.

Вольфсон не скрывает, что и среди них случаются трения, и десять лет назад часть членов откололась от группы из-за того, что «не все разделяли их энтузиазм»¹⁷. Но в целом сообщество любителей Lego создает им мотивацию. Оно дает людям цель, и Вольфсон старается не пропускать ни одной встречи своего клуба. «Моя жена знает, что раз в месяц на выходных ей нужно придумать себе какое-нибудь другое занятие», — сказал он мне.

Выпускник Бакнеллского университета Лэнгстон Тинглин-Клеммонс сейчас женат и растит маленькую дочку. Он работает учителем английского в городской средней школе, где подавляющее большинство учеников — чернокожие из очень бедных семей. Однажды мы встретились в баре, и он рассказал мне, что стал применять социальные уроки программы Posse в собственных классах.

Чтобы наладить со своими учениками более тесные социальные связи, Тинглин-Клеммонс ежегодно наносит визиты каждому из них. Также он старается быть наставником для полудюжины школьников, всячески поддерживая близкие отношения с ними — приглашает их пообедать, посещает их спортивные матчи. Главный его совет этим ребятам: «Найдите себе наставника. Если вы хотите остаться в школе, держитесь рядом с теми, кто останется в школе».

Прихлебывая пиво, Тинглин-Клеммонс объяснял мне: он хочет, чтобы его ученики чувствовали принадлежность к какой-то общности. Он верит, что именно такие социальные узы в конечном итоге обеспечивают мотивацию к учебе. «Я стараюсь,

— сказал он, — использовать уважение, которое заслужил среди них, чтобы помочь им поступать правильно».

Осмыслить — научиться

До сих пор мы говорили в этой главе о ценности и смысле как формах мотивации и подробно рассматривали то, как цель и значимость служат топливом для нашего стремления учиться.

Это важно. Но когда речь заходит о процессе учения, есть еще одна причина искать смысл — мы должны выяснить, зачем конкретно нам нужно учиться. Мы приобретаем навыки и знания для того, чтобы осознать свой опыт, чтобы объяснить окружающий мир.

Но так происходит не всегда. Не так давно один студент общественного колледжа — назовем его Джо — написал следующие ответы на математические примеры:

$$10 \times 3 = 30$$

$$10 \times 13 = 130$$

$$20 \times 13 = 86$$

$$30 \times 13 = 120$$

$$31 \times 13 = 123$$

$$29 \times 13 = 116$$

$$22 \times 13 = 92$$

Не заметили ничего странного? Спрошу точнее: неужели 30×13 — это действительно 120? А 22×13 — и правда 92?^{[18](#)}

Короче говоря, создается впечатление, что Джо не совсем в ладах с математикой. Он не понимает смысла примеров — и не видит важных закономерностей. Скорее, он просто пытается вспомнить отдельные формулы и базовые правила, чтобы с их помощью получить ответы — и притом неверные.

Ничего удивительного в этом нет. Естественно, факты запомнить проще, и во многих областях можно добиться действительно многого, просто как следует вызубрив материал. Ведь Джо как-то удалось получить аттестат о среднем образовании — и поступить в местный колледж.

Гораздо более серьезная проблема заключается в том, что люди часто воспринимают мастерство как нечто существующее само по себе, своего рода «волшебную таблетку», которая имеется у преподавателя или закодирована в книге. Поэтому они слушают лекции, изучают веб-сайты, смотрят видео и верят, что информация просто войдет в их мозг.

Согласно такой концепции, обучение — это неконтактный вид спорта, суть которого в том, чтобы взять данные из некоего источника и «засунуть» их себе в мозг. Назовем такой подход к обучению «наполнительным». Мы думаем, что должны просто заполнить свой разум — алгоритмами, фактами, парой-тройкой формул, — подобно тому, как заполняем вещами контейнеры и ящики.

Однако мозг работает не так, и, хотя его часто сравнивают с компьютером, это не совсем верно. Во-первых, в таком случае подразумевается, что мы можем стать умнее, если просто добавим немного места на «жестком диске». Во-вторых, что мозг получает и накапливает информацию пассивно.

На самом деле гораздо лучше будет представить себе мозг как сеть дорог и шоссе, улиц и путепроводов¹⁹. Такая аналогия, во-первых, напоминает нам, что простой путь — например, грунтовую дорогу — проложить очень легко. Это лишь вопрос повторения стандартных действий. То же самое верно и в отношении учебы: базовыми концепциями или навыками овладеть достаточно просто.

Более того, эта аналогия подчеркивает, что для мозга достижение мастерства — это способность придавать значимость

определенным вещам, а также видеть глубокие связи и взаимоотношения в рамках конкретной области знаний.

Другой способ осмыслить эту идею предлагает психолог Стивен Чу. На своих занятиях он часто проводит простые эксперименты, чтобы помочь присутствующим осознать роль смысла в изучении, показать, что мастерство — это умение строить мысленные связи.

Чу показывает аудитории лист бумаги, на котором написана пара десятков слов. Половина класса получает задание сосредоточиться на буквах в этих словах и посчитать, сколько раз встречается какая-либо из них — скажем, *g* или *e*. Другая половина класса должна сосредоточиться на своих ощущениях — насколько эти слова «приятны». Затем Чу убирает лист и просит всех вспомнить, какие слова на нем были.

Этот эксперимент — повторение гораздо более старого исследования. Результаты, которые получает Чу со своими студентами, неизменно повторяют оригинальные: те, кто применяет более осмысленный подход — то есть обдумывает, какие слова кажутся приятными, — вспоминают больше слов, чем те, кто просто подсчитывает, сколько раз там встречается буква *g*.

Причем эта разница заметна невооруженным глазом. Те участники оригинального эксперимента, которые использовали более богатую форму обработки данных — придавали ценный смысл материалу, — могли вспомнить в семь раз больше слов, чем члены другой группы. Даже в неформальной демонстрации Чу первая группа обычно запоминает по крайней мере в два раза больше второй.

— Когда вы придаете информации значимость, вероятность того, что вы ее запомните, значительно выше, чем когда вы воспринимаете ее на поверхностном, бессмысленном уровне, — говорит Чу. — И это верно вне зависимости от того, специально вы хотите выучить данный материал или нет.

Для тех, кто хочет чему-то научиться, эта идея ценна еще и тем, что благодаря смыслу учение может стать гибким. Понимание дает нам возможность использовать навыки и знания в различных ситуациях. Если начать осмысленно относиться к той или иной области знаний — то есть мыслить уже на другом уровне, можно достичь успеха в самых разных ситуациях.

Возьмем для примера смешивание джина с тоником. Базовую процедуру запомнить очень легко: если вам нужен крепкий коктейль, добавьте по одной части джина на каждую часть тоника, а потом положите лайм.

Но чтобы в этих действиях появился смысл и значение, чтобы стала понятна суть отличного коктейля, вам нужен конкретный опыт того, как из смеси джина, тоника и лайма получается крутой коктейль в духе сериала «Безумцы». Это более насыщенная форма изучения, и ее преимущества становятся хорошо видны, когда возникают проблемы.

Итак, вернемся к джину с тоником и представим себе, что тоника в холодильнике нет. Человек с более осмысленным подходом к напитку понимает, что, поскольку тоник имеет горьковатый вкус, его можно заменить, к примеру, апельсиновым соком. А если пусты оказались и бутылка тоника, и бутылка джина? Наш мастер смешивает водку с имбирным элем и получает на удивление похожий вкус.

Для обучения эта идея крайне важна, поэтому имеет смысл повторить снова: мы учимся ради смысла, ради формирования нашего мышления. Именно это в конечном итоге позволяет нам применять знания на практике. Поэтому, если вы — парень по имени Джо, понимание позволило бы вам применить другой подход для решения тех же самых примеров:

$$10 \times 3 =$$

$$10 \times 13 =$$

$$20 \times 13 =$$

$$30 \times 13 =$$

$$31 \times 13 =$$

$$29 \times 13 =$$

$$22 \times 13 =$$

Вы быстро увидели бы в них закономерность и поняли, что решить их гораздо проще, если опираться на силу числа 13.

Математический подход, известный как «ментальные счета»^{[20](#)} или «ментальная арифметика», помогает нам понять, что такое «учиться ради смысла».

Чтобы получить представление о том, как работают ментальные счета, давайте рассмотрим еще одну математическую задачу. Попробуйте сложить эти числа, не используя никаких инструментов. Ни ручки. Ни бумаги. Ни калькулятора. Просто найдите ответ в уме:

86 030

97 586

63 686

38 886

Получилось? Более того, можете ли вы найти решение менее чем за секунду?

У большинства взрослых такое задание просто перегружает мозг. Мы не можем достаточно долго удерживать в уме все эти цифры. Мы пытаемся прибавить шестерку, перенести единицу, не потерять двойку, запомнить семерку и держать в уме пятерку — и наш разум быстро заполняется хаосом цифр, с которым мы ничего не в состоянии сделать. Мы беспомощны и растеряны.

Более важный вопрос — почему нет? Недавно я видел, как старшеклассница Серена Стивенсон очень быстро выдавала ответы на подобные математические примеры.

В тот вечер, когда я познакомился с Сереной, она в свитере с Микки-Маусом сидела за партой в классе, расположенном на первом этаже школы в пригороде Нью-Йорка. Ее инструктор по ментальной арифметике сыпал цифрами, которые взлетали в воздух, как пригоршня монеток —

74 470

70 809

98 402, —

и Стивенсон буквально за секунды складывала их в уме так быстро, как будто просто вспоминала столицы штатов.

Она не работала над примерами так же, как могли бы делать это мы с вами, используя кратковременную память. Вместо этого Серена представляла в уме счеты и затем решала примеры, помогая себе пальцами.

Я некоторое время наблюдал за ней — при каждом новом примере она закрывала глаза и шевелила пальцами правой руки. Движения были быстрыми и точными, она искала ответ, используя те же самые жесты, которыми перебирала бы костяшки на настоящих счетах, хотя их, конечно же, не было перед ней.

Когда я впервые это увидел, мне показалось, что Серена намеренно пытается произвести впечатление, как люди, которые носят галстуки в горошек или произносят «Ван Гог» как «Ван Гох». Но оказалось, что эти движения пальцев — самая суть практики. Без них — и связанных с ними мысленных образов — точность ответов может снизиться более чем наполовину. Психолог из Гарварда Неон Брукс сказала мне: «Если вы помешаете специалисту по ментальной арифметике жестикулировать, его результаты будут ужасными. Он просто не сможет сориентироваться»²¹.

Это не случайность. Обучение требует активных усилий. Чтобы создать смысл, мы должны отдавать себе отчет, в чем

важность каждой крупинцы опыта лично для нас. Как мы очень скоро увидим, преимущества метода ментальной арифметики отчасти объясняются связью мозга с телом. В результате его применения эта связь становится более тесной, что создает и другие преимущества в обучении.

Не менее важно и то, что ментальная арифметика требует от людей работы со своими знаниями. Это превращает обучение в активный процесс, реальную деятельность, и огромное количество новых исследований доказывает, что подходы, требующие большей сознательной вовлеченности, — такие, как опросы, объяснения, даже инсценировки, — дают гораздо лучший результат.

В последние годы психолог Рич Мейер много писал об изучении как типе ментальной деятельности. Мейер — яркий пропагандист нового подхода к приобретению знаний и навыков. Этот выходец со Среднего Запада с негромким голосом обычно очень добродушен и никогда не скажет, что кто-то «провалился». Вместо этого он использует оборот типа «ему не вполне удалось достичь образцовых результатов». Мейер считает, что люди изначально не имеют недобрых намерений, а лишь страдают от дурных последствий неверных решений. Его любимый совет — «Не распространяйте негативную энергию»²².

Но когда речь заходит об изучении как форме целенаправленных когнитивных усилий, Мейер превращается в настоящего фанатика. В своей лаборатории в Калифорнийском университете в Санта-Барбаре он раз за разом показывал, что лишь активная работа со знаниями позволяет нам достичь мастерства. «Изучение — это производительная деятельность», — безапелляционно заявил он мне.

Мейер замечательно описывает, как это происходит. Во-первых, мы отбираем информацию, определяя, что именно хотим изучить — скажем, нечто, касающееся советской истории или философии буддизма. Затем мы должны интегрировать новую

информацию в уже имеющиеся знания, создать ментальные связи между тем, что мы знаем, и тем, что хотим усвоить.

Так, если вы изучаете биографию советского диктатора Сталина, вам будет нужно связать уже известный факт (то, что Сталин был диктатором) с тем, что вы хотите выучить (например, что Сталин вырос в Грузии), определенным образом, чтобы новая информация имела для вас какой-то смысл.

Сила мысленного действия — создания ценности в области знаний — ярко проявляется в базовых заданиях на запоминание. Хотите, например, запомнить, как будет по-французски «дом» — *maison*²³? Вам это удастся с большей вероятностью, если слово будет написано с пропущенной буквой (например, *mais_n*). Вы добавляете *o*, и слово становится полным, а ваша мысль — завершенной. Иначе говоря, вы проделываете некую фундаментальную работу с тем, что хотите выучить, — и таким образом придаете этой теме значимость.

Преимущества активных подходов к изучению распространяются и на более сложные когнитивные задания. Возьмем, к примеру, чтение. Как показал в своих работах Мейер, мы запомним гораздо больше, если включим воображение и постараемся представить себе некие образы того, о чем читаем. При создании такого «ментального кино» формируется больше когнитивных связей — и запоминание становится более устойчивым.

Еще один пример — повторение. В следующий раз, получив от кого-либо подробные инструкции касательно того или иного дела, попробуйте повторить их своими словами. Суммируя полученные указания, вы создаете знание — и повышаете степень усвоения информации.

За последние несколько лет исследования учения как типа мыслительной деятельности во многом поменяли общепринятые представления о том, как люди достигают мастерства²⁴. В недавнем обширном обзоре этих исследований Джон Данлоски и

его коллеги из Кентского университета отметили, к примеру, что подчеркивание основных идей — неудачный подход к изучению. Почему? По всей видимости, производимая при этом мозгом работа недостаточно активна для создания прочных знаний. Многократное перечитывание также имеет ограниченный эффект. Почему? Все потому же — этот вид деятельности не заставляет мозг проделывать достаточную работу.

Так какие же подходы Данлоски выделяет как действительно результативные? Я связался с ним по телефону и задал этот вопрос. Он сказал, что наибольшую эффективность продемонстрировали такие активные методы обучения, как проверка собственных знаний с помощью опроса самого себя или объяснения самому себе. «Это фундаментальная особенность работы нашего разума», — пояснил Данлоски. Чтобы чему-то научиться, «мы должны не просто копировать информацию. Мы должны придавать смысл фактам».

Подход к изучению как типу мыслительной деятельности хорошо работает и в более масштабных условиях. Однажды я присутствовал на лекции профессора биологии Дженнифер Доэрти в Вашингтонском университете в Сиэтле²⁵. Ее курс давно считается очень результативным, и, хотя на лекции присутствовало более сотни студентов, Доэрти постоянно заставляла их учиться путем целенаправленных осознанных усилий.

Так, например, в ходе лекции она часто задавала контрольные вопросы и случайным образом вызывала кого-нибудь из студентов отвечать. Также студентам предлагалось разбиться на пары и, работая в этих мини-группах, искать ответы на вопросы наподобие: «Откуда, кроме как из почвы, растения получают питательные вещества?»

Я увидел это и сам, когда начал практиковать ментальную арифметику. Через несколько месяцев после знакомства со Стивенсон я записался на несколько занятий по этой технике

вместе со своей дочерью, ученицей начальной школы. Я решил, что, раз уж собираюсь писать о практике, соединяющей жесты и счет в уме, мне нужно хотя бы немного познакомиться с ней самому.

Занятия оказались сложнее, чем я ожидал, и даже моя шестилетняя дочь порой с некоторым злорадством указывала мне на ошибки. Да, этот подход требует реального напряжения мысли. «Интеллектуальная тяжелая атлетика» назвал его один из учеников. Но вот прошло несколько недель, и напряженная работа принесла свои плоды. Я начал лучше понимать математику. Она стала даваться мне легче. Казалось, чем активнее упражнения, тем выше результат — действительно, как при подъеме тяжестей в спортзале.

Это не только мое впечатление. Исследования подтверждают, что использование «ментальных счетов» дает гораздо лучшие результаты, чем более традиционные формы обучения арифметике. Психолог Дэвид Барнер изучал эту технику в ходе рандомизированных полевых экспериментов и при нашей встрече убеждал меня в том, что использование «ментальных счетов» может оказывать глубокое и устойчивое влияние на понимание математических законов. «На основании того, что мы знаем о раннем обучении математике, — сказал мне Барнер, — я могу предсказать, что ученики, владеющие методом ментальной арифметики, будут иметь более высокие показатели успеваемости».

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 3

Верно или нет: ученики, «изучающие» текст, понимают меньше, чем те, кто делает его «значимым» лично для себя?

В свете всех данных, касающихся учения как мыслительной деятельности, удивительнее всего то, насколько мало внимания

уделяют этому наши школы и университеты. Зайдите в любую библиотеку в любом университетском кампусе — вы увидите там пассивно читающих студентов. (Если вы хотите выучить материал, взаимодействуйте с ним более активно.) Пройдитесь по классам любой старшей школы — везде ученики будут пассивно пометать маркером последнюю страницу каждой темы. (Самопроверка — гораздо более эффективный подход к изучению.) Готовясь к важным встречам, мы обычно делаем для себя заметки. (Есть способ лучше — зайдите в пустую комнату и проговорите то, что собирались сказать.)

Скотт Фриман из Вашингтонского университета изучал процесс учения как действие на протяжении многих лет. Это он помогал разработать курс биологии, на одной из лекций которого я присутствовал. Фриман с коллегами решили, что собранные ими данные настолько убедительны и однозначны, что отказались от дальнейших исследований по сравнению традиционных лекционных курсов с теми, которые требуют большей умственной вовлеченности. «Если вы — профессор, который отказывается от активного обучения, это уже вопрос профессиональной этики, — сказал мне Фриман. — Это все равно что врач, дающий больному не самые эффективные лекарства. К этому следует относиться как к преступной халатности».

Том Сато сам пришел к идее о связи смысла с мыслительными усилиями. Долгие годы Сато давал частные уроки ментальной арифметики, обучая этому методу старшеклассников, в том числе и Серену Стивенсон. Со временем он понял, что формы обучения, предполагающие более активную мыслительную деятельность, обеспечивают более глубокое понимание.

Вскоре Сато начал использовать более активные подходы к обучению в своей собственной жизни. Он освоил программирование — и так успешно, что самостоятельно написал приложение для iPhone. Японский трехструнный инструмент

сямисэн он тоже взял в руки не так давно, но уже может наигрывать на нем песенки.

Когда я познакомился с Сато, он начал осваивать тайский бокс. Как-то утром я пришел к нему на тренировку. Было холодно. На улицах лежал снег. Я сидел в спортивном зале с покрытым красными матами полом и наблюдал, как Сато осваивает новый прием.

— Доворачивай руку, как при штопорном ударе! — кричал инструктор Джимми.

Сато снова попробовал совершить комбинацию. Сначала он должен был резким «винтообразным» ударом сбить левую руку противника, направив ее вниз, а затем по дуговой траектории, увеличивающей силу удара, двинуть правой рукой в висок.

Атака Сато казалась неуверенной, по крайней мере сначала. Ему не удавалось опустить руку противника — большая красная перчатка Сато скользила по предплечью Джимми, едва касаясь. Сато повторял сочетание ударов вновь и вновь, двигаясь медленно, сосредотачиваясь на каждом элементе.

— Молодец! — наконец прокричал Джимми, когда Сато провел комбинацию, наверное, в двенадцатый раз. — Молодец!

С точки зрения обучения было совершенно понятно, что происходит. Производя действие — удар, Сато постепенно осознавал, чем этот прием отличается от других, например от уже упомянутого штопорного удара. Иными словами, усилия, приложенные Сато, помогли ему понять, как новый удар сочетается с другими ударами и выпадами.

Эта история может служить наглядным объяснением того, каким образом обучение через действие создает смысл. Активный подход помогает нам увидеть изучаемый предмет во всей его сложности, уловить нюансы и в конечном итоге изменяет способ нашего мышления. Точнее сказать, осознанная работа не просто помогает более прочно усвоить материал. Она также обеспечивает более глубокий уровень понимания предмета.

Возьмем, к примеру, изучение алфавита детьми. Оказывается, дети, которые учатся писать буквы от руки, достигают более глубокого и системного понимания, чем те, которые печатают их на компьютере или просто пытаются запомнить. Физически изображая буквы на бумаге, ребенок легче понимает, как они складываются в слова, — и исследования показывают, что такие ученики гораздо быстрее учатся читать²⁶.

В качестве другого примера рассмотрим практику объяснений самому себе. Объясняя сами себе какую-то идею, мы проделываем умственную работу и вырабатываем более системное представление о предмете — что также подтверждено исследованиями. Так, если я пытаюсь объяснить себе понятие силы тяготения, я связываю его с другими — например, с понятием массы. Я также могу обратиться к историческим фактам — например, вспомнить об открытии гравитации сэром Исааком Ньютоном — и объединить понятие силы тяжести с движением и весом.

Положа руку на сердце, замечу, что просто усердно трудиться недостаточно. Даже при активном подходе к учению результат может быть скромным. Иными словами, простое многократное повторение приемов не гарантирует, что вы станете мастером тайского бокса. Кроме того, чтобы быть ментально активным, вовсе не обязательно быть активным физически. Вы можете сидеть на месте, но при этом быть глубоко вовлеченным в процесс. Это прекрасно показывают исследования Дилана Уильяма — он считает, что более активные формы учения эффективны тогда, когда человек усердно размышляет, причем размышляет о том мастерстве, которого хочет достичь²⁷.

В какой-то степени эта идея нам знакома, по крайней мере в некоторых специфических областях. Например, такое явление, как забывание языков, имеет долгую историю, и всем известно, что люди «разучиваются» говорить на том или ином языке, если не пользуются им достаточно долго²⁸. Такое часто происходит с

теми, кто выучил второй язык. Не важно, какой язык вы когда-то знали, китайский или литовский, — вам трудно объясниться на нем, если вы не пользуетесь им постоянно.

Удивительнее то, что забыть можно и родной язык. Не так давно я беседовал с Яёи Отой, которая выросла в сельском районе Боливии. Родители Оты были японцами и в семье обычно говорили по-японски. В детстве она также научилась писать по-японски, ходила на дополнительные занятия по этому языку и разговаривала по-японски со многими своими друзьями.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 4

Какое утверждение описывает роль фактов в обучении?

- А. Факты мешают обучению.
- Б. Факты важны для обучения.
- В. Факты всегда можно найти в интернете.
- Г. Всегда проверяйте достоверность фактов.

Окончив школу, Ота переехала в Санта-Крус, один из крупнейших городов Боливии. В повседневной жизни она пользуется преимущественно испанским, японский знает лишь несколько человек в ее окружении, и поэтому сегодня Ота почти совсем забыла родной язык. Она общается с родителями и кое с кем из старых друзей на ломаном японском, но писать практически разучилась.

На первый взгляд это очень странно: ведь первые свои слова Ота произнесла по-японски и много лет говорила по-японски с родителями. Но такое забывание языка происходит с носителями гораздо чаще, чем вы можете себе представить. Сержант Боу Бергдаль, пять лет пробывший в плену у талибов в Афганистане, почти разучился говорить по-английски, несмотря на то что все свое детство он провел в штате Айдахо и говорил только на родном языке.

Такие люди, как Ота или Бергдаль, необязательно забывают все слова родного языка. Например, Ота до сих пор помнит — и может написать — некоторые стандартные фразы. Главное, что теряют такие люди, — смысл. Они не помнят языка как целостной системы, утрачивают понимание связей, на которых он строится. По словам одного ученого, забывание языка — это медленное «развязывание сложного узла внутренних связей».

Итак, мы овладеваем знаниями и навыками, потому что это помогает нам построить смысловую сеть. Эта сеть поддерживает взаимосвязи между знаниями, которые, в свою очередь, подкрепляют ценность, в результате чего меняется ход наших рассуждений. После тренировки по тайскому боксу мы с Сато пошли позавтракать. Он выглядел бледным и утомленным. Мы заказали чай. Пока нам несли еду, Сато объяснял мне, как более активный подход способствует более глубокому пониманию. «Главный вопрос в том, пытаешься ли ты просто запомнить какие-то вещи, — говорил он, — или стремишься увидеть, как они сочетаются друг с другом».

Есть одна важная вещь, которую необходимо понимать, когда речь заходит о поисках ценности в области учения: мы должны целенаправленно стремиться к достижению мастерства. Никакая умственная работа не поможет нам чему-либо научиться, если учиться мы и не собирались.

К примеру, у врачей есть масса возможностей для изучения мышц и связок колена. Операции на коленном суставе делают уже как минимум сотню лет, и каждый год в больницах США проводится более полумиллиона таких операций. Многие хирурги-ортопеды чувствуют себя среди мышц и связок колена буквально как дома, ориентируются в них как в собственной спальне и имеют возможность изучать их практически каждый день, исправляя повреждения менискового хряща или исследуя состояние тканей суставной сумки.

Однако не так давно швейцарскому ученому и врачу-ортопеду Карлу Гробу удалось открыть ранее неизвестную мышцу в колене²⁹. Вместе с группой исследователей Гроб обнаружил прямо над коленной чашечкой маленькую промежуточную мышцу, о которой не упоминается ни в учебниках анатомии, ни в трудах светил хирургии.

Гроб очень скромно отзывается о своем открытии. «Я — обычный хирург, — сказал он мне. — Анатомия для меня — что-то вроде хобби». Впрочем, другие специалисты не столь сдержанны. Как выразился один блогер, пишущий на медицинские темы: «Найти новую мышцу почти так же сложно, как легендарного снежного человека».

Как же такое могло произойти? Как врачи могли до недавнего времени не замечать эту мышцу, если на коленном суставе проводятся сотни тысяч операций в год? И здесь многое зависит от направления мышления. Гроб нашел мышцу, потому что он искал мышцу. Он узнал нечто новое о строении колена, потому что хотел узнать. Он относился к вопросу иначе, поэтому увидел ценность в наборе мышц и связок — там, где другие ее не видели.

Психолог Эллен Лангер изучает эту тему уже не один десяток лет. В день, когда я посетил ее офис, она рассказала мне, что осмысленная учеба требует вдумчивости, активного поиска ценности. При таком подходе, по мнению Лангер, одного внимания недостаточно. От людей требуется такое вовлечение в опыт, которое подчеркнет его новизну. Нужно выключить «автопилот» своего мозга и активно стремиться к обретению мастерства.

Такого рода осознанность во многом сводится к контексту. Для развития вовлеченности и сосредоточенности критически важно бывает задать правильные рамки. Нам часто необходим определенный толчок, сдвиг восприятия, чтобы сознательно направить внимание на учение как таковое. Это на удивление ярко проявилось во время нашей беседы с Эллен Лангер. Порой

тон нашего разговора становился фривольным и легкомысленным, и, когда я что-то забывал, Лангер поддразнивала меня: «Ага, занервничал!»

Но потом я задавал вопрос, и фокус нашего внимания вновь смещался к теме образования. Лангер проверяла, все ли я верно усвоил: «Понимаешь, о чем я говорю?» — и предлагала прочитать очередной фрагмент текста на обсуждаемую тему. Мы заговорили о том, как раскрыть смысл в обучении: для этого нужно узнавать что-то новое.

Есть и другие факторы, способствующие большей сосредоточенности. Лангер утверждает, что, если мастерство ассоциируется у нас с большей свободой, мы начинаем относиться к обучению более вдумчиво. Кроме того, мы рассматриваем изучаемые темы с разных точек зрения, вследствие чего, как правило, узнаем больше — потому что лучше замечаем тонкие детали в интересующей нас области.

Но, пожалуй, важнее всего все же сам смысл. Один из лучших способов отключить «автопилот мозга» — начать искать ценность. В одном из своих ранних исследований Лангер предложила двум группам студентов прочитать абзац из учебника. Всем были даны одни и те же инструкции с единственным различием: одной группе было сказано «изучить» текст, а другой — найти в нем «смысл лично для себя».

Какими же оказались результаты? Те студенты, которые искали смысл, смогли лучше сосредоточиться на тексте. Проверка показала, что они поняли и запомнили гораздо больше. И что еще важнее — когда эту группу попросили написать короткое сочинение на тему прочитанного, качество их текстов оказалось выше.

В качестве примера из реальной жизни можно снова привести забывание языков. Оказывается, образ мышления и настрой играют здесь ключевую роль, и люди скорее забывают родной язык, если не испытывают теплых чувств к родной стране. Так,

исследования показывают, что испаноговорящие с рождения люди с большей вероятностью забывают испанский при переезде в другую страну, если плохо относятся к Испании. При негативном образе мышления — и меньшем ощущении ценности — люди легче теряют способность говорить на родном языке.

Определенная логика в этом есть. Сложно научиться работать в Excel, если вы его ненавидите. В то же время весьма примечательно то, как тонко наше отношение воздействует на наше мышление. Одно из исследований, посвященное забыванию языков, показало: не имеет значения, как долго человек говорил на родном языке, если он плохо относится к своей родине. При негативном отношении языковые навыки исчезают с гораздо большей скоростью — и «стаж» владения языком тут неважен.

Лангер дает по этому поводу полезный совет: если вы хотите овладеть каким-то навыком, следует быть очень внимательными к нюансам. В ходе учения мы должны активно искать в данной области знаний что-то новое и оригинальное для себя — и наградой станет лучшее понимание предмета. «Вдумчивость по умолчанию предполагает, что вы замечаете новое», — говорит Лангер.

Кроме того, она рекомендует подходить к учебе с исследовательским настроем. Так, если вы читаете книгу, готовясь к занятиям, не стоит особо задумываться об итоговой оценке — ничего, кроме лишнего стресса, вы таким образом не получите. Вместо этого найдите в книге материал, который вам действительно любопытно было бы изучить, что-то, что имеет для вас ценность. Результаты такой подготовки, по всей вероятности, окажутся лучше — а ваш личный опыт будет куда более приятным.

Полагаю, что и хирургам не следует ограничивать свои стремления лишь восстановлением порванных сухожилий. Всегда нужно оставлять себе время для исследований — и открытий. В

конце концов, вдруг врачу посчастливится найти неизвестную ранее мышцу!

С идеей, о которой я пишу в этой главе, есть одна проблема. Оказывается, поиски смысла имеют и опасную сторону. Поскольку ученики по определению не являются специалистами в изучаемой области, они могут делать неверные выводы, находя ценность там, где ее на самом деле нет. Говоря проще, все мы можем ошибаться.

Дело отчасти в том, что учение — это внутренний процесс. Мастерство строит само себя. Одно знание опирается на другое, и обычно люди не слишком хорошо учатся самостоятельно, особенно в самом начале. Наши навыки еще слабы. Мы плохо разбираемся в предмете. Мы даже не знаем, чего пока не знаем.

Говоря конкретнее, в обучении важны наставления. Для овладения навыками и знаниями нам нужно руководство — и поддержка. Преподаватели, тренеры, инструкторы играют огромную роль. В книге мы еще не раз вернемся к этой мысли, а пока просто запомним идею о *ценности наставников*.

Как ни странно, до недавнего времени никто систематически не изучал роль учителей и то, как именно они способствуют обучению. Да, эксперты рассуждали о практике преподавания веками. Метод «сократовского диалога» восходит еще к древним грекам. В средневековой Европе возникла модель мастера и подмастерьев. Пионерами весьма требовательного тестового подхода к обучению, вероятно, стали китайцы времен династии Хань: именно в Китае будущие чиновники впервые стали сдавать экзамены на право занимать государственные должности.

Однако до сих пор ни один серьезный исследователь не пытался достоверно оценить разницу между выдающимися и средними учителями, хотя данных, которые можно для этого использовать, у нас в избытке — экзаменационные оценки, опросы, видеоматериалы и т.д. Несколько лет назад этот факт

привлек внимание основателя Microsoft Билла Гейтса³⁰. Он наткнулся где-то на научную статью, посвященную мастерству учителей, и оставил множество пометок и замечаний к тексту³¹. Гейтс не мог понять, почему на один из самых главных вопросов образования до сих пор не дан ответ с помощью современных методов исследования. «Я был потрясен тем, насколько мало изучалась эта тема», — позже заметил он³².

Через некоторое время самый богатый человек в мире вложил около \$40 млн в масштабный исследовательский проект. В нем участвовали десятки ученых, сотни школ, тысячи учителей и почти 100 000 учеников. Специально для проекта исследователи разработали видеокамеру нового типа, которая давала панорамное изображение класса во время урока. Каждый ученик, принимавший участие в исследовании, проходил различные опросы. Около 500 человек получили специальную подготовку, позволявшую им оценивать работу учителей по видеоматериалам.

Исследование, получившее название ПЭП («Показатели эффективности преподавания»), продолжалось два года. Среди его результатов были некоторые моменты, которых мы уже касались. Так, например, показано, что лишь небольшой процент учителей подталкивает учеников к тому, чтобы те генерировали собственные идеи. Ученики очень редко получают задания, требующие поиска смысла.

Но гораздо интереснее другое. Ученый из Гарварда Рон Фергюсон, помогавший обрабатывать данные, отметил в преподавании два основных фактора, стимулирующие высокие результаты у учеников. Первый — так называемое «академическое давление», то есть усилие, с которым учитель подталкивает учеников к усердному труду и активному освоению материала.

Второй фактор — «академическая поддержка», или степень того, насколько, по ощущениям самих учеников, преподаватели

мотивируют их. Здесь речь идет о значимости, об ощущении личной связи между учениками и учителями.

Интересно, что выводы проекта ПЭП во многом совпадают с идеями, изложенными в этой главе. В частности, эффективные учителя подталкивают студентов к активной учебе, добиваясь от них усердной работы и осознания значимости материала. Иными словами, они заставляют учеников воспринимать обучение как мыслительное действие. В то же время выдающиеся педагоги обеспечивают ученикам мотивацию и поддержку, помогают находить смысл в учении, наделяют их самостоятельностью — и ощущением значимости.

Не то чтобы это было оригинальное открытие. Задолго до исследования ПЭП нобелевский лауреат Карл Виман пришел к выводу, что к учителям нужно относиться как к «когнитивным тренерам». С точки зрения Вимана, проблема в том, что под словом «учитель» многие подразумевают человека, который просто делится информацией. Но это абсолютно неверный подход, считает Виман, ведь, если исходить из него, создается впечатление, что кто угодно способен самостоятельно изучить, к примеру, физику.

Во время личной беседы Виман объяснил мне, что учителя должны быть больше похожи на спортивных тренеров, то есть помогать ученикам «изучать предмет, разбивая необходимый мыслительный процесс на ключевые элементы, а затем требовать активной умственной работы». При этом преподаватели должны мотивировать учеников изо всех сил стараться «проделывать эту тяжелую работу». Иными словами, в учебе нам нужна эмоциональная поддержка. Каждый хочет, чтобы за него болели.

С точки зрения отдельного человека, это означает, что для совершенствования нам нужны наставники. Другие люди помогают нам найти смысл в предмете. Кроме того, нельзя забывать о социальной стороне обучения, потребности в эмоциональной поддержке и чувстве осмысленности. «Когда вы

учитесь, — сказал мне Виман, — вам нужен кто-то, кто будет готов поддержать вас в развитии».

Исследование ПЭП показало еще одну любопытную вещь: сами ученики часто прекрасно представляют себе, каким должен быть эффективный преподаватель, и, как считает Рон Фергюсон, по результатам опросов среди учеников можно с большой точностью предсказать успех их дальнейшего обучения. Иными словами, если вы хотите найти эффективного учителя или наставника, не смотрите на его дипломы (зачастую они мало что значат). Не берите за точку отсчета стаж его работы в данной области (после первых нескольких лет стаж тоже не имеет особого значения).

Лучше спросите тех, кто знает, как работает этот человек. Ставит ли он перед своими учениками сложные задачи? Хорошо ли умеет объяснять? Много ли можно узнать на его занятиях? Поинтересуйтесь также, какую академическую поддержку он оказывает ученикам. Чувствуют ли они, что небезразличны наставнику? Умеет ли он донести до них важность своего предмета? Как он помогает тем, кто испытывает трудности?

Идея поддержки очень важна, и далее мы более подробно поговорим о ней. Ведь часто оказывается, что смысл — это только первый шаг в учении, и помимо него у нас должно быть очень четкое представление о том, чему мы хотим научиться.

Глава 2

ЦЕЛЬ

Образовательная программа под названием Success for All («Успех для всех») давно известна своими историями со счастливым концом. Так, например, средняя школа Диллона¹ (штат Южная Каролина) долгие годы была среди аутсайдеров. Пресса писала о ней исключительно как о типичном представителе «позорного коридора» — группы бедных районов в северной части штата. Судя по снятому об этой школе документальному фильму, ее учителя относились к своим обязанностям спустя рукава, а будущий президент Обама, посетив школу во время своей первой президентской кампании, заявил, что ее нельзя назвать даже «минимально адекватной»².

И все-таки школа смогла преобразиться. Одним из толчков к этому послужила инициатива «Успех для всех»³. Вскоре после того, как школа подключилась к этой программе, средние оценки учащихся по чтению выросли почти в два раза. Помогли и значительные инвестиции, благодаря которым школа обзавелась всей необходимой техникой, от кондиционеров до новых компьютеров. Конечно, все проблемы решить не удалось, однако школа теперь демонстрирует гораздо лучшие показатели, чем учебные заведения в соседних, таких же бедных районах.

Не всегда изменения оказываются настолько впечатляющими, как в школе Диллона. И все же подобные результаты достаточно обычны для «Успеха для всех». По мнению еженедельника *The New Yorker*, программа добилась «наилучших устойчивых результатов»

в образовании, а не так давно Департамент образования США провел обзор исследований, стоящих за «Успехом для всех», и инициатива была официально признана самым эффективным национальным проектом в сфере образования.

Главный вопрос — «Как?». В чем причина такого успеха? Чем, помимо вмешательства феи-крестной, можно объяснить столь волшебные перемены? Что ж, на большинство вопросов можно ответить одним именем — Боб Слэйвин, профессор Университета Джона Хопкинса. Именно он вместе с женой Нэнси Мэдден еще в 1980-х годах основал программу «Успех для всех».

Слэйвин — настоящий ученый. Он уделяет огромное внимание поиску наилучших способов измерить эффект от произведенного воздействия и ежемесячно выпускает информационный бюллетень под названием «Кратко о показателях» (Best Evidence in Brief). Создавая «Успех для всех», Слэйвин установил четкие правила того, какие исследования должны лечь в основу программы. Те из них, которые продолжались менее трех месяцев, не учитывались: такой срок слишком мал для получения достоверных результатов. Обязательным было также тестирование участников по состоянию «до» и «после», как и анализ контрольных случайных выборок.

В итоге получилась революционная для своего времени программа. Согласно данным по коллективному обучению, «Успех для всех» стал одной из первых инициатив, подчеркивающих важность обучения в группе. Учитывая ценность преподавательского времени, программа предписывала выделять значительную часть учебного дня на освоение приоритетных тем. Обучение чтению проводилось с упором на связь «звук–буква» — подход, который в те времена не был общепризнанным, но в дальнейшем получил широкое распространение.

Но, возможно, самым главным оказалась четкая целенаправленность «Успеха для всех». Секретным ингредиентом программы была — и остается — ориентированность на конкретные цели. Группы учеников формируются и переформируются так, чтобы каждый гарантированно научился тому, чему он должен научиться. Всем отстающим обеспечено особое внимание наставников. Учебные программы по разным предметам четко структурированы и синхронизированы друг с другом. «Успех для всех» даже издает собственные учебники, специально приглашая авторов для написания текстов, соответствующих конкретным потребностям учеников.

Таким образом, успех программы базируется на вроде бы очевидной идее — процесс обучения не должен быть случайным. Мы должны подготовить себя к овладению конкретным нужным нам навыком. В каком-то смысле эта идея восходит к пониманию обучения как системного процесса. Чтобы получить знания, мы должны найти конкретный путь к ним.

Однако для большинства из нас такой подход необычен. Как правило, желая изучить что-то новое, мы просто «кидаемся в омут с головой», пытаюсь самостоятельно достичь мастерства, а потом, если все оказывается сложнее, чем мы ожидали, думаем: «У меня все равно ничего с этим не получится». Вера в подобный «исследовательский подход» к обучению распространена очень широко. В проведенном мной опросе более половины респондентов утверждали, что учение «методом тыка» — или учение без руководства — прекрасный способ овладения новыми навыками.

Я не говорю, что учеба должна сводиться к бездумной зубрежке, — творческий подход и самостоятельные открытия, конечно же, очень важны, как и возможность достичь глубокого понимания. Однако, приступив к обучению, мы нуждаемся в тщательном управлении процессом. Учеба на начальном этапе

часто сводится к своего рода менеджменту знаний: необходимо поставить себе цели и наметить план приобретения базовых знаний и желаемых навыков⁴.

В этой главе мы более подробно рассмотрим эту идею и изучим два вопроса, критически важные для любого, кто желает овладеть какими-либо знаниями и навыками: «Чему я хочу научиться?» и «Каков мой план обучения?».

Эти вопросы помогают сохранять необходимый фокус. Однажды мы с Бобом Слэйвином посетили начальную школу Виндзор-Хиллз, участвующую в программе «Успех для всех». Школа находится в одном из беднейших кварталов Балтимора, и проблемы давно преследовали ее. Почти все ее ученики из бедных семей, так что им требуются бесплатные завтраки и обеды, а средняя продолжительность жизни в этом районе меньше, чем в Северной Корее. Уровень преподавания в школе был крайне невысоким. Один из учителей часто повторял ученикам: «Если засунуть твои мозги в птицу, она полетит задом наперед»⁵.

Пытаясь улучшить ситуацию, школа включилась в программу «Успех для всех». Тем утром мы со Слэйвином переходили из класса в класс и беседовали с учителями. Слэйвин обращал мое внимание на различные особенности программы. Иногда мы просто сидели и наблюдали за уроком. Несмотря на то что школа Виндзор-Хиллз присоединилась к программе лишь недавно, процесс обучения в ней уже претерпел значительные изменения. Показатели успеваемости медленно, но уверенно улучшались, как и посещаемость.

Учителя также начинали все лучше понимать, что именно должны знать ученики — и как они будут это узнавать. В одном классе я увидел, как учительница оценивает успехи каждого из учеников, задавая им набор конкретных вопросов по прочитанному тексту. В классе по соседству преподаватель повторял материал с учеником, разбирая каждую ошибку, которую тот допустил, выполняя задание по информатике.

Еще в одном классе учительница попросила учеников оценивать друг друга. Дети выслушали, как маленькая девочка читает текст, а затем начали обсуждать ее умения, сверяясь со списком требований.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 5

Какова роль фактов в процессе учения?

- А. Факты могут тормозить учение.
- Б. Факты могут способствовать учению.
- В. Факты никак не влияют на ход учения.

— Мне кажется, она заслужила 90 баллов, — сказал один мальчик.

— Она сделала две ошибки. Нужно поставить 80, — возразил другой.

— А скорость чтения учитывается? — спросил третий.

Внезапно послышался звон пожарной сигнализации, и школьники высыпали в коридор. Мы со Слэйвином не без труда выбрались на улицу и встали недалеко от выхода. Звонок продолжал звенеть. Слэйвин объяснил, что такие неожиданные помехи вполне нормальны для процесса обучения. Общей схемы нет. Иногда ученику нужна дополнительная эмоциональная поддержка, бывает учитель может отойти от темы урока, а иногда просто звонит пожарная сигнализация.

С точки зрения Слэйвина, такого рода социальные, эмоциональные аспекты обучения лишь подчеркивают необходимость в более целенаправленном подходе. «Когда вы чему-то учитесь, вы не можете управлять этим процессом на ходу, — сказал он мне. — Конечно, план обучения можно менять, но какой-то план все равно нужен».

Прежде чем говорить о том, как следует направлять процесс обучения, необходимо понять, зачем вообще предпринимать целенаправленные шаги. Давайте возьмем для примера телефонные номера — точнее, поговорим о том, насколько трудно бывает запомнить новый номер.

Все вы прекрасно с этим знакомы. Вам называют телефонный номер — например, 231-555-0912, — и буквально через несколько секунд вы его забываете. В лучшем случае удастся вспомнить первые три цифры — «кажется, 231». Но остальные испарились из вашей памяти бесследно.

Эта проблема давно известна телефонным компаниям. Вначале они решили вообще не полагаться на человеческую память — когда в XIX веке были проложены первые телефонные линии, люди просто поднимали трубку и сообщали оператору, с кем они хотят поговорить.

По мере того как росло количество телефонов, такой подход становился слишком сложным. Тогда телефонные компании попытались стандартизировать номера на основании географических ориентиров. Например, если вы жили в Портер-Сити, у вас мог быть номер PORter 3234. Если вы жили в Элмвуде, у вас мог быть номер ELMwood 4543.

Однако и эта система номеров вскоре превратилась в гордиев узел с длинными и нелепыми сочетаниями названий, букв и цифр. Поэтому в конце 1950-х годов телефонные компании придумали очередную систему, согласно которой все телефонные номера должны были быть семизначными. Сегодня этот подход распространился практически повсеместно, и у большинства людей на земном шаре семизначные телефонные номера.

Выяснилось, что эта система тоже не идеальна. Когнитивные психологи утверждают, что семизначные номера слишком громоздки для кратковременной человеческой памяти. Память этого типа хранит информацию, которую требуется помнить недолгое время — например, те же номера телефонов, — и весьма

ограниченна по емкости. Наш мозг способен одновременно оперировать всего лишь тремя-четырьмя единицами информации. (Долговременная память, напротив, весьма вместительна. Там мы храним воспоминания о старых друзьях, детских проделках и все наши профессиональные знания.)

К чести телефонных компаний надо сказать, что сегодня они, по всей видимости, начали считаться с жесткими ограничениями кратковременной памяти, поэтому важнейшие номера экстренных служб состоят всего из трех цифр. Большинству из нас запомнить подобные короткие номера — такие, как 911, — очень просто: они вполне соответствуют возможностям краткосрочной памяти.

Важность этой идеи касается не только телефонных номеров. Некоторые ученые, в частности Джон Свеллер, показали, что именно от краткосрочной памяти зачастую зависит успех учения. Разучиваем ли мы новые балетные па или изучаем микрогенетику — приобретенный опыт должен пройти обработку кратковременной памятью, прежде чем сохраниться в долговременной⁶.

Суть в том, что кратковременная память весьма, как бы это сказать... кратковременна. Это как крошечный блокнотик для заметок, обладающий очень небольшой емкостью. В него не поместится ничего огромного, большие объемы информации кратковременная память просто игнорирует. Можно также представить ее себе как телефонный модем, медленный, ненадежный и с низкой пропускной способностью.

Во многом именно поэтому обучение должно быть четко сфокусированным. Знания и навыки должны быть разбиты на отдельные простые для усвоения фрагменты, на которых мы можем концентрироваться по очереди, — так мы сумеем достичь мастерства. Иными словами, необходимо следить за тем, чтобы любое новое знание могло «пролезть» в наш мозг через узкий

«шлюз» кратковременной памяти — тогда впоследствии оно успешно сохранится в долговременной.

Этим объясняется, к примеру, то, почему в ходе учения невозможно работать в многозадачном режиме. Музыка, вождение автомобиля или компьютерные программы занимают кратковременную память и тем самым мешают пониманию. Действительно, если, например, презентация сопровождается музыкой, усвоить всю нужную информацию уже не удастся. Результаты одного из исследований показали, что люди, проходившие онлайн-курсы без фоновой музыки, усваивали в полтора раза больше материала.

Способ представления информации также имеет значение. Из-за ограничений кратковременной памяти новые знания лучше подавать маленькими порциями, и чем меньше графиков представлено на странице или слайде, тем больше информации мы обычно усваиваем. Именно поэтому короткие предложения — лучшие друзья автора. Чем меньше слов — и чем больше пауз между новыми идеями, — тем легче мы воспринимаем и запоминаем новую информацию.

И, несмотря на это, большинство из нас ведет себя совсем как телефонные компании. Мы переоцениваем объем своей кратковременной памяти и часто пытаемся запомнить сразу много, набрасываясь на информацию, как будто это шведский стол в отеле «все включено». Так, например, многие думают, что способны одновременно слушать и понимать лекцию и разговаривать с другом. (Нет, не способны.) Или пытаются разобраться в большой и сложной идее за один присест. (Тоже невозможно.)

Когда я беседовал с психологом Свеллером, он привел мне в качестве примера обучающие программы по истории или литературе на иностранном языке. При таком объединении двух предметов люди усваивают куда меньше, утверждает он. «Это

погоня за двумя зайцами, — пояснил Свеллер. — Мозг просто перегружается, и ничего более».

Подобную когнитивную перегрузку провоцируют также чересчур протяженные во времени события. Длинные разговоры, долгие совещания или лекции нарушают работу кратковременной памяти, и излишки информации блокируют узкий шлюз на пути к долговременной. Поэтому специалисты, такие, например, как Рут Колвин Кларк, не рекомендуют проводить занятия для взрослых длительностью более полутора часов. Наш мозг просто не обладает достаточной выносливостью для того, чтобы успешно обучаться на протяжении более долгого времени.

Не стоит забывать и о наших собственных мыслях и чувствах. Из-за того, что возможности кратковременной памяти ограничены, наши собственные переживания также могут помешать нам овладеть новыми знаниями и навыками. Испытывая стресс — например, боясь чего-то, — мы не можем сконцентрироваться. Эмоции заполняют «блокнот» нашего мозга, не оставляя места для чего-либо еще. Психолог Сайен Бейлок показала, что подобному стрессу подвержены даже самые маленькие дети, и, когда ученики начальных классов начинают переживать из-за того, что «задание слишком сложное», их когнитивные способности существенно снижаются.

Во время беседы с Бейлок я испытал именно это. Было раннее летнее утро, мы сидели в большой аудитории Чикагского университета, где Бейлок занимает должность профессора, говорили о ее работе, обсуждали последние исследования. А потом, минут через десять после начала разговора, Бейлок упомянула, что только что закончила работу над книгой «Мозг и тело» (How the Body Knows the Mind)[3].

Мой разум на мгновение оцепенел: «Стоп, какая книга? Мне следовало знать, что она только что опубликовала книгу? Наверное, я должен был ее прочесть». Именно такое

мыслительное оцепенение, момент острого переживания из-за чего-то постороннего, очень опасен для развития любых навыков. Моя кратковременная память перестала выполнять свои обязанности — вести диалог с Бейлок, — и я никак не мог сосредоточиться. Я не был в состоянии задавать разумные последовательные вопросы.

Маркетологи и специалисты по PR знают, что наш мозг очень легко перегрузить, поэтому стараются упростить свои послания до такой степени, чтобы они соответствовали ограничениям кратковременной памяти. Так, к примеру, маркетинговый успех Apple обусловлен исключительно этой простотой — многие рекламные плакаты компании представляют собой одинокую картинку в море белого пространства. Не так давно слоганом Coca-Cola было одно лишь слово: *Real*. А, пожалуй, лучший слоган всех времен состоит из десятка букв — «Just Do It».

Еще один полезный совет для вас: конкретизируйте то, что собираетесь понять или освоить. Если вы хотите улучшить время, за которое пробегаете марафонскую дистанцию, то добьетесь лучших результатов, сосредоточившись на чем-то определенном — например, навыках преодоления пересеченной местности. Или, скажем, представим себе драматурга. Чтобы его пьеса имела большой успех, он должен как следует проработать отдельные моменты — такие, допустим, как эмоциональная наполненность диалогов.

Ценность наставников играет здесь очень важную роль. Эффективные преподаватели разбивают свой материал на легкоусвояемые кусочки и последовательно «скармливают» их ученикам. Иначе говоря, выдающиеся учителя прекрасно понимают, что такое когнитивная нагрузка, и подают свои инструкции так, чтобы их можно было сразу понять и усвоить. Это значит, что, если в учебной аудитории вы часто чувствуете себя запутавшимся, вероятно, в ваш мозг пытаются внедрить

слишком много новой информации разом — и, скорее всего, так вы мало чему научитесь.

В то же самое время особенности кратковременной памяти подчеркивают важность внимания, так что, когда вы учитесь, старайтесь не расплываться на лишние действия, добавляющие вашему мозгу когнитивной нагрузки. Решая математические задачи, не лезьте в Twitter. Не размышляйте над планами будущей поездки, присутствуя при важном разговоре. Отложите на время Instagram, если действительно хотите чему-то научиться. Все подобные отвлекающие факторы занимают кратковременную память и мешают учению.

Мое любимое исследование хрупкой природы кратковременной памяти было проведено на студентах колледжей, которые пользовались в аудитории ноутбуками. Выяснилось, что те, кто мог подключиться к интернету, запоминали меньше, чем те, у кого такой возможности не было. Ну да, в принципе ничего нового: интернет отвлекает, поэтому и результаты у тех, кто им пользовался, оказались хуже.

Но кроме этого выяснилось, что хуже учились не только те, кто пользовался компьютерами, но и их соседи, даже если они не занимались интернет-серфингом. Иными словами, студенты отвлекались на то, что отвлекало сидящих рядом с ними людей, и их «оперативная» память перегружалась точно так же, как у соседей.

В процессе обучения мы должны быть сосредоточены еще по одной очень важной причине — ради знаний. Усвоение чего-то нового всегда опирается на то, что нам уже известно, и все, что мы хотим изучить, основывается на том, что было выучено ранее. Итак, сейчас мы с вами заглянем за пределы работы кратковременной памяти, чтобы получше разобраться в том, как долговременная память влияет на формирование наших навыков и знаний.

Приблизительно раз в несколько месяцев случается так, что, сидя за своим рабочим компьютером, я пытаюсь постичь какое-нибудь техническое ноу-хау. Например, у меня не получается распечатать документы или найти внешний жесткий диск в офисной сети. Я уже перезагрузил компьютер и, возможно, посмотрел видео (или три) на YouTube. Бесполезно.

В конце концов я зову кого-нибудь из техподдержки. Чаще всего это бывает сотрудник по имени Горейс Пейн, который показывает мне определенные команды или объясняет, как настроить программное обеспечение, чтобы все наконец заработало.

Обучая меня, Пейн использует базовую форму преподавания — персональный инструктаж. Вряд ли нам удастся игнорировать огромное количество данных в поддержку этой практики. Несколько десятилетий назад психолог Бенджамин Блум заявил, что личное наставничество в два раза эффективнее любых других форм обучения. В одном из правительственных отчетов оно было названо «наиболее эффективной формой обучения из всех существующих». Будь то техподдержка, уроки французского или маркетинговые стратегии, общение преподавателя с учеником один на один — это действительно один из самых действенных способов чему-либо научиться.

Со временем многие организации осознали эффективность такого подхода. Так, например, некоторые компьютерные фирмы сейчас предлагают персональные технические услуги. А в ряде первоклассных отелей вы сможете найти персональных консьержей, которые предлагают своего рода инструктаж для приезжих.

Проблема, естественно, в том, что такого рода обучение дорого. Оно требует большого количества человеческих ресурсов. Поэтому такие компьютерные фирмы, как, к примеру, Apple, стараются тратить на проведение «быстрой диагностики» не

более пяти минут, а в большинстве бюджетных отелей нет службы консьержей.

Но есть еще кое-что, что следует принять во внимание и что объясняет, почему персональное наставничество столь эффективно. Некоторые из причин вполне очевидны. При личном общении люди получают максимум обратной связи. Таким образом, преподавателям проще мотивировать учеников — зная, что имеет значение для каждого из них.

Кроме того, наставник может скорректировать процесс в зависимости от уровня знаний ученика, благодаря чему обеспечивается высокая степень сосредоточенности. Пейн, технический сотрудник из моего офиса, в курсе, что я знаю и чего не знаю. Когда мы разговариваем, он вначале спрашивает, в чем моя проблема, а потом — что я сделал, чтобы решить ее. Я уже обновил программу? Знаком ли я с необходимым программным обеспечением? Впервые ли возникла проблема?

Это типично для персонального наставничества. Если во время урока учитель замечает, что ученик не смог разобраться, к примеру, в дробях, он остановится и объяснит все еще раз. Не знаете ничего о дрожжах, но хотите испечь хлеб? Инструктор расскажет все в подробностях. Приехали в незнакомый город и не знаете языка? Консьерж научит вас, как сказать «спасибо».

Итак, наставничество работает, потому что оно базируется на том, что нам известно. Преподаватель адаптирует новую информацию к тому, что мы уже усвоили. В предисловии я описывал эту идею как *эффект знания*. Суть его в том, что очень сложно изучить что-то, если вы совсем ничего об этом не знаете.

Это верно для любой области знаний и умений — математики, живописи, резьбы по дереву. Не может быть обучения без определенных базовых знаний⁷. Когнитивный психолог Дэн Уиллингем утверждает, что факты и цифры — это первый шаг к более богатым формам мышления и, чтобы разобраться в чем-либо, нам требуются начальные знания⁸.

В качестве примера возьмем фразу «Haben Sie heute gefrühstückt?» («Вы сегодня позавтракали?»). Если вы не знаете немецкого, она не имеет для вас никакого смысла. Или такое предложение: «Представлен припой из улучшенного дисперсионно-упрочненного свинцово-оловянного сплава, в котором рассеяно до 5% мелких частиц». Его практически невозможно понять, если вы незнакомы с материаловедением⁹.

Знания — главный строительный материал учения. Это кирпичи и цемент, из которых складывается понимание, фактор, который лучше многих других позволяет предсказать результат учения. Примеров, иллюстрирующих эту идею, множество. Умение делить в столбик помогает осваивать алгебру. Знания о строительстве способствуют пониманию архитектуры. Если вам известны основные факты о Гражданской войне в США, вы лучше поймете, почему Юг пытался отделиться.

Все дело в том, что для хранения полученного опыта в долговременной памяти наш мозг создает ментальные шаблоны. Точнее, он «присоединяет» новую информацию к существующей, используя старые знания, чтобы помочь нам найти смысл в новых. После того как информация поступила в кратковременную память, она переходит в долговременную, где и остается, занимая свое место в более широком контексте понимания.

Эта особенность нашего разума может помочь нам в учебе. Допустим, вы хотите запомнить число 1945. Один из способов — связать его с годом окончания Второй мировой войны. Число 1945 добавится к определенной информации, уже хранящейся в вашей долговременной памяти.

Еще пример: имена дочерей моего босса — Къера, Беатрис и Пенни. Мне будет проще запомнить их, если я свяжу их с чем-то хорошо для меня известным, присоединю к какой-то группе данных из долговременной памяти. В данном случае я могу подумать о баскетбольных командах — Knicks, Bulls и Pistons — и запомнить имена по первым буквам этих команд.

Или возьмем классический мнемонический прием для запоминания порядка планет в Солнечной системе: «Мама Варит Земляничный Морс, а Юный Сын Уже Не Плачет» (Меркурий, Венера, Земля и т.д.). Мнемоника очень эффективна как инструмент обучения именно благодаря природе долговременной памяти — она присоединяет новые знания к старым, даже если это просто фраза про маму и сына.

Однако это еще не все, что касается знаний и долговременной памяти. Оказывается, факты — это не просто некая форма интеллектуального топлива для наших мыслящих моторов. Уиллингом предполагает, что участки мозга, ответственные за знания и размышления, тесно переплетены. Содержание и сознание поддерживают друг друга внутри наших нейронных структур. «Память — это осадок мысли», — говорит Уиллингом.

Говорят, «деньги — к деньгам», но получается, что также можно сказать «знания — к знаниям». Если у нас имеется определенный набор знаний, их гораздо легче дополнить новыми. Иными словами, если вы хотите больше узнать о статистике, главное, что вам нужно знать, — это статистика. Если вы хотите усовершенствовать свой испанский, желательно, чтобы вы им уже владели.

Столь же верно и обратное: если вы вообще не знаете испанского, начните с изучения азов — например, с часто используемых слов, таких как *hombre* и *cuarto*. Если вы начинаете учиться играть на гитаре, запомните сперва основные аккорды.

Для каждого отдельного человека учение должно начинаться с четкого понимания того, какими базовыми знаниями ему следует обладать, чтобы далее совершенствоваться в выбранной области. Иногда это очевидно. Нелегко научиться прыжкам в воду, если вы не умеете плавать. Но в большинстве случаев определить необходимую базу бывает сложнее. Поэтому спросите себя: «Какими навыками я хочу овладеть? Есть ли в данной области

некие базовые понятия, с которыми я в первую очередь должен познакомиться?»

В этом смысле знание — действительно сила. Понимание фактов позволяет более эффективно овладеть мастерством. Хороший пример — скорочтение¹⁰. Доказательств того, что этот метод действительно работает, крайне мало. Очень немногие специалисты в него верят. Но в любом случае результат оказывается гораздо лучше, если у вас есть некоторое представление о том, что вы читаете. Если вы понимаете, о чем идет речь, то сможете усвоить информацию из текста с гораздо большей скоростью.

Так что содержание не просто правит всем. Содержание — это и есть учение.

Думая об учебе, мы часто представляем себе нечто статичное: овладели навыком — и все. Но природа учения — обретения мастерства — динамична. Чтобы стать в чем-то специалистом, нужно постоянно выходить за рамки своих навыков. Говоря коротко, в учении нет зоны комфорта.

Во время моего первого визита в Виндзор-Хиллз — балтиморскую школу, включившуюся в программу «Успех для всех», — мы с исследователем Бобом Слэйвином зашли в класс, где ученики распределялись по группам в зависимости от их успехов. Мое внимание тут же привлек мальчик по имени Нассир. Этот коренастый пятиклассник в форменной школьной толстовке учился вместе со второклассниками, многие из которых едва доставали ему до груди. Он казался великаном среди малышей.

Большую часть утра Нассир просидел на заднем ряду, примостившись на маленьком стульчике. Несмотря на разницу в росте и возрасте, он проходил тот же материал, что и другие дети. Учитель разбирал с ними фонетические правила произношения сочетания букв «ur». Позже Нассир подсел к другому мальчику, и они стали вместе писать слово «fur» на маленькой белой доске.

Принцип объединения школьников в учебные группы, который используется в программе «Успех для всех», позволяет сделать обучение более адресным. Он был изобретен еще в 1950-х годах. Объединяя учеников не по возрасту или соответствию формальному классу, а по реальному уровню знаний и достигнутым успехам, учитель может давать каждому более целенаправленные инструкции. Подобный персонализированный подход очень помогает в обучении таких ребят, как Нассир.

В школах программы «Успех для всех» перегруппировки происходят каждое утро. Ровно в девять часов все ученики начальных классов расходятся по разным учебным кабинетам, в зависимости от того, насколько хорошо они умеют читать. Нассир перешел из кабинета, где обучались пятиклассники, туда, где учатся преимущественно второклассники, чтобы получить инструкции, более подходящие для его уровня. Затем, после 90 минут чтения, он получил возможность вернуться обратно.

У перегруппировки есть свои проблемы. Ученики постарше часто стыдятся идти в один класс с малышами. Но при всем при том подход работает и оправдывает себя. Учитывая проблемы Нассира, очевидно, что он бы сильно «плавал», если бы ходил на уроки английского вместе со своими сверстниками из пятого класса. Он слишком сильно отстал от них, чтобы работать на том же уровне, и в этом случае оказался бы просто потерян с академической точки зрения.

Перегруппировка основывается на одном из следствий «эффекта знания»: чтобы мы могли усвоить новые знания и навыки, они должны быть нам, как говорится, по плечу. Иначе говоря, они не должны намного превосходить уже имеющийся у нас уровень — в противном случае мы только запутаемся и ничего не поймем. При этом они не должны быть и слишком простыми — так мы не научимся вообще ничему. Следовательно, область изучения и освоения должна каждый раз немного выходить за пределы того, что мы уже знаем или умеем.

Однажды я посетил психолога Джанет Меткаф в ее кабинете в Колумбийском университете, чтобы более подробно познакомиться с этой идеей. За многие годы Меткаф провела сотни исследований на студентах и пришла к выводу, что большинству из нас не под силу самостоятельно определить, чему нам следует учиться. Ее работы показывают, что, пытаясь овладеть чем-то новым, люди, как правило, нацеливаются «либо на то, что им уже известно, либо на то, что для них слишком сложно».

По мнению Меткаф, для эффективного обучения необходимо найти оптимальное «окно возможностей» — иными словами, сосредоточиться на усвоении материала, который слегка превосходит наш нынешний уровень понимания. Представьте, к примеру, что вы хотите улучшить свои знания в области истории искусств. Большинство людей начали бы с обзора того, что им уже прекрасно известно: Рембрандт был голландским художником, Ван Гог принадлежал к постимпрессионистам, живопись зародилась десятки тысяч лет назад.

Однако истинное обучение происходит, когда мы немного выходим за рамки того, что нам удобно делать. Чтобы учиться, следует активно тянуться к знаниям, и учение принесет максимум пользы тогда, когда мы будем стараться освоить самое легкое из того, чего пока не понимаем¹¹. Поэтому намного более эффективными вопросами для того, кто хочет изучить историю искусств, будут примерно такие: «Кто такой Джакометти? В чем важность вклада Луизы Невельсон в искусство?^[4] Почему Дега считается первым художником-модернистом?»

По мнению Меткаф, «окно» учения все время движется. Это постоянно меняющаяся цель: как только мы овладеваем одним навыком, пора переходить к следующему. Лучшие видеоигры построены как раз на этом принципе: игрокам всегда даются задачи, слегка превосходящие их навыки. Каждый уровень чуть сложнее, чем предыдущий, и приманка мастерства, которое

нужно постоянно совершенствоваться, помогает людям сохранять сосредоточенность — и оттачивать свои игровые навыки.

У Нассира, по всей видимости, есть ощущение, что учеба ему по плечу. Через несколько месяцев после нашего с ним знакомства я снова приехал в ту школу и зашел в столовую. Я подсел за столик к Нассиру и завел с ним беседу. Во многом он был типичным мальчишкой своего возраста. Он похвастался игровой приставкой Nintendo и рассказал кое-что о любимых видеоблогерах. Пожаловался на школьный обед: в тот день давали тефтели с коричневой подливой, к которым Нассир так и не притронулся, вместо этого сжевав два банана.

Мы поговорили о семье и друзьях Нассира и о том, как он отпраздновал свой день рождения в итальянском ресторане. А потом он заметил, что учиться становится все труднее и к ученикам предъявляют все более высокие требования. «Нужно заниматься как следует», — сказал Нассир. В каком-то смысле в этом и есть суть. Чтобы выйти на новый уровень, нам всем нужно постоянно слегка завышать планку и работать чуть усерднее, чем раньше.

Эффективное мышление

Зона эффективного обучения определяется не только содержанием — и даже не только сложностью. Уже на раннем этапе процесса нам необходимо учиться устанавливать взаимосвязи, оттачивать свои мыслительные навыки. Для этого важно помнить о том, что мастерство, как и память, нелинейно. Скорее их можно сравнить с расползающейся во все стороны сетью, системой дорог и перекрестков.

Брору Саксбергу эта идея хорошо знакома. Саксберг — один из лучших учеников, которых я знаю. Он получил медицинское образование в Гарварде и защитил кандидатскую степень по инженерии в Массачусетском технологическом институте. Также

он окончил магистратуру по математике в Оксфорде и, помимо этого, имеет еще два высших образования. Он работает директором по обучению в образовательной фирме Kaplan¹².

Уже на раннем этапе своей карьеры Саксберг обратил внимание на то, что понимание у специалистов работает совсем не так, как у любителей. Тогда он был студентом медицинской школы Гарварда и работал вместе с командой над одним тяжелым случаем — пациентом, страдавшим сильными болями. Группа студентов, куда входил Саксберг, начала с общего обследования пациента — с измерения артериального давления, лабораторных анализов, — но поставить диагноз им не удалось.

Тогда Саксберг и его команда начали искать признаки более редких заболеваний. Они штудировали учебники и руководства для врачей, назначили дополнительные анализы и обследования — и все равно однозначного диагноза поставить не смогли. Отчаявшись, команда обратилась к одному из ведущих врачей клиники — назовем его доктор Уилденштейн.

Уилденштейн, серьезный человек в длинном белом халате, вошел в палату пациента и буквально через несколько секунд объявил диагноз. Ему действительно понадобилось меньше минуты, чтобы определить, что не так с пациентом и какое лечение должно быть назначено.

Для Саксберга это стало очевидным уроком. Студенты пытались работать с набором отдельных фактов, а Уилденштейн обладал системными профессиональными знаниями. Опытный врач разбирался не только в симптомах, но и в том, как они могут быть связаны между собой, поэтому ему понадобилось так мало времени на то, чтобы определить проблемы пациента. По словам Саксберга, Уилденштейн был «ходячим анализатором данных». Он обладал умением «распознавать закономерности и понимать, что важно, а что — нет».

В определенном смысле именно в этом и состоит суть мастерства. Практически у любого профессионала развито то, что

Саксберг назвал навыком распознавать закономерности. В любых сферах — от пилотирования до архитектуры, от бейсбола до музыки — специалисты думают более связным образом, сразу выстраивая взаимоотношения между фактами. Долговременная память таких людей опирается именно на эти связи, а не на отдельные особенности, на систему, а не на факты, поэтому специалисты, словно истинные прорицатели или «ходячие анализаторы данных», способны абстрагироваться от поверхностных признаков и определить корень проблемы.

Эта идея подтверждена рядом исследований. Когнитивный психолог Арт Грессер однажды собрал у себя в лаборатории группу людей и рассказал им, как работают разные устройства — тостер, цилиндрический замок, посудомоечная машина и т.д., — а затем показал различные варианты их поломки. Выяснилось, что те, кто понял принципы работы этих устройств, задавали более точные вопросы о том, что могло быть с ними не так. Понимание взаимосвязей и закономерностей позволяло лучше разобраться в причинах неисправностей.

Для развития такого уровня мастерства требуется много времени, и в следующей главе мы подробнее рассмотрим подходы к обучению, которые способствуют этому. Но можно сразу отметить важный урок для всех, кто только начинает учиться чему-то новому: чтобы понять, каким путем двигаться к истинному мастерству, необходимо найти внутреннюю логику, которая связывает воедино интересующую вас область знаний.

Один из способов сделать это — записать все, что вы уже знаете о данном предмете, прежде чем переходить к изучению чего-то нового для вас. Например, если я хочу отточить свои навыки приготовления еды на гриле, я могу зафиксировать следующие знания, которые у меня уже имеются: «Нужно выбирать стейки с некоторым количеством жира. Лучше всего жарить их на сильном огне. Чтобы из мяса не вытекал сок, лучше пользоваться щипцами, а не вилкой». Если я изучаю тему

коллегии выборщиков, я могу записать: «Это политический процесс, который обеспечивает выборы президента».

По мнению эксперта Роберта Марцано, преимущества такого подхода в том, что он помогает людям сосредоточиться на связях, а не на изолированных фактах. Записывая то, что нам известно, мы готовим свой разум к построению новых связей в конкретной области знаний и начинаем мыслить — и понимать — более системно.

Еще один инструмент создания сетевой структуры обучения — незатратная оценка. У тестирования есть ряд очевидных преимуществ: с его помощью можно получить определенную ясность, определенную степень обратной связи и определенное суждение. Иными словами, тесты помогают нам понять, чего именно мы не знаем. Такой подход весьма ценен: так, если мы провалили экзамен по бухучету, очевидно, что нам нужно совершенствовать свои знания в бухучете.

Но не менее важно то, что неформальные опросы могут помочь нам лучше систематизировать имеющиеся знания. Для примера попробуйте спросить себя: «В чем значимость такой фигуры, как Аарон Берр?» Или: «Почему альпинисты при восхождении используют кошки?» Вы обязательно начнете размышлять о связанных с этим фактах и концепциях. В случае с Аароном Берром вы, скорее всего, вспомните о том, что он в бытность свою вице-президентом стал первым в истории наблюдателем по делу об импичменте, и свяжете этот факт с современными примерами подобных дел. А в случае с кошками — что прототипом для них послужили копыта горных баранов.

Действительно, люди, эффективно овладевающие знаниями и навыками, часто устраивают сами себе подобные мысленные опросы. В процессе изучения они спрашивают себя: «Почему эта концепция верна? Как она связана с другими идеями?» В эксперименте Грессера с предметами домашнего обихода те из участников, кто задавал вопросы «Зачем?» и «Как?», показали

более глубокое понимание принципов работы устройств, чем те, кто этого не делал.

Ярким примером сказанного стала наша встреча с Брором Саксбергом. Почти все свои реплики в разговоре он заканчивал словом: «Верно?» По сути, он спрашивал: «Почему мы об этом говорим? Насколько хорошо вы меня поняли?»

Саксберг всегда подчеркивает то, как важно помогать людям устанавливать такие ментальные связи. Должность директора по обучению в Kaplan¹³ дает ему возможность влиять на работу компании — и там стали активнее применять более целенаправленный подход в курсах для абитуриентов юридических колледжей. В прошлом такие курсы были основаны на лекционных видеоматериалах, где преподаватель подробно рассказывал, как следует решать проблемы того или иного типа, но недавно компания разработала ряд новых образовательных методик. Сложные темы теперь подаются более сфокусированно, во взаимосвязи с другими вопросами — и с конкретными примерами, которые помогают учащимся целенаправленно овладевать набором необходимых навыков.

Итоги оказались впечатляющими: результаты тестирования у прошедших новые курсы оказались намного лучше, чем у тех, кто занимался по старой программе. Более того, на освоение каждой темы у учащихся уходило всего около девяти минут, в то время как лекция, посвященная той же теме, занимала 90 минут. Почувствуйте разницу!

Дело не в том, что видеокурс был неудачен или преподаватель плох. Просто большое количество примеров позволяет гораздо лучше увидеть связи. Благодаря этому материал разбивается на части более логичным образом и усвоить системные знания становится проще.

Повторим еще раз: профессионализм — это не просто выученный набор фактов. Чтобы действительно знать что-то,

человек должен обладать определенными навыками мышления. Интересно, что эти навыки мышления зачастую столь сложны, что даже специалистам не удастся их описать и объяснить.

Одна из сторон этой идеи открылась мне несколько лет назад, когда я беседовал с дизайнером шрифтов Мэттью Картером¹⁴. В целом можно сказать, что Картер стремится к тому, чтобы вы не обращали внимания на слова, которые читаете. То есть вы не должны сознательно отмечать, как маленькая горизонтальная черточка на вершине буквы *T* нависает над буквой *o* в начале этого предложения. Точно так же ваш глаз не должен задерживаться на тяжелых нисходящих косых линиях латинской буквы *W*, придающих ей характерный классический облик. «Если читатель обращает внимание на шрифт, — сказал мне Картер, — это почти всегда проблема». Буквы на странице должны «транслировать непрерывный поток авторской мысли прямо в мозг читателя».

Откуда у Картера такое твердое мнение на этот счет? Он — один из наиболее уважаемых создателей шрифтов в мире. Одно из его творений — шрифт *Verdana*, который использует Microsoft. Кроме того, именно Картер разработал шрифт для заголовков *The New York Times* и шрифт *Snell Roundhand*. Возьмите любую телефонную книгу Verizon — все эти буквы и цифры тоже вышли из-под пера Картера.

Я навещал Картера в его кембриджской квартире. Этот высокий и худощавый мужчина с седыми волосами, собранными в хвостик, рассказал мне, как телефонная компания AT&T однажды попросила его создать самый мелкий читаемый шрифт, который можно использовать при печати на бумаге низкого качества. Признался, что идеи дизайна новых шрифтов иногда приходят к нему, когда он бродит по кладбищу, разглядывая надгробия. Подробно объяснил, как, работая над шрифтом *Bell Centennial*, сплюснул и укоротил кривые боковые линии буквы *g*

— все ради того, чтобы сделать ее более четкой и увеличить свободное пространство между буквами.

И, однако, в тот зимний день я заметил, что Картер как будто немного затрудняется с объяснением, что именно нужно для создания красивого и легко читаемого шрифта. Например, говоря о том, как сочетаются в слове буквы *t* и *h*, он описал свое решение как «чисто эстетическое». Когда же речь зашла о подборе всех букв для шрифта, он сказал мне, что это вообще неинтересно и не стоит обсуждения. «Смотреть, как я работаю, — это все равно что смотреть, как морозильник производит лед».

Картера безо всякой натяжки можно назвать одним из лучших специалистов в своей области, Уинстоном Черчиллем шрифтового дизайна. И все же по итогам нашей беседы я так до конца и не понял, как именно он создает шрифты. И это не потому, что я такой бестолковый. В других интервью Картер тоже как будто принижает свои заслуги и при этом напускает туману. Одному репортеру он заявил: «Можно сказать, что я — хамелеон».

Все дело в том, что, достигнув мастерства в какой-либо области, мы перестаем сознательно контролировать все детали. Когда мы что-то знаем, нам бывает трудно объяснить это знание посторонним. Ричард Кларк¹⁵ в своей лаборатории в Университете Южной Каролины провел десятки экспериментов, изучая эту тему. Он приводил в лабораторию разных специалистов — например, опытную сиделку, профессионального спортсмена-теннисиста или уважаемого федерального судью.

Затем Кларк задавал им подробные вопросы об их сфере деятельности. «О чем вы думаете, когда выполняете данное действие? Где находится ваша правая рука во время процедуры? Расскажите мне шаг за шагом, как вы это делаете».

Как правило, несмотря на то что все приглашенные были и вправду высококласными специалистами, они были способны объяснить лишь около 30% действий, необходимых для «решения сложных, но привычных для них задач или выполнения

определенных функций». Остальное происходило «совершенно автоматически, бессознательно». Иными словами, большая часть знаний и навыков этих специалистов находится за пределами их реального кругозора. Они просто не знают, что именно им известно, и действуют «на автомате»¹⁶.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 6

Верно или нет: в процессе обучения метасознание (размышления о мышлении) может быть важнее, чем интеллект?

Отсюда вывод: мы не можем просто прийти к специалисту и попросить его объяснить нам что-то. Вполне может оказаться, что ему для этого не хватит осознанности. Точно так же нельзя просто прочитать статью в «Википедии» и получить действительно глубокие знания в той или иной области. В большинстве случаев страничка в интернете просто не способна вместить весь массив размышлений и логических построений, неразрывно связанных с ее содержанием.

Но чем дальше, тем хуже. Помните тему, которую мы уже обсуждали ранее, — о том, что кратковременная память может справляться лишь с небольшими кусочками информации — например, цифрами 911? Эта крайне низкая пропускная способность кратковременной памяти еще более затрудняет обучение у специалистов, потому что мы не в силах усвоить множество фактов в один присест. Даже если кто-то сумеет объяснить нам все, что касается той или иной области знаний, мы не сможем это воспринять. Наш мозг перегружается, когда на нас вываливают слишком много новой информации зараз.

Однако по мере прогресса в учебе мы становимся способны вставить все больше и больше информационных фигурок в соответствующие отверстия смысла. Одни знания перетекают в другие, одни навыки поддерживают другие, и постепенно,

благодаря долговременной памяти, наше мастерство растет и развивается. Как объяснил мне Кларк, оно «автоматизируется при многократном использовании, и эта автоматизация освобождает "мыслительное пространство", так что мы можем впитывать больше новых знаний, не перегружая кратковременную память».

Но в конечном итоге все снова сводится к *ценности наставников*. Нам нужны такие инструкторы, которые знают свой предмет — и способны объяснить его. А значит, не следует выбирать преподавателей исключительно по уровню их профессионализма в той или иной сфере. Нужно искать тех, кто имеет опыт именно в преподавании данного предмета, кто понимает, как следует объяснять ключевые умения и идеи. Кроме того, нам нужны образовательные материалы, которые раскрывают образ мышления, свойственный данной области мастерства, и объясняют его предельно конкретно, облегчая понимание сути.

Любопытно, что такого рода целенаправленное развитие знаний выходит за рамки знаний как таковых. Этот процесс не менее важен с точки зрения эмоций — о чем мы поговорим далее.

Размышления о мышлении и роль эмоций

Подумайте о книге, которую вы сейчас держите в руках. С точки зрения издательского бизнеса она относится к категории научно-популярных, то есть представляет собой попытку донести открытия современной науки до широкой аудитории. Такие книги пишет Малкольм Гладуэлл. «Бессмертная жизнь Генриетты Лакс» Ребекки Склут — научно-популярная книга. Сьюзан Кейн, Дэниел Койл, Стивен Джонсон и Атул Гаванде за последние годы написали ряд очень важных научно-популярных книг.

Говоря в общем, научно-популярные книги построены по одному принципу. Практически все они раскрывают какую-нибудь интересную и необычную тему или идею. Например, в

книге Гладуэлла «Озарение» (Blink)^[5] автор говорит о том, что решения, принимаемые за доли секунды, лучше, чем тщательно обдуманные. В своей первой книге «Бессмертная жизнь Генриетты Лакс» (Immortal Life of Henrietta Lacks) Ребекка Склут обсуждает происхождение клеточной культуры, которая сейчас используется почти во всех медико-биологических лабораториях страны. Стивен Джонсон в книге «Будущее совершенство» (Future Perfect) описывает новый подход к социальным реформам, высказываясь за инициативу «снизу».

Как и у многих других форм повествования, у научно-популярных книг есть свои недостатки. Иногда авторы слишком рьяно утверждают собственную точку зрения, не обращая внимания на альтернативные мнения. Стремясь донести до читателя информацию о противоречивых открытиях, они могут превратно истолковывать ключевые детали. Так, талант может представляться лишь следствием некой особенности мозга — как в книге Дэниела Койла «Код таланта» (The Talent Code)^[6]. А идея Малкольма Гладуэлла о том, что профессионализм приходит с 10 000 часов практики, не выдерживает более-менее тщательного рассмотрения.

Почему это важно? Потому что для того, чтобы понимать то, что вы читаете, важно знать, что именно вы читаете. Контекст зачастую оказывается одной из важнейших частей понимания. Иными словами, чтобы научиться учиться, нужно знать, чему вы учитесь.

Возьмем, к примеру, такой текст:

Есть правильный путь и неправильный путь¹⁷. Ни тот ни другой не описан в точности. Если вы сделаете все неправильно, это будет серьезной ошибкой. Но даже если вы сделаете все правильно, вы все равно можете ошибиться¹⁸.

Вы можете читать и перечитывать эти четыре предложения сколько угодно, но их все равно практически невозможно понять, не зная контекста. Они просто не имеют для вас логического смысла, если вы не знаете, о чем идет речь в общем плане.

Что это за текст? Вариантов масса. Может быть, это часть руководства по обезвреживанию бомбы? Отрывок из научной статьи о выращивании кристаллов? Шпионский роман XX века с ненадежным рассказчиком? Метафизическая поэма о природе действия? Все вышеперечисленное вполне подходит, и в конечном итоге только контекст придает словам реальную значимость.

Эта идея очень важна для фокусировки обучения. Все дело в навыке, который психологи называют метасознанием и определяют как размышления о мышлении. В широком смысле это понимание того, как именно вы что-либо понимаете. Метасознание связано с обретением ментальной перспективы и ощущением осознанности в учении.

В каком-то смысле метасознание приходит легко. Когда вы решаете, что можно уже закрыть инструкцию и начать собирать стол из IKEA, вы обретаете определенную форму метасознания. Лихорадочно перебираете свои заметки перед тем, как произнести речь? Несколько нервное, но метасознание. Чувство, когда имя бывшего одноклассника вертится на языке, но вы не можете его вспомнить? Метасознание.

Как утверждают специалисты, у метасознания есть две стороны. Одна из них — планирование: «Как я собираюсь узнать, что я знаю? Каковы мои цели? Нужны ли мне еще какие-то базовые знания?» Вторая — мониторинг: «Могу ли я усвоить эту идею иным способом? Есть ли у меня прогресс? Почему я делаю то, что делаю?».

Такое метасознание обычно легко дается профессионалам. Работая над проблемой, специалист четко определяет для себя ее

суть и границы. Он чувствует, разумны ли те решения, которые он находит, и осознает, как именно он пришел к ним.

Но мы не должны оставлять такие размышления о мышлении исключительно на долю профессионалов. Как показывают исследования, способность к метакогнитивному мышлению зачастую гораздо нужнее тем, кто только начинает осваивать какую-либо область знаний. Иными словами, чем раньше мы научимся задавать метакогнитивные вопросы, тем быстрее сможем овладеть новыми навыками.

Одна из самых серьезных проблем учения состоит в том, что мы недостаточно рано обретаем метасознание. Мы слишком мало стараемся понять то, чего не знаем, и в то же время чересчур уверены в собственных знаниях. Иначе говоря, проблема не в том, что нужная информация влетает у нас в одно ухо и вылетает в другое. Проблема в том, что мы не задумываемся о том, как нам следует задуматься, не толкаем себя к пониманию с достаточной силой.

В этом смысле метасознание можно свести к ряду вопросов, которые мы себе задаем: «Как я узнаю, что я знаю? Что мне кажется неясным? Могу ли я измерить степень своего понимания?» Эти вопросы обладают очень большой силой, и метасознание для учения часто оказывается важнее, чем врожденная смекалка.

Так, исследователь Марсель Винман утверждает, что ученики, способные управлять своим мышлением, добиваются больших успехов, чем те, кто обладает высоким IQ. «Мы обнаружили, что вклад метасознания в результаты учебы составляет около 40%, — сказал мне Винман, — в то время как вклад IQ — лишь 25%».

Хороший пример метасознания — написание письма. Обычно, размышляя над составлением фраз и абзацев, мы задаем себе критически важные метакогнитивные вопросы: «Кто это будет читать? Поймут ли они меня? Что я должен объяснить?» Именно поэтому письмо зачастую оказывается столь эффективным

способом организации мыслей — оно заставляет нас оценить свои доводы и обдумать идеи.

Ряд психологов, в том числе Дуг Хэкер, называют письмо формой «прикладного метасознания». Со мной, например, такое происходит постоянно. Пока я не начал писать, у меня имеется определенная идея — проблеск связи, вспышка логического мышления, — и мои концепции и доводы кажутся мне совершенно однозначными. Допустим, я хочу написать жене электронное письмо и спросить, не посидит ли она в субботу вечером с детьми одна, потому что в город приехал мой старый университетский приятель.

Но едва я начинаю писать, как вся моя аргументация разваливается на куски. Я осознаю, что мои доводы не особо убедительны, потому что мы виделись с этим приятелем в прошлом месяце. Моя целевая аудитория ни за что на это не купится — и письмо летит в корзину. Говоря словами Хэкера, я применил одну из форм метасознания и нашел пробелы в своей логике.

Вы можете сделать то же самое. Представьте, что вы хотите стать хорошим пейзажным фотографом. В этом случае в процессе изучения задавайте себе метакогнитивные вопросы: «Что сказал бы эксперт об этом кадре? Какие соображения у меня возникают по поводу света и композиции?»

Еще пример: допустим, вы хотите лучше понять идею високосного года. Спросите себя: «Что я знаю о високосных годах? Как вообще можно о них узнать? Почему они так называются?»¹⁹

Эксперты рекомендуют начинать задавать себе подобные вопросы задолго до того, как вы приступите собственно к изучению. Такие проверки, предваряющие реальное получение знаний и навыков, запускают механизм метасознания — и подводят прочный фундамент под вашу учебу. Психолог Линдси Ричленд с коллегами показала, что те, кто пытается до начала

чтения учебного текста задавать себе метакогнитивные вопросы, узнают гораздо больше, даже если сперва не могут ответить на эти вопросы правильно.

Еще один момент, касающийся метасознания: вы заметили контрольные вопросы, разбросанные по всей книге? Я включил их в каждую главу, желая подтолкнуть вас к определенным целенаправленным размышлениям о мышлении. Надеюсь, что вы попытаетесь ответить на эти вопросы и задумаетесь: «Известен ли мне этот аспект учения? Откуда я это знаю?» В конечном итоге это приведет вас к более глубокому пониманию.

Сила метасознания простирается за пределы нашего мышления — и распространяется также на эмоции²⁰. В процессе учения нам необходимо управлять своими чувствами. Если метасознание подразумевает планирование и мониторинг мышления, то же самое мы должны делать и в эмоциональной сфере, спрашивая себя: «Что я сейчас чувствую? Эта задача расстраивает меня? Пугает?»

Легко забыть о том, что учение тесно связано с эмоциями. Наша способность приобретать любые навыки сильнейшим образом зависит от чувств. Данный аспект обучения часто ассоциируется у нас с детством — действительно, некоторые восьмиклассники готовы на все, лишь бы не признаваться, что им нужна помощь по алгебре. Им просто стыдно.

Но эмоции играют огромную роль и в обучении взрослых. Нередко чувства определяют то, чему мы будем учиться. Как показала недавняя серия психологических исследований, в основе наших знаний и умений лежат эмоции. Мысли переплетаются с чувствами, и в конечном счете нет особой разницы между когнитивным и некогнитивным подходами в обучении.

В конце 1970-х годов в кабинет Антонио Дамасио вошел пациент по имени Эллиот, впоследствии ставший знаменитым²¹. В те времена Дамасио был профессором нейробиологии в

Университете Айовы, а Эллиоту только что удалили опухоль мозга — она образовалась у него в лобной доле, прямо за глазами яблоками, и со временем стала больше мячика для гольфа.

До операции Эллиот был замечательным отцом и преуспевающим бизнесменом. Это был умный и начитанный мужчина, ролевая модель для своего окружения. После операции он сохранил высокий IQ и при тестировании демонстрировал столь же выдающиеся результаты, как и раньше, не потерял способности обсуждать политику и другие новости и даже шутить. Но у него исчезли все эмоции. «Он был холоден, отстранен, его нисколько не волновало обсуждение даже потенциально неудобных личных тем», — пишет Дамасио в своей книге «Ошибка Декарта» (Descartes' Error).

Со временем Дамасио нашел еще нескольких пациентов, страдавших похожими заболеваниями мозга, и у всех проявлялись те же симптомы, что и у Эллиота. Они как будто полностью лишились эмоций, став исключительно рациональными людьми. Со стороны подобная ситуация может выглядеть в чем-то привлекательной. Можно предположить, что, лишившись эмоций, человек наконец-то будет способен думать совершенно ясно.

Однако это не так. Пациенты, подобные Эллиоту, испытывают невероятные трудности с принятием решений. Лишившись эмоций, они попросту теряются в своих рациональных рассуждениях. Они не могут нормально размышлять и искать пути решения проблем. Так, например, у Эллиота возникли финансовые затруднения — он потерял значительную сумму денег, доверившись аферисту, который втянул его в какую-то мутную бизнес-схему.

Такие пациенты не способны к целостному восприятию проблемы. Дамасио однажды спросил пациента с аналогичным повреждением лобной доли, когда он в следующий раз планирует

посетить лабораторию, и предложил две даты на выбор. Пациент решил свериться со своим календарем.

За следующие 30 минут он изложил Дамасио все логические построения, стоящие за выбором между двумя датами. Перечислил заранее запланированные и предполагаемые дела. Упомянул о погоде и других факторах. Словом, рассмотрел все, что могло повлиять на его решение.

«Чтобы выслушать все это, не ударив по столу и не потребовав прекратить, понадобилось огромное самообладание, — пишет Дамасио. — Но в конце концов мы просто спокойно предложили пациенту прийти во вторую из возможных дат. Его ответ был таким же спокойным и простым. Он сказал: "Хорошо". Убрал записную книжку обратно в карман и ушел».

В ходе учения — и в мышлении — наши эмоции работают как первая линия обороны. Они — своего рода привратник, который советует нам, применять к данному случаю логические способности или нет. Именно этого и оказался лишен Эллиот. Ничто не могло подсказать ему, нужно ли задействовать рациональное мышление. Он не знал, как — или когда — следует думать. Как утверждает Дамасио, «эмоции принимают непосредственное участие в контроле мышления».

На самом деле связь между мыслями и чувствами еще глубже и источник ее кроется в устройстве нашего мозга. Наша нервная система не похожа на автомобильный двигатель, состоящий из отдельных независимых частей. Скорее, мозг можно представить как огромную сеть, массу взаимосвязанных компонентов, и одни и те же части нашей нервной системы постоянно заняты решением совершенно разных задач.

Так, например, болезненные социальные ощущения передаются по тем же нейронным цепям, что и физическая боль²². Эмоциональные страдания включают в нервной системе те же механизмы, что и телесные. Во многих смыслах с точки зрения нервной системы нет никакой разницы между чувством

одиночества и сломанным пальцем, и в конечном счете дофаминовое ощущение счастья, наступающее после решения математической задачи, не сильно отличается от такого же дофаминового ощущения при общении с другом.

Можно сказать, что голова — это часть сердца, то есть тело по большому счету не так уж отличается от мозга. Лабораторные исследования в поддержку этой идеи уже стали легендарными — хотя, честно говоря, могут показаться довольно странными. Так, например, если человек испытывает физический дискомфорт, ему кажется, что у окружающих злые лица. Подбейте человека на великодушный поступок, и чувство духовного очищения заставит его прыгнуть выше при испытании физических способностей. А знаете, что мне больше всего понравилось? Если попросить человека показать средний палец случайному субъекту, он сформирует об этом субъекте менее позитивное мнение, даже если до этого не имел с ним вообще никакого дела.

Глубокая связь между телом и разумом, эмоциями и мыслями помогает отчасти объяснить действенность метода «ментальных счетов» — математического приема, о котором мы говорили в главе 1. Когда люди шевелят пальцами, производя вычисления, они часто запускают те же самые мыслительные контуры, которые включались бы при реальных арифметических подсчетах. Неон Брукс из Гарварда сказала мне, что руки помогают мозгу «продумывать» такие подсчеты.

У этой идеи есть ряд замечательных практических применений. Так, когда вам в следующий раз попадется геометрическая задача — или даже архитектурный проект, для лучшего понимания обведите чертеж пальцем. Специалисты утверждают, что жесты стимулируют изучение, облегчая понимание чертежей и рисунков.

Психолог Сайен Бейлок также рекомендует использовать жесты для запоминания тех или иных идей и мыслей. Поэтому, если вы, выступая с речью на мероприятии, хотите не забыть

поблагодарить принимающую сторону, свяжите слова благодарности с конкретным движением, например кивком во время репетиций. Затем, когда будете произносить речь, кивните — и движение пробудит воспоминание о нужных словах.

Лично я часто использую руки для того, чтобы запомнить номера конференц-звонков. Например, не так давно мне нужно было присоединиться к телесовещанию. В номере было три четверки подряд, поэтому я выставил три пальца, чтобы лучше запомнить цифры. Я как бы перенес память на свои руки, используя тело как форму разума. Иными словами, на какой-то момент мои пальцы стали моим мозгом.

У эмоций есть отрицательная сторона. Сильные чувства часто мешают нам учиться, мы не в состоянии овладеть навыками, если ощущаем эмоциональный дискомфорт. Наш разум не может успокоиться, когда мы испытываем стресс, и множество исследований раз за разом подтверждают влияние эмоций на результаты учения. Грусть, депрессия, даже чисто физическое неудобство могут серьезно затруднить учебный процесс.

Что же нам делать? Как управлять эмоциями и чувствами, связанными с учением, и планировать путь к достижению мастерства? Давайте начнем поиск ответов на эти вопросы с истории Джима Тейлора²³.

В течение долгого времени Тейлор был хорошим, но не выдающимся горнолыжником. Он получил несколько наград на чемпионатах страны, однако часто ему не удавалось дойти до финиша. Тейлор так сильно переживал за свою технику и скорость спуска, что пропускал ворота на слаломной трассе, совершал нелепые ошибки, неверно оценивал повороты и в итоге оказывался в сугробе. «Я вечно путаюсь, — говорил он. — Это моя самая большая проблема».

Пройдя курс психологии в колледже, Тейлор решил скорректировать эмоциональную часть своей подготовки.

Отныне, тренируясь перед соревнованиями, он использовал мысленное представление. Прежде чем подойти к линии старта, Тейлор заранее проигрывал в уме весь спуск с горы, мысленно преодолевая каждые ворота, каждый бугор и поворот. В ходе этих ментальных упражнений он словно видел себя со стороны.

По словам самого Тейлора, результат оказался «впечатляющим». Мысленное представление помогло ему поверить в свои способности и со временем научиться управлять своим отношением к соревнованиям. «Из сомнений родилась уверенность, — поясняет Тейлор. — Из тревоги — упорство». В течение года он вошел в двадчатку лучших слаломистов в своей возрастной группе и стал членом национальной сборной.

Сила мысленного представления базируется на взаимосвязях внутри нашего мозга. Именно тесные взаимоотношения между телом и разумом объясняют столь явный эффект от применения этого метода. Оказывается, между представлением опыта и его реальным переживанием нет большой разницы.

Мысленное представление дало Тейлору возможность приобрести то, что психологи называют самоэффективностью. Это вера в собственные способности и ощущение реальности успеха — которое, как выясняется, играет критически важную роль в преодолении эмоциональных превратностей процесса учения. Это реальный способ управления чувствами. Тейлор, практикуя мысленное представление, смог развить в себе очень важную форму уверенности: «На соревнованиях я не просто был уверен, что дойду до финиша. Я знал, что одержу победу».

Как и многие другие психологические теории, идея самоэффективности одновременно проста и очень действенна. Первым ее выдвинул Альберт Бандура, психолог из Стэнфорда, в 1970-х годах. В своих научных статьях он утверждал, что людям необходим настрой на успех. В частности, Бандура обнаружил, что люди с гораздо большей вероятностью начинают участвовать в какой-либо деятельности, если знают, что справятся с ней²⁴.

Таким образом, самоэффективность отличается от обычного чувства уверенности в себе. Она не имеет отношения к самооценке. Скорее она связана с верой в то, что мы сможем справиться с конкретным заданием, достичь положительных результатов в том, чем собираемся заняться.

Такой настрой на успех дает самые разнообразные преимущества. Если мы верим в то, что справимся с заданием, мы будем прилагать к этому большие усилия. Кроме того, ощущение самоэффективности помогает нам достигать целей — и получать максимум удовлетворенности от результата. Не менее важно, что самоэффективность стимулирует сосредоточенность. Она придает большую целенаправленность нашим действиям, поэтому нам гораздо легче бывает справиться с отвлекающими факторами²⁵.

Так, например, когда я попросил Бандуру об интервью, он ответил, что сейчас пишет новую книгу, поэтому «прикован к станку», работает «ночами напролет» и у него совсем нет времени. Вот она, самоэффективность в действии: уверенность усиливает нашу преданность делу. Мы полнее ощущаем свою способность решать задачу и контролировать этот процесс. У Бандуры была книга, которую он хотел написать, — и он собирался достичь этой цели, какие бы письма ему ни приходили.

В этом смысле самоэффективность служит буфером для разочарований, неизбежно возникающих в процессе учения. Зная, чего мы хотим достичь, мы оказываемся лучше подготовлены к временным неудачам, отвлекающим факторам и всему прочему, что задевает наши чувства, и приобретаем необходимую целеустремленность.

Когда у Бандуры все же нашлось время на интервью, он особенно подчеркивал эту мысль, говоря о том, что, когда люди учатся, им нужно как-то справляться с грызущими их сомнениями: «Достаточно ли я хорош? А вдруг я не смогу? Что, если я неправ? Может быть, лучше было бы заняться чем-нибудь еще?» С точки зрения Бандуры, подобные мысли и эмоции —

серьезная помеха на пути к мастерству. Они разрушают нашу кратковременную память. То, что они у нас возникают, — обычное дело, но, когда их слишком много, вы быстро превращаетесь в «выжатый лимон».

Есть целый ряд способов управления подобными мыслями и чувствами. Чтобы сохранять мотивацию, необходимо составлять письменные планы, строить долгосрочную стратегию. Иначе говоря, тот, кто хочет научиться учиться, должен вести себя как руководитель проекта: определять цели, а затем намечать пути их достижения с четкими и реальными промежуточными ориентирами.

Исследований на эту тему очень много²⁶, и они показывают, что люди, имеющие четкие цели, справляются с задачами лучше, чем те, то руководствуется расплывчатыми формулировками типа «сделать работу хорошо». Ставя перед собой конкретные задачи, мы оказываемся более способными достичь желаемого. Важно, однако, чтобы цели учения не были похожи на предновогодние обещания вроде «научиться танцевать танго». Чересчур амбициозные цели могут сослужить нам плохую службу — по мнению Бандуры, они часто оказываются слишком туманными и далекими.

Исследования Бандуры показывают, что успех более вероятен, если человек намечает для себя простые и легко достижимые промежуточные ориентиры. Поэтому, вместо того чтобы обещать себе стать крутым тангеро, стоит формулировать более мелкие и конкретные задачи — например, раз в неделю посещать уроки танцев или практиковаться дома по вечерам в среду и днем в воскресенье. Такие промежуточные цели могут принести огромную пользу — и часто оказываются одним из лучших способов управления эмоциями.

В то же время мы должны сохранять эмоциональную мотивацию. В этом отношении очень важен разговор с самим собой, а кроме того, следует избегать контрастного, черно-белого

отношения к вещам. Не говорите себе: «Я хуже всех». Говорите: «Я стараюсь». Ищите моменты прогресса и поощряйте даже мелкие достижения, отмечая, например: «Сегодня я проработал над этим целых три часа».

Чтобы не терять вдохновения, можно также заключать пари с самим собой. Так, программист Франческо Чирилло когда-то разработал полезный способ развития самоэффективности. В то время Чирилло учился в колледже и часто замечал, что отвлекается в процессе учебы, тогда он решил заключить с собой пари и установил кухонный таймер, изготовленный в форме помидора, на десять минут.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 7

Верно или нет: контрольные вопросы — эффективный метод обучения?

«Метод помидора»²⁷ сработал, и Чирилло начал экспериментировать с различными промежутками времени. Постепенно он выяснил, что лучше всего ему удастся учиться по 25 минут, а потом устраивать пятиминутные перерывы на развлечения — например, Facebook или Pokemon Go. Чирилло назвал эту технику «метод помидора». Она представляет собой способ постановки целей для выполнения определенной работы с учетом потребности в перерывах.

Я использую «метод помидора» уже много лет. Он стимулирует у меня продуктивный настрой, помогает систематизировать мои искания и заставляет осознать, что профессионализм требует управления. Нам всем нужен способ справляться с неизбежными отвлекающими факторами — и грубыми ошибками, сопровождающими процесс достижения мастерства. Горнолыжник Джим Тейлор выразился на этот счет весьма

удачно, сказав, что при учении часто требуется «увидеть мысленным взором свой успех».

В моих интервью с исследователями часто всплывает и более социальная, эмоциональная сторона учения. Обычно это происходит, когда я задаю Вопрос. Практически в каждой моей беседе с экспертами по обучению я в той или иной форме спрашиваю их вот о чем: «Как вы учитесь учиться? Как вы подходите к задаче, если хотите овладеть новым навыком? Что вы делаете для своих детей и учеников, чего не делает большинство родителей и учителей?»

В каком-то смысле я просто хочу узнать, как специалисты поступают в своей собственной жизни. Мысленно я называю это Вопросом — с большой буквы, и, когда я его задаю, обычно следует небольшая пауза и покашливание. Иногда я словно слышу, как в голове моего собеседника вертятся шестеренки, меняя фокус восприятия, когда он переходит от точки зрения ученого к точке зрения родителя, от менталитета эксперта к менталитету обучающегося.

Неудивительно, что ответы часто отражают точку зрения конкретного специалиста. Если он математик, то будет говорить о математике. Если он исследует работу памяти, то будет говорить о памяти.

Однако снова и снова, независимо от сферы деятельности человека, всплывает тема эмоциональной стороны обучения. В главе 1 мы уже говорили о Дэвиде Барнере, который изучал «ментальные счета». Когда мы встретились с ним за обедом, Барнер рассказал мне, что часто решает со своей маленькой дочерью математические загадки, чтобы она почувствовала, что математика — это весело.

В других случаях исследователи буквально приносят работу на дом. Психолог Анжела Дакворт, исследующая такие черты характера, как стойкость и выдержка, рассказывала, что

проводила со своими детьми эксперименты по «самоконтролю», когда они еще ходили в детский сад.

Возможно, самый провокационный ответ дала мне когнитивный психолог Лиза Сон. Однажды мы встретились с ней в кафе Starbucks в Нью-Йорке и немного поговорили, а когда речь зашла о детях, я задал ей вопрос.

Ее лицо мгновенно озарилось улыбкой: «Я рассказываю детям о своей работе все, что только возможно».

Сон изучает роль памяти в обучении и глубоко верит в ценность преодоления трудностей. Она считает, что обучение должно быть непростым, заставляя человека бороться, выталкивать из зоны комфорта. «Родители должны приучать детей к этому ощущению, объяснять им, что не знать ответа — это естественно, — сказала она мне. — Если во время обучения не дать человеку возможности испытывать трудности и прилагать реальные усилия, то в будущем любые проблемы могут заставить его опустить руки».

Сон на примерах объяснила, как она побуждает своих детей преодолевать трудности в процессе обучения. В большинстве случаев она придерживается до поры до времени какую-то важную информацию, чтобы у ребят была возможность докопаться до всего самостоятельно. Например, она не дает им однозначных ответов, когда они разбирают очередную учебную тему или решают задачи по математике.

Она как будто намеренно старается создать для них академические трудности. Точно так же она не пыталась помешать своему маленькому сыну стукаться головой о кухонный стол, если только не видела, что травма действительно может быть серьезной. А когда дочь спросила ее о часовых поясах, Сон ничего не стала объяснять, несмотря на то что девочка продолжала задавать этот вопрос несколько месяцев кряду. «Я, как исследователь, никогда не даю детям готовых ответов, — пояснила Сон. — Никогда. Только подсказки».

Подход Сон строится на идее обучения как мыслительного действия, и в своей лаборатории она видит, какие результаты способен дать этот подход. Чем больше сознательных усилий люди прилагают к обучению, тем большего они добиваются. Возьмем, к примеру, студента — назовем его Мо, который допустил в коротком сочинении несколько орфографических ошибок. По словам Сон, большинство из нас подсказали бы Мо, как правильно пишутся слова, в которых он допустил ошибки. Но Сон поступила иначе. Она попросила Мо «перечитать написанное и проверить еще раз, правильно ли он написал сложные слова».

Если Мо не замечал каких-то ошибок, она могла подсказать, в каких словах он их допустил, но сама не давала точных ответов и не показывала, как правильно пишутся эти слова. Мо должен был сам найти верный вариант написания. «Когда ученик больше читает сам, — сказала мне Сон, — он видит, как пишутся слова, и никогда уже этого не забудет. Люди должны учиться самостоятельно, чтобы результаты обучения действительно оказались прочными и долговременными»²⁸.

Ожидание трудностей — очень важный момент обучения, логическое продолжение понятия самоэффективности. Мы должны верить, что нам воздастся за наш тяжелый труд, и нам нужно также, чтобы в это верили и другие. Я замечал это в своем собственном развитии. Мне кажется, что именно ожидания, связанные с сущностью моей работы, оказали наибольшее влияние на весь мой последующий опыт.

Конечно, я не всегда положительно относился к идее «грызть гранит науки». Мой ранний школьный опыт заставил меня поверить в то, что я слегка туповат. Определенную роль в этом сыграли учителя — некоторые из них были весьма невысокого мнения о моих способностях. Одна учительница уже в первом классе сказала моей матери, что мне, скорее всего, прямая дорога в повара. Другая спросила, не были ли мои бабушки и дедушки нацистами.

Я, со своей стороны, тоже часто показывал себя не лучшим образом. Так, в средних классах меня однажды отстранили от занятий за то, что я поджег лабораторный стол. Огонь полыхнул такой, что понадобился промышленный огнетушитель, чтобы с ним справиться.

Но моя личность развивалась. Благодаря самоотверженности моих родителей и бескорыстной помощи со стороны некоторых учителей мое собственное мнение о себе и природе учения начало меняться. Я понял, что в общем-то обладаю теми же базовыми способностями, что и другие люди, — почти все мы ими обладаем, — просто моему мозгу нужно чуть больше времени на обработку материала. И мне надо прилагать чуть больше усилий.

Со временем тема упорного преодоления трудностей стала центральной в моем понимании процесса учения. Это была моя личная история, своего рода общественный договор, который я подписал. Я пообещал себе, что обойду всех в своем классе, — и объяснил друзьям, что в учении я — ломовая лошадь, которая достигает успеха только благодаря неустанным усилиям. Начало меняться и мое социальное окружение, становясь менее бунтарским и более «заумным».

Мне помогало то, что я рос в семье таких же неутомимых трудяг. Отец часто повторял немецкую поговорку, означавшую приблизительно «не можешь работать головой, работай руками». Играло свою роль и немецкое происхождение. Тевтонская одержимость трудолюбием добавила еще один элемент социального смысла к моей убежденности в том, что усердная работа очень важна.

Другие люди тоже со временем начали ждать от меня большего — как и я стал ждать большего от себя, иногда доходя до крайностей. Помню, как перед началом занятий на первом курсе колледжа я забирался в пустую аудиторию, чтобы подготовиться эмоционально. Там, стоя среди стульев и

кружащихся в солнечных лучах пылинок, я вспоминал, как поддерживали меня друзья и родные, бормоча про себя: «Я не сдамся. Я буду работать усерднее, чем кто угодно другой».

Теперь, оглядываясь назад, я вижу в таком самовнушении чересчур много пафоса и подростковой тяги к преувеличениям. В конце концов, это был всего лишь колледж, а не битва цивилизаций. Но в то же время я понимаю, что каждому из нас бывает нужен подобный толчок. С эмоциональной точки зрения никто из нас не работает в одиночку, и, стоя в пустой аудитории, я напоминал себе, кто я есть, стараясь взрастить в себе социальную и эмоциональную продуктивность, которой требует учеба в колледже.

Практическое следствие из вышесказанного совершенно очевидно. Мы должны верить в пользу трудностей. Мы должны понимать, что учеба — дело непростое. Более того, нам нужно, чтобы и окружающие это понимали. Чтобы преодолевать трудности, нам нужна социальная поддержка. Вспомните программу Posse, о которой мы говорили в предыдущей главе. Одна из причин ее эффективности состоит в том, что она порождает мощное групповое ожидание успеха.

То же самое показывают и мои исследования. Я и несколько моих коллег обнаружили, что отношение учителей к ученикам оказывает огромное влияние на результаты обучения. Так, результаты одного из исследований показали, что ученики старших классов, чьи учителя ожидали, что они поступят в колледж и окончат его, в три раза чаще получали дипломы о высшем образовании. Иными словами, шансы на успешное окончание колледжа гораздо выше у тех, чьи школьные учителя верили в это²⁹.

Именно эта идея лежит в основе подхода Лизы Сан. Она задает собственные стандарты, основываясь на природе усилий, сути борьбы с трудностями и движении к мастерству. Однажды она со

смехом сказала мне: «Может, я и перестаралась, но, похоже, если кто-то даст моей дочери готовый ответ, она его просто убьет».

Последний урок, который мы можем извлечь из идеи управления чувствами, возвращает нас к программе «Успех для всех» Боба Слэйвина. Если говорить конкретнее, то в самую суть эмоциональной стороны движения к профессионализму заложен некий парадокс: когда мы учимся, нам часто приходится находить баланс между социальной поддержкой и социальным давлением.

Я не раз думал об этом, когда посещал Виндзор-Хиллз, школу в одном из западных районов Балтимора, которая включилась в программу Слэйвина³⁰. Вот вам хороший пример. Однажды утром некий молодой человек сказал мне: «Вы похожи на Джо Флакко».

Это было в школьной канцелярии. После первого визита в школу вместе со Слэйвином я приезжал туда еще четыре раза в течение года. Мне было интересно посмотреть, как проводятся реформы, как более целенаправленный подход к обучению приносит свои плоды.

В то утро я ожидал встречи с директором школы Кори Басмаджаном. Услышав вышеупомянутый комментарий, я начал искать в Google изображения квотербека команды Baltimore Raven Джо Флакко, думая: «Ух ты, я выгляжу как суперзвезда НФЛ!»

Минут через десять пришел Басмаджан, который, как и я, был белым, и пояснил, что в школе и его многие принимают за Джо Флакко. В этот момент на меня снизошло не слишком приятное расовое откровение. Причиной того, что я превратился в двойника футболиста, был вовсе не мой реальный внешний вид, а сегрегация.

На самом деле я мог бы догадаться и раньше. Сегрегация в школе была очень сильна — там учились всего лишь один или двое белых ребят, а после беспорядков, связанных с гибелью

Фредди Грея, проблема стала еще более острой. Полиция Балтимора арестовала Грея во время облавы на продавцов наркотиков, и он скончался в полицейском фургоне, моля о помощи. Его смерть разожгла огонь общественного негодования, и в ночь после похорон народ начал жечь автомобили и громить магазины.

Все эти события происходили всего лишь в нескольких десятках кварталов от Виндзор-Хиллз. Некоторые ученики средних классов хвалились, что были в тот момент на улицах, а один из второклассников оказался племянником Фредди Грея и засветился на первых полосах газет. Я побывал в школе после того, как волнения были подавлены. Полиция все еще продолжала патрулировать город в усиленном режиме, на перекрестках стояли сотрудники Национальной гвардии, а рокот вертолетов над головой рождал ощущение, что мы находимся в какой-то далекой стране, где идет война.

После столь масштабных беспорядков учителя такой школы, как Виндзор-Хиллз, вполне могли бы ожидать, что на занятия придет меньше учеников. Как мы уже отмечали, сильные эмоции затрудняют учение. Но эмоциональная поддержка — это палка о двух концах. Чрезмерное сочувствие и всепрощение таит в себе опасность, и в первые недели после беспорядков многие из учителей Виндзор-Хиллз изо всех сил старались проскользнуть между Сциллой и Харибдой.

С одной стороны, они хотели поддержать своих учеников и помочь их эмоциональному развитию. С другой — не собирались снижать академическую планку, стремясь к тому, чтобы ученики усердно работали. В один из этих дней я зашел в класс к Наоми Блаушилд. В классной комнате на втором этаже она занималась с пятиклассниками литературой.

— Вы начали читать новую книгу, — сказала Наоми. — Может кто-нибудь рассказать мне о ней?

Пауза. Ученики пошептались между собой, а один из них пробормотал: «Что за новая книга?»

Блаушилд повернулась всем телом, выражая предостережение, а потом вызвала одного из мальчиков:

— Д'анте, слушаю тебя.

— Она, ну, о ядовитых лягушках и прочих животных, — ответил мальчик.

— Спасибо. Кто-нибудь может сказать что-то еще? Ла Маркус?

— Это книга об опасных животных, — произнес другой мальчик.

Блаушилд никак нельзя назвать жесткой. Я бы не сказал даже, что она строгая. Ученики часто обнимают ее. Ее легко рассмешить. В ее классе почти никогда не бывает тихо — Блаушилд часто задает ученикам групповые задания, разбивая их на пары и позволяя довольно громко обсуждать поставленные вопросы. В конце урока — а иногда и в середине — ученики устраивают «отдых для мозгов» и танцуют вместе со своей учительницей.

Мне показалось, что Блаушилд старалась найти некую золотую середину, и надо сказать, такой подход в обучении очень полезен. Мы должны ставить себе серьезные цели, должны быть готовы к трудностям и неудачам. Но в то же самое время нам нужно эмоциональное пространство для поддержки социальной стороны нашей натуры. Мы не можем учиться, если не чувствуем, что способны на это.

Осознанность также очень важна. Для эффективного обучения необходимо четко представлять себе, чему мы хотим научиться и насколько хорошо у нас это получается. Готовы ли мы к учению? Знаем ли мы, что нам известно? Чему конкретно будем учиться дальше? Такая метакогнитивная сфокусированность просто необходима, когда мы начинаем осваивать новую область знаний, о которой нам пока мало что известно. В этом случае

структурированные формы образовательного процесса могут быть очень полезны.

Учение — поступательное движение вперед. Мы прогрессируем эмоционально и, обретая больше понимания, чувствуем большую уверенность. В то же время мы прогрессируем когнитивно и с ростом понимания нам требуется больше свободы действий в учении. Двигаясь по пути профессионализма, мы должны использовать приобретенные знания и навыки для решения новых, непривычных, нетипичных задач. Далее мы поговорим об этом.

Вас интересует дальнейшая судьба Виндзор-Хиллз? Ну что ж, школа продолжает демонстрировать явные успехи. Директор увеличил количество экскурсий, организовал футбольную команду и время от времени отправляется с учениками в поход на целую неделю. При этом нельзя сказать, что внешний мир больше не влияет на жизнь школы. В столовой случаются драки. Несколько учителей уволились, не сумев приспособиться к переменам. Не во всех классах исправны кондиционеры, и в июне там жарко, как в тропическом лесу.

После одного из посещений Виндзор-Хиллз я вышел из здания школы и, не торопясь, направился к машине, припаркованной недалеко от главного входа. Подойдя к машине, я обернулся. С игровой площадки доносились детские голоса, и залитое солнечными лучами здание школы выглядело массивным и величественным — настоящая академическая крепость, возвышающаяся на холме. Похоже, перед ее учениками лежит прекрасный путь в будущее.

Глава 3

РАЗВИТИЕ

Думаю, первым сигналом стал трехочковый бросок. Игра продолжалась уже около часа, и моя футболка промокла от пота. Кровь стучала в ушах. Концентрированный адреналин, гормональный энергетик, бежал по моим венам. Я поймал передачу на фланге, и мой защитник предоставил мне возможность бросить с трехочковой линии.

Никто не ждал, что я ее реализую. Я всегда был одним из худших игроков во дворе, годящимся разве что на броски из-под кольца. Собственная команда часто игнорировала меня, не включая в атаки. Игроки противника постоянно пытались отобрать мяч именно у меня, потому что я был легкой мишенью. Даже среди медлительных и слабых баскетболистов не первой молодости я выглядел самым медлительным, слабым и не первой молодости.

И вот я оказался один, полностью открытый, поэтому я согнул локти и изо всех сил швырнул мяч в сторону корзины. Он полетел к оранжевому обручу, на какую-то долю вечности завис в воздухе и вдруг провалился в сетку.

— Три очка!!! — заорал кто-то.

«Я что, правда это сделал? — подумал я. А потом пришла еще одна мысль: — Неужели мои уроки баскетбола дали результат?»

История моей баскетбольной карьеры коротка. Я много играл в детстве, а в средних классах увешал стены своей комнаты плакатами с Мэджиком Джонсоном. Но потом я забросил спорт —

внимание переключилось на другие интересы. Меня затащили школьные задания. Долгие годы я выходил на площадку не чаще раза в год, в основном чтобы покидать мячик с братом.

Однако несколько лет назад я начал играть с такими же любителями, как и я, по вечерам в среду и снова влюбился в баскетбол: в изматывающие тренировки, гордость от хорошего броска и походы в бар после игры. Беда в том, что в команде я вечно оказывался лишним. Бывали вечера, когда за два часа мне ни разу не удавалось забросить мяч в корзину. Кажется, единственное, за что меня терпели, — упорство, с которым я старался напасть на противника.

А потом мне попалось в интернете объявление баскетбольного тренера Дуэйна Самуэlsa. В молодости он играл в известных университетских командах и участвовал в летних матчах со звездами НБА. Позже его позвали играть в Washington Generals, команду, которая была многолетним противником Harlem Globetrotters.

Самуэльс уже не занимается баскетболом профессионально, но спортивной формы не потерял, оставшись столь же мощным и мускулистым, как и раньше. На первой тренировке он заставил меня бегать спринт, прыгать через скакалку и лазить по лесенкам. Потом бросил мне мяч и предложил вспомнить базовые движения — дриблинг среди маленьких оранжевых конусов, броски из-под корзины, прыжки на полметра вверх.

Еще подростком Самуэльс переехал в США с Ямайки. Повторяя приемы, освоенные еще в начальных классах, я постоянно слышал его размеренные комментарии, произносимые с характерным карибским акцентом, — Самуэльс подбадривал меня и давал советы: «Не растопыривай локти. Целься в верхнюю часть щита».

Мне было стыдно рассказывать о тренировках с Самуэльсом друзьям и родным, и уж тем более своим товарищам по любительским играм. Неповоротливый дядька за 40 не должен

брать уроки баскетбола. Тенниса? Может быть. Гольфа? Прекрасно. Но баскетбол — игра для молодых и быстрых, и большинство учеников Самуэляса были ровесниками моих детей.

Прошло несколько недель, и мои прыжки начали все чаще давать результат. Я забрасывал трехочковые. Окружающие начали это замечать, и один приятель спросил у меня совета насчет его спортивной формы. «Ты круто бросал!» — написал мне другой. Действительно, моя игра улучшилась настолько, что товарищи по команде стали в шутку спрашивать меня, не принимаю ли я стероиды.

Как могли несколько уроков столь серьезно все изменить? Может быть, Самуэльс оказался супергениальным тренером? А может, тренировки заставили меня вспомнить что-то, что я успел позабыть за все эти годы?

В поисках ответов обратимся к ценности развития наших навыков и знаний — следующей стадии процесса учения. После того как мы осознали, чему хотим учиться — и как собираемся это делать, пора начинать нарабатывать и совершенствовать мастерство в выбранной сфере. Точнее говоря, мы должны подключить обратную связь, чтобы упорядочить процесс оттачивания своих навыков.

К слову, в большинстве случаев то, что принято называть практикой, на самом деле практикой не является — то есть не подразумевает активного включения в процесс совершенствования с использованием различных методов обучения. Этой теме посвящено много исследований, и выясняется, что лишь малая часть времени, затраченного на такого рода «практику», представляет собой реальное обучение¹.

Задумайтесь, к примеру, вот о чем: некоторые первокурсники колледжей неверно понимают основы физики, несмотря на то что за время обучения успели решить около 1500 физических задач! Еще в старших классах они лихо щелкали задачки на законы

Ньютона, а став студентами, не могут объяснить, в чем эти законы состоят.

Большую роль здесь играет *эффект знания*. Нам трудно понять, как следует развивать свои навыки в любом деле — баскетболе или латыни, если мы об этих навыках ничего не знаем. В этом смысле любому новичку не хватает метакогнитивных знаний о том, какое именно понимание ему нужно развивать. На то он и новичок.

Я, к примеру, не могу стать лучше в чем-нибудь типа городского планирования, потому что слишком мало знаю об этом предмете. Или вот еще: орнитологи могут отличить друг от друга 300 видов голубей. Я в этом деле профан, и на мой взгляд все они выглядят просто как голуби. Неудивительно, что из-за этого мне трудно будет научиться лучше различать лесную и кольчатую горлиц.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 8

Верно или нет: сладкие напитки ухудшают способности к обучению?

Мы в ответе за совершенствование своих навыков, однако зачастую даже не пытаемся искать пути для этого. Хороший пример — навыки письма. Окончив школу, мы, как правило, редко сознательно практикуемся в письме, и со временем наше *g* начинает походить на *s*, а предложения, написанные от руки, напоминают отметины от когтей тигра. И это несмотря на то, что в таких областях, как медицина, плохой почерк ежегодно становится причиной приблизительно 7000 смертей!

Для развития любого навыка большое значение имеет и оценка. Нам нужна целенаправленная обратная связь. Эксперт по обучению Андерс Эрикссон считает многие практические занятия бесполезными из-за недостатка хорошего мониторинга и

конкретной критики. По его словам, большинство людей, пытаюсь развивать какие-либо навыки, «не представляют себе точно, в чем именно им нужно совершенствоваться, поэтому просто напрасно теряют время».

В этом я сам — грешник номер один. Прежде чем начать заниматься с Самуэльсом, я ходил упражняться на местный стадион, где бросал мячик и прыгал около получаса. Однако это не были по-настоящему целенаправленные усилия. Никто не говорил мне, правильно ли работают мои ноги, я не отрабатывал конкретные движения. Долгое время я даже не подсчитывал процент удачных бросков.

Занятия с Самуэльсом оказались совершенно иными. Мы прорабатывали конкретные детали игры, такие как короткие броски в прыжке или резкие остановки в дриблинге. Между тренировками я выполнял домашние задания — например, отрабатывал броски, лежа на спине. А однажды мы с тренером говорили о том, что мой средний палец должен как бы скатываться с мяча, а указательный — отрываться от него движением вниз, как будто я окунаю его в стакан с водой.

Самуэльс постоянно целенаправленно критиковал мои действия. Во время тренировок я не столько практиковал броски из-под кольца, сколько выбивал мяч от щита, и не столько отрабатывал удары, сколько следил за тем, чтобы мои ноги стояли правильно. Иногда Самуэльс удерживал меня за кроссовки или двигал мои бедра, чтобы показать правильное положение. «Детали — это главное, — часто повторял он. — Детали — это главное».

На следующий день после своего первого трехочкового броска я написал Самуэльсу, рассказав, как закинул мяч в корзину с шести метров. Он разделил мое удивление — и мой энтузиазм. Не прошло и часа, как я получил ответ: «Теперь для тебя нет ничего невозможного».

Развитие мастерства в той или иной области в большинстве случаев начинается с обратной связи. Когда мы осознаем, чему хотим научиться, и начинаем процесс учения, нам нужна информация о том, что у нас получается, а что — нет.

Мой любимый пример — Марк Бернштейн, нейрохирург из Торонто. Однажды он стал записывать абсолютно все ошибки, случавшиеся в его операционной, и делал так десять лет. Если трубка падала на пол, он отмечал это. Если шов не сходился, он записывал это. Даже моменты недопонимания между ним и медсестрой попадали в эту базу данных, дополненные всеми подробностями, такими как дата операции и возраст пациента.

Позже, когда Бернштейн с коллегами тщательно изучили эти данные, оказалось, что он не зря потратил время. Благодаря тому, что все ошибки теперь фиксировались — то есть была создана система обратной связи, Бернштейн и его команда начали допускать их гораздо меньше, и это стало заметно уже в первый год. При этом эффект не уменьшился со временем; количество ошибок, совершаемых самим Бернштейном, за десять с лишним лет сократилось в среднем от трех до полутора за месяц.

Бернштейн обеспечил себе и своей команде одну из базовых форм обратной связи — мониторинг. Как отмечали Эрикссон и другие исследователи, писавшие о Бернштейне, в основе такой практики лежит осознанность. Чтобы отслеживать результаты своей деятельности, мы должны замечать, что происходит. Бернштейн стал отмечать любые ошибки, недочеты и неверные действия своей команды, во многих случаях совершенно очевидные — вроде неработающего прибора или упавшего на пол скальпеля.

Но по большей части список Бернштейна состоял из малозаметных мелочей, таких как неправильно размещенный тампон, задержка анестезии, неверно услышанное слово или указание. И вот здесь мониторинг имел наибольшее значение. Чтобы находить ошибки, мы должны следить за ними, наблюдать

за нашими просчетами — именно для этого после каждой операции Бернштейн заносил все ошибки в свою базу данных, отмечая их серьезность, тип и возможность предотвращения².

Для мониторинга своих успехов и неудач многие используют журналы наблюдений или дневники. Я сам на протяжении длительного времени вел дневник, где размышлял о своем писательском мастерстве. Как и многие другие, я часто делаю грамматические ошибки — так вот, я выписывал их примеры в дневник наряду с короткими заметками о том, как избежать ошибок — или повысить качество своей работы — в будущем.

Для мониторинга можно использовать и видео. Так, у бывшего тренера Национальной футбольной лиги США Джона Грудена имеется обширная библиотека записей футбольных матчей. Груден работает на кабельном спортивном телеканале и до сих пор хранит базу видеоматериалов, в том числе записи тренировок разных команд более чем за 20 лет. «Я разбираю каждую запись, как будто я — контролер качества», — сказал Груден одному журналисту³.

Преимущество такого мониторинга отчасти в том, что он заставляет нас более сознательно подходить к тому, что мы делаем. Когда мы следим за своими действиями, то более сосредоточены на развитии. К сожалению, люди часто склонны не обращать на свои действия должного внимания.

Возьмем, к примеру, вождение автомобиля. Мало кто из нас прилагает сознательные усилия к тому, чтобы улучшить свои навыки. В самом деле, многие до сих пор паркуются так же плохо, как в свои 17 лет, когда только получили права, или слишком сильно давят на тормоз на поворотах. И я не раз видел, как люди проезжают много километров, так и не выключив поворотник.

Другой пример — публичные выступления. Многим из нас часто приходится выступать перед большой аудиторией — к примеру, перед коллегами на работе, — или делать презентации для начальства или клиентов. И при этом мы раз за разом, как

сломанные заводные игрушки, совершаем одни и те же ошибки: слишком быстро говорим, не смотрим людям в глаза или нервно крутим кольцо на пальце.

Очень легко забыть о том, что все мы отчасти автоматы. Не важно, играете ли вы в футбол или делаете операции на мозге, часть задачи всегда превращается в бессознательную привычку. Это помогает объяснить важность мониторинга. Сознательно следя за собой, мы отключаем автопилот и спрашиваем себя: «Все ли я делаю правильно? Не допустил ли я ошибку? Как сделать это лучше?»⁴

Отслеживая свои действия, мы также лучше распознаем свои поведенческие схемы. Бернштейн, к примеру, обнаружил, что подавляющее большинство хирургических ошибок его команды вполне поддаются профилактике — скажем, загрязнение скальпеля довольно легко предотвратить. Также внезапно выяснилось, что чем больше пациентов оказывается у команды за день, тем меньше совершается ошибок, а вовсе не наоборот. А приход в команду новых сотрудников не приводит к заметному снижению количества промахов.

Конечно, такого рода мониторинг имеет свои недостатки. Мы зачастую стесняемся отмечать свои ошибки. По крайней мере, мне до сих пор стыдно признаваться в том, что я путаюсь в некоторых речевых оборотах, несмотря на то что я — профессиональный писатель. А у команды Бернштейна все гораздо серьезнее. Однажды они во время операции уронили на пол кусок черепа пациента «размером с игральную карту». «Ужасающе» — так охарактеризовал Бернштейн этот случай.

Да, такого рода сосредоточенная осознанность заметно улучшает результаты. Повышенное внимание к собственным действиям полезно практически всегда, чем бы вы ни занимались. Так, на протяжении многих лет ведутся жаркие дискуссии о том, какой подход к снижению веса лучше. Постоянно появляются новые диеты — от диеты Аткинса, которая полностью исключает

углеводы, до палеодиеты, которая требует, чтобы ваша еда выглядела как 3000 лет назад. Это не говоря уже о пищевых добавках и коктейлях с громкими названиями, которыми уставлены бесконечные полки в магазинах.

Не так давно Джулия Беллаз, автор сайта Vox, обзвонила два десятка самых авторитетных диетологов страны, чтобы спросить у них, какие подходы к снижению веса действительно работают. Ее собеседниками были исключительно ведущие ученые и мыслители, те, кто опирается только на твердую статистику, подкрепленную исследованиями. «Что общего у тех ваших пациентов, которые сбросили вес и сумели не набрать его снова? — спрашивала Джулия. — Что люди обычно делают неправильно?»

Какой же оказалась одна из основных рекомендаций? Как ни странно, никто не говорил о каких-то конкретных методах вроде использования определенного приложения для смартфона или диеты. Ни слова не было сказано о трехчасовых тренировках в спортзале. Вместо этого Беллаз узнала, что люди, которым удается сбросить вес и поддерживать его, «успешно следят за собой — за тем, что именно они едят и сколько весят».

Иными словами, люди, которым удалось похудеть и не поправиться снова, ведут постоянный мониторинг. Они как минимум раз в неделю встают на весы — и считают каждую калорию. Исследователь Йони Фридрихс из Университета Оттавы рекомендует вести дневник питания, в который нужно записывать абсолютно все, что вы съедаете за день. В этом «нет ничего сексуального или забавного, просто, прежде чем садиться на диету, нужно знать, от чего отталкиваться, чтобы понять, что следует изменить», — сказал Фридрихс.

Учение в этом смысле ничем не отличается от похудения, и совет Фридрихса применим к обретению мастерства в той же степени, что и к диетам. Для выработки любого навыка необходимо знать, что вам уже известно — и что нужно изменить.

Есть и другая форма обратной связи, более мощная, чем мониторинг⁵. Как правило, она требует определенной внешней оценки, критики со стороны. Мои баскетбольные навыки улучшились в первую очередь именно благодаря ей.

Это стало очевидно буквально на первых же тренировках с Дуэйном Самуэльсом. Он, словно настоящий волшебник, смог увидеть то, чего не видел я. На самом деле я и представить себе не мог, насколько у меня хромает техника.

Возьмем, к примеру, положение тела во время броска — вы должны развернуться к корзине, нацелиться прямо на нее. Это каноническая идея в баскетболе, первая заповедь в библии нападающего, и я сталкивался с ней множество раз до того, как стал брать уроки.

Но, сам того не сознавая, я делал все совершенно неправильно — пытался забросить мяч в корзину, держась от нее наискосок и вертясь, как малолетняя балерина. Самуэльс указал мне на это на первой же тренировке, и очень скоро мои броски изменились. Потребовалось еще несколько недель на то, чтобы правильная техника вошла в привычку, зато теперь мои шансы попасть мячом в корзину существенно возросли.

Разумеется, ценность такого рода обратной связи простирается далеко за пределы баскетбола. Во многом она объясняется именно тем, что нам самим сложно заметить и раскрыть свои ошибки. Даже при внимательном мониторинге мы не видим всего. Такова природа учения, природа знания. Это еще одно напоминание о *ценности наставников*: нам нужен взгляд со стороны, чтобы получить целенаправленную критику, объективные суждения о том, что и как мы делаем.

Еще одним примером может служить написание этой самой книги. До того как передать черновик редактору, я перечитываю текст множество раз, размышляя над каждым предложением с упорством и въедливостью средневекового монаха. Опечатки?

Кажется, их здесь нет. Логические ошибки? Кажется, я исправил их все.

Но мой редактор Мариса Вигиланте все равно находила шероховатости — очевидные промахи, слабые аргументы, неровный слог и структуру. Еще до того, как я отдал ей черновик, она объяснила, что такое происходит со всеми авторами без исключения, знаменитыми и неизвестными, новичками и опытными писателями. «Собственную работу редактировать невозможно именно по этой причине, каким бы умным и опытным вы ни были, — сказала она. — Я — ваш второй читатель».

Теперь мы понимаем, почему критика со стороны порой кажется несколько унижительной. Всем нам нелегко выслушивать, что мы сделали что-то не так, особенно если мы сами знаем, что могли сделать лучше. Лично я нередко болезненно воспринимал правки Вигиланте, именно потому, что они попадали в точку.

Несомненно, с обратной связью не все так однозначно. Во-первых, она тоже может быть чрезмерной, а во-вторых, хорошая обратная связь — это не инструкции о том, что именно мы должны делать. Мы все равно должны сами активно заниматься своим самообучением, и полезная обратная связь по большому счету обеспечивает нам руководство. Она показывает нам путь к развитию.

Допустим, вы считаете, что «петух» по-испански — *pollo*. В случае плохой обратной связи вам просто дадут готовый ответ. («Это неверно, "петух" по-испански — *gallo*».) Или же вы можете не получить вообще никакой обратной связи («Пожалуйста, переходите к следующему вопросу»).

Но самая лучшая обратная связь — та, в которой наблюдение сочетается со структурированным поиском правильного ответа. Так, в примере с петухом при эффективной обратной связи вам укажут на неверный ответ — а затем дадут какую-нибудь подсказку («Нужное испанское слово начинается с буквы *g*»). Если

правильный ответ так и не получен, можно прибавить следующую букву, пока вы не вспомните слово *gallo*.

Такого рода структурированная обратная связь важна на ранних стадиях процесса учения, и продуманная критика и руководство могут иметь огромное значение для начинающих. Однако со временем обратная связь теряет свою силу — теперь мы сами должны более старательно искать ответы, мыслить более активно и вырабатывать собственное понимание. «Простое представление факта или идеи — в качестве реакции на ошибку или без нее — гораздо менее эффективно, чем побуждение людей к самостоятельному "генерированию" информации», — считает психолог Боб Бьорк.

Понимание роли обратной связи помогает объяснить важность учебного плана. Оказывается, учебники, рабочие тетради и другие формы практических учебных пособий оказывают огромное влияние на процесс обучения. Это наглядно показали результаты моего совместного исследования с Мэттом Чиньосом и Челси Штраус — влияние качественного учебного плана почти равно влиянию качественного преподавателя, притом что учебный план, как правило, обходится дешевле⁶.

Иначе говоря, если вы — ученик, которому достались плохой учитель и плохая учебная программа, разумнее будет бороться за хорошую программу. Результаты будут практически теми же, но это обойдется вам дешевле — и, честно говоря, обычно гораздо проще купить новый учебник, чем найти нового учителя.

Как же выглядит плохая учебная программа? Она не обеспечивает хорошей обратной связи, а практические пособия и учебники часто просто предоставляют учащимся ответы, не побуждая их мыслить самостоятельно. Плохим учебникам, как правило, недостает глубины — они знакомят учащихся с множеством различных тем, но так поверхностно, что ни о каком серьезном погружении в изучаемый предмет не может быть и речи.

Несмотря на все данные в пользу обратной связи, создается впечатление, что в большинстве случаев мы приходим к этой идее самостоятельно. Нам самим нужно почувствовать потребность в руководстве со стороны. Не так давно Атул Гаванде, врач и автор еженедельника *The New Yorker*, нанял инструктора, чтобы усовершенствовать свои навыки хирурга. Вначале ему было трудно. Врачи, подобно священникам, обычно работают за закрытыми дверями, и Гаванде чувствовал неловкость. Никто не наблюдал за его работой в операционной на протяжении почти десяти лет. «С какой стати кто-то будет придирается к моей работе и выискивать в ней ошибки?» — спрашивал он себя.

Однако даже для такого первоклассного специалиста, как Гаванде, занятия с инструктором оказались необычайно полезными. Они помогли Гаванде добиться более глубокого понимания своей работы, освоить новые навыки и подходы. Со временем он сам научился оказывать более действенную поддержку другим врачам, давая им возможность самим открывать новые идеи, прежде чем предлагать конкретную помощь. Но, вероятно, самый главный эффект Гаванде сформулировал так: «Я знаю, что снова учусь».

Когда мы говорим об обратной связи и процессе обучения, нельзя упускать из виду один важный момент: объяснения очень нужны⁷. Чтобы учиться, мы должны понимать, в чем были неправы, — и получить стороннюю оценку своего мышления. Это крайне важно для развития профессионализма, потому что, как правило, мы приобретаем навыки и понимание, чтобы открыть новые способы мышления и действия в различных ситуациях.

Для решения этой задачи некоторые педагоги разрабатывают программы так называемого «сознательного ученичества». Чтобы узнать об этом больше, я встретился с психологом Гэри Кляйном. Кляйн — весьма известная фигура в сфере психологии. Его исследования, посвященные интуитивным решениям, произвели

революцию в понимании роли эмоций в профессионализме, а книга Малкольма Гладуэлла «Озарение» во многом основана на работах Кляйна.

Недавно Кляйн разработал компьютерную программу под названием ShadowBox, в которой используется метод сознательного ученичества. Я посмотрел видео из этой обучающей программы. Оно начиналось с любительского ролика: полицейский остановил молодого парня на скейтборде.

— Отдай мне доску, — велел полицейский.

Место действия — пригород Бостона, полицейский был низеньким и коренастым, с широкой грудью футбольного нападающего. Парнишке на скейте было лет шестнадцать–семнадцать. Он был выше полицейского, но гораздо худощавее, и вцепился в свою доску, как четырехлетка, не желающий расставаться с любимой игрушкой.

— Я — гражданин Соединенных Штатов, — сказал скейтбордист.

— Отдай мне доску.

— Могу я узнать, на каком основании?

— На таком, что тебя уже предупреждали, — ответил страж порядка, подступая ближе к парню. — Отдай мне доску.

Я нажал на паузу, и двое мужчин замерли нос к носу.

В тот момент мы с Кляйном сидели у него в гостиной перед компьютером с большим экраном. Кляйн прибавил звук, и мне показалось, что мы смотрим снятое на телефон видео, которое скоро станет вирусным.

Предполагалось, что я должен отмечать все моменты, когда полицейский обострял — или, наоборот, смягчал — ситуацию, и подробно аргументировать свою точку зрения. Поэтому, остановив видео, я напечатал несколько предложений в белом поле на экране, изложив свои мысли о том, что, на мой взгляд, сейчас ситуацию стоит разрядить.

Для Кляйна этот аспект обучающей программы был одним из важнейших. Для меня же это была возможность лучше понять мою собственную логику, сравнить мое мышление с мышлением специалистов. Прежде чем показать это видео мне, Кляйн продемонстрировал его нескольким сотрудникам правоохранительных органов и предложил представить, как бы они справились с этой ситуацией. Затем Кляйн и его команда обобщили их идеи, так что я мог сравнить свой образ мышления с тем, как думают профессионалы.

Мы продолжили смотреть видео, я сделал еще несколько заметок по поводу обострения и смягчения конфликта, а затем, в конце, всплыло диалоговое окно. Надпись в нем гласила: «Проконсультируйтесь со специалистами».

В том, что я провалился, нет ничего удивительного. Я определил лишь самые явные критические моменты. Что еще хуже, я не заметил кое-чего из того, что эксперты отметили особо. Например, в какой-то момент полицейский взялся рукой за скейтборд, но этот жест совершенно ускользнул от меня. Также я не придал особого значения тому факту, что полицейский тыкал в скейтбордиста пальцем, в то время как эксперты утверждали, что такое поведение несет в себе излишнюю агрессию.

Но главная идея заключалась вот в чем: я получил оценку данной мной оценке. Кляйн, подобно инструктору, проработал со мной ситуацию, объяснив, почему я неправильно истолковал ряд моментов, где моя логика подкачала и как специалисты нашли возможность убедить молодого человека отдать скейтборд добровольно.

Джон Хэтти, эксперт в области образования, много времени уделяет исследованию ценности обратной связи. Он считает, что это один из важнейших аспектов обучения, и каждый вечер, когда его сыновья приходят из школы, он за ужином задает им вопросы типа: «Что вы сегодня узнали от других о том, как вы учитесь?»

С точки зрения Хэтти, эффективная обратная связь подразумевает не только информацию о наших недостатках, хотя и это многое значит. Помимо этого, обратная связь оказывает наибольший эффект в тех случаях, когда предлагает нам новое направление мышления, новый способ рассуждать о проблеме. Обратная связь «мощнее всего тогда, когда указывает на неверные толкования»⁸, пишет Хэтти.

Этот образ представляет прочную обратную связь как своего рода карту, помогающую увидеть, насколько мы продвинулись вперед в своем понимании. В своей книге «Видимое обучение»^[7] Хэтти очень убедительно доносит до нас эту идею и утверждает, что правильная обратная связь всегда включает в себя «взгляд вперед» — иными словами, дает ощущение того, куда мы направимся дальше в процессе обучения.

Все это возвращает нас к сознательному ученичеству — в ряде программ на данный динамичный подход делается особый упор. Это хорошо видно на примере ShadowBox: после разбора видео с полицейским вместе с Кляйном я начал понимать ход мыслей экспертов-юристов, проводивших оценку ситуации.

Так, например, профессионалы придают наибольшее значение доверию — или его отсутствию — между сотрудниками полиции и рядовыми гражданами. Они считают, что полицейский должен был постараться максимально снизить накал ситуации — к примеру, отступить от молодого человека и дать ему больше личного пространства.

Кляйн называет такое изменение хода мыслей сдвигом менталитета. В конечном итоге идея одна и та же: мы учимся мыслить иначе, учимся рассуждать более эффективно. По крайней мере (как показал случай с полицейским), полезно знать, что не стоит тыкать в людей пальцем, если вы хотите, чтобы они вам доверяли.

Природа трудностей и важность повторения

Если развитие навыков и знаний начинается с обратной связи, значит, трудности неизбежны. На определенном этапе все мы терпим неудачи. И главное предназначение обратной связи состоит как раз в том, чтобы разобраться, что мы делаем не так.

Признаю, это не слишком популярный взгляд, особенно в том, что касается обучения, и, вероятно, каждый из нас мечтает о том, чтобы не встречать препятствий на своем пути к совершенству. Мы хотим, чтобы учиться было так же просто, как есть кашу или выносить мусор. Это желание очевидно, какой бы темы мы ни коснулись — от конструирования автомобилей до компьютерной картографии.

Один из нашумевших примеров последних лет — приложение под названием DragonBox², которое якобы должно исподволь учить детей математике с помощью алгебраических игр. Газета *USA Today* назвала его «блестящим». Журнал *Forbes* — «впечатляющим». Его скачали десятки тысяч людей.

Однако выяснилось, что DragonBox как инструмент обучения вовсе не так хорош — как показало проведенное исследование, те, кто играл в предлагаемые игры, отнюдь не начинали лучше решать уравнения. Психолог Роберт Голдстоун тщательно изучил это приложение, и, по его словам, DragonBox помогает усвоить основы алгебры не больше, чем «настройка гитары».

Проще говоря, учения без усилий не бывает. Освоение любого навыка — напряженный, дискомфортный, а иногда и по-настоящему мучительный процесс. Практически любой специалист в образовании скажет вам то же самое. Психолог Дэниел Уиллингем пишет, что ученики часто испытывают трудности, потому что мыслить — тяжело¹⁰. Когнитивный психолог Боб Бьорк утверждает, что мастерство подразумевает «готовность к трудностям». Гуру практического обучения Андерс

Эрикссон называет любые тренировки и упражнения «тяжелой работой».

Даже величайшие умы древности соглашались с этим. К примеру, Аристотель — любимый ученик Сократа, учитель Александра Македонского — утверждал, что «обучение — это не развлечение, оно всегда сопряжено с болью».

Есть несколько причин, по которым процесс учения требует такого рода умственных страданий. Во-первых, как мы уже говорили, обучение — ментальное действие. Кроме того, как утверждает психолог Джанет Меткаф, у качественного обучения нет зоны комфорта. В этой главе мы уже видели примеры затруднений, которые могут испытывать люди при получении обратной связи.

Еще одна причина состоит в том, что развитие в той или иной области мастерства требует неоднократных повторов. Чтобы отточить умения и навыки, мы должны возвращаться к одной и той же теме много раз, желательно разными путями. Особенно наглядно это проявляется в спортивных тренировках. Никто не осваивает верхнюю подачу в теннисе с одной попытки. Прыжкам с шестом тоже не научишься за один день.

То же самое верно и для любой другой области знаний. Психолог Грэм Натхолл выдвинул эту идею несколько лет назад и показал, что для того, чтобы усвоить определенную мысль, мы должны возвращаться к ней минимум три раза.

При изучении любого материала — из области математики, географии, гражданского права и т.д. — его необходимо повторить несколько раз, прежде чем он переплавится в реальные знания. «Если информация неполна или не рассмотрена на трех разных примерах, ученик не усвоит идею», — говорит Натхолл¹¹.

Причем трех раз может быть недостаточно. На самом деле три повторения — это минимум, и во многих случаях нам необходимо возвращаться к знаниям и навыкам снова, снова и снова. Мастерство должно стать чем-то вроде привычки. Это

легко понять на примере изучения иностранных языков: если вы хотите в совершенстве овладеть, к примеру, французским, вам хорошо бы иметь богатый словарный запас и использовать его часто и без усилий. Когда вы соберетесь в парижском кафе заказать кофе, соответствующее слово должно всплыть в вашей памяти без промедления.

Вышесказанное верно практически для любой области сложных знаний. Для дальнейшего развития навыков необходимо свободно ориентироваться в основах. Если вы хотите стать юристом, у вас не должно возникать сомнений в том, что означает слово «истец». Политолог не будет проводить много времени, размышляя о разнице между биллем и законом. Профессиональный кинематографист не станет искать в словаре слово «гафер».

С практической точки зрения это означает, что, если вы желаете стать хорошим гольфистом, вам придется совершить десятки тысяч ударов по мячу. Хотите классно танцевать танго? Будьте готовы в течение нескольких лет каждый вечер обувать танцевальные туфли. Мечтаете бегло говорить по-французски? Нарабатывайте словарный запас и, как советует Эрикссон, «активно ищите новые слова».

Он также подчеркивает, что к подобного рода практике нельзя подходить бездумно. Всегда следует сознательно стремиться к совершенству. Иными словами, зона комфорта в учении должна все время перемещаться, так чтобы достигать ее с каждым разом было чуть труднее. Вы должны постоянно брать новые высоты и стараться выкладываться по полной на каждом занятии.

В последние годы в среде исследователей горячо обсуждается «правило десяти лет» — именно столько времени нужно затратить, чтобы достичь мастерства в выбранной области. Другие, например Малкольм Гладуэлл, говорят об отметке 10 000 часов. Но по большому счету — не все ли равно? Десять лет или 10 000 часов — нет ничего революционного в идее о том, что

профессионализм требует значительных затрат времени и усилий. Даже в Средние века подмастерьям приходилось десять лет работать на мастера, прежде чем они могли начать собственное дело.

Действительно, для специалистов эта идея очевидна. Кинорежиссер Квентин Тарантино за долгие годы просмотрел столько фильмов, что друзья считают его одержимым, человеком, который смотрит кино круглые сутки. Однажды некий журналист спросил его, как он стал профессиональным кинематографистом. Тарантино рассмеялся, развел руками — видно было, что вопрос его задел, — а затем ответил: «Видите ли, когда вы сосредотачиваетесь в жизни на чем-то одном в ущерб всему остальному, вам сам бог велел побольше узнать об этом предмете»¹².

Давайте подробнее остановимся на одном из типов развития, требующем значительных усилий, — специалисты называют его «практика извлечения»¹³.

Беннет Шварц — один из ведущих экспертов в изучении памяти в США. Однажды я приехал к нему во Флоридский международный университет. Когда я вошел, Шварц стоял у стола. Кабинет наполнял мягкий солнечный свет. За большими окнами виднелся обрамленный пальмами двор.

Шварц, одетый в рубашку с короткими рукавами и узкие брюки, казалось, что-то бормотал себе под нос и был похож на монаха, существующего в ином, мистическом мире.

— Добрый день, — негромко произнес я.

Он тут же обернулся и легким жестом отложил книгу.

Оказалось, что, когда я вошел, Шварц оттачивал свои навыки игры в скрабл. Ему предстояло участвовать в турнире по этой игре, и он заучивал слова из специального руководства. «Организатор позволил мне играть против сильных участников,

— со смехом сказал мне Шварц. — Я должен быть уверен, что вспомню все нужные слова».

Как же развивает свои игровые навыки один из лучших специалистов по памяти?

Оказалось, Шварц использует метод самопроверки. Он постоянно старается вспомнить разнообразные слова. Когда он останавливается на светофоре — или ждет встречи в своем кабинете, то задает себе вопросы о том, что он выучил и что собирается выучить еще.

Такой подход носит название «практика извлечения». В последнее время он часто упоминается в книгах, посвященных проблемам памяти, и некоторые источники указывают, что этот метод на 50% эффективнее, чем любые другие формы обучения. В одном из известных исследований первая группа участников четыре раза перечитывала отрывок текста. Вторая группа прочла текст всего один раз, но затем ее трижды попросили его вспомнить. Спустя несколько дней исследователи предложили участникам вспомнить прочитанное, и выяснилось, что те, кому пришлось вспоминать текст сразу после прочтения, усвоили гораздо больше. Иными словами, те, кто старался вспомнить информацию, вместо того чтобы несколько раз перечитывать ее, дальше продвинулись в обучении.

В изучении проблем образования практику извлечения иногда называют эффектом тестирования: применяя ее, вы должны задавать себе конкретные вопросы о том, что только что узнали. Однако эта идея во многом выходит за рамки обычной самопроверки. Особую важность в практике извлечения имеют усилия, которые вы прилагаете, вспоминая выученное. Вы задаете себе вопросы о том, что узнали, чтобы убедиться, что можете воспроизвести эти знания.

Проще говоря, практика извлечения — не тест с вариантами ответов, из которых нужно выбрать один правильный. Скорее, вы словно пишете в уме короткое эссе: вспоминаете идею и

формулируете ее осмысленное резюме. В этом плане можно сказать, что практика извлечения — тип мыслительного действия, способ активного создания смысловой сети, поддерживающей то, что нам известно. Психолог Боб Бьорк сказал об этом так: «Акт извлечения информации из памяти — один из важнейших моментов в учении».

Многочисленные преимущества практики извлечения связаны с природой долговременной памяти. Мария Конникова в своей книге «Выдающийся ум»^[8] утверждает, что долговременная память — это своего рода чердак, место для хранения наших воспоминаний. А конкретные воспоминания, согласно этой аналогии, — что-то вроде картонных коробок, разрозненное собрание артефактов, практически не связанных между собой¹⁴.

Конникова подчеркивает, что эти связи и в самом деле недостаточно прочны и, если коробка-воспоминание остается неиспользуемой слишком долго, содержимое постепенно покрывается пылью. Образы стираются. Со временем все становится серым, неразличимым и полностью теряет смысл.

Таким образом, практика извлечения помогает нам помнить, что хранится в этих коробках. Она заставляет нас строить связи — и тем самым укреплять наши знания. Когда мы залезаем на чердак нашей памяти и вспоминаем, что лежит в той или иной коробке, воспоминания становятся более устойчивыми, прочнее вплетаются в нейронную сеть, которая обеспечивает понимание. По словам Шварца, «практика извлечения также напоминает нам, что мы должны следить за тем, где и что хранится в нашей памяти, — таким образом, знания, которыми мы пользовались недавно, становятся доступнее».

Практика извлечения работает не только с фактами — ее также можно использовать для улучшения концептуального понимания. Согласно одному из подходов, вначале вы делаете набор карточек с перечислением фактов, затем — второй набор с упражнениями типа «приведите пример из жизни» или

«изобразите эту идею визуально». Учебный процесс заключается в том, чтобы выбрать по одной карточке из первого и второго наборов и выполнить соответствующие задания.

Кроме того, практика извлечения не требует ничего записывать. Будучи студентом колледжа, я работал помощником преподавателя в группе, в обучении которой использовался один из методов практики извлечения. Раз в неделю я должен был собирать студентов в кабинете и в быстром темпе задавать им устные вопросы. Занятие было довольно коротким — всего лишь 45 минут. Но эффект был очевиден: чем больше знаний студенты извлекали из памяти, тем больше они выучивали.

Шварц на своих занятиях по психологии использует тот же подход, заставляя студентов постоянно задавать самим себе вопросы о том, что они узнали. «Например, — рассказал он, — раз в неделю я провожу опрос, а студентам этого, конечно, очень не хочется. Им это не нравится. Они жалуются. Каждую неделю я выслушиваю истории о том, что у кого-то умерла бабушка, и тому подобные оправдания». Однако такие краткие проверки — гарантия того, что студенты будут постоянно собирать и проверять свои коробки памяти, а в результате получают более высокие оценки на финальных экзаменах.

Сам Шварц успешно выступил на турнире по скрабл. Организатор включил его в сильную команду, и ему пришлось сражаться с лучшими игроками штата. Используя практику извлечения, Шварц смог выиграть примерно треть своих партий. После турнира я получил от него шутливое письмо, где было сказано: «Я оказался не последним, так что все в порядке».

Польза, которую мы получаем от преодоления трудностей, отражается на нашем головном мозге. Есть мнение, что сосредоточенное погружение в материал помогает изменить наши нейронные связи на самом базовом уровне — и достичь более глубокого понимания.

Я многое узнал об этом во время беседы с Юйчжэном Ху¹⁵ — мы встретились с ним в пригородном кафе. Этот ученый занимается исследованиями пластичности мозга¹⁶ в одной из лабораторий Национальных институтов здравоохранения США, и его давно поражает способность мозга развиваться с течением времени.

История жизни самого Ху началась в Китае, в сельской глубинке в нескольких сотнях километров от границы с Вьетнамом. В крошечной деревеньке, где вырос Ху, водопровод считался роскошью, машина — диковинкой и мало кто из жителей имел образование выше среднего. «В моей деревне мало что изменилось со времен династии Цин», — сказал мне Ху.

Ху стал одним из тех немногих, кто поступил в колледж. Ему удалось получить место в одном из заведений «китайской Лиги плюща» — Чжэцзянском университете, и вскоре он начал изучать так называемое белое вещество головного мозга. Белое вещество служит средой для передачи нервных импульсов и помогает разным участкам мозга обмениваться сообщениями. Благодаря ему поток информации движется более эффективно, передача электрических сигналов от одного нейрона к другому ускоряется. Если бы в мозге существовали провода, белое вещество было бы в них медной проволокой — субстанцией, по которой идут сигналы.

В одном из первых своих исследований Ху вместе с группой коллег решили выяснить, могут ли определенные типы практики простимулировать развитие белого вещества в мозге. Они сравнили две группы учеников, одна из которых получила интенсивную математическую подготовку, а вторая — нет. Результаты исследования показали, что занятия математикой способствуют развитию передающего вещества: на томограммах было видно, что определенные участки белого вещества мозга, такие как мозолистое тело, более активны у тех, кто проходил

углубленную, требующую усилий для освоения математическую программу¹⁷.

Работы Ху опирались на результаты десятилетних исследований, которые показали: когда дело касается мозга, рассчитывать на постоянство не приходится. Системы нашего мозга совсем не похожи на металлические детали, имеющие жестко заданную форму. Мозг способен адаптироваться к окружающей среде. Это скорее нейронное облако, чем нейронная бетонная конструкция. Так, например, если вы — мастер карате, то белое вещество вашего мозга претерпевает совершенно очевидные структурные изменения. Аналогичные изменения происходят, когда мы учимся жонглировать — или медитировать.

У этой идеи есть целый ряд следствий, важных с точки зрения развития навыков. Во-первых, в мозге существует куда меньше жестких нейронных структур, чем мы привыкли считать. Он не остается неизменным с рождения. Наши мыслительные способности не запрограммированы заранее. Долгое время люди верили в идею «критических периодов», то есть в то, что определенными навыками необходимо овладевать в определенные периоды жизни. Но, если не считать нескольких конкретных способностей, мы можем приобретать большинство навыков в любое время жизни.

Однако абсолютно новым — и самым важным — итогом этих исследований стало понимание того, как именно мозг создает новые структуры. Судя по всему, он производит новое белое вещество в ответ на трудности, испытываемые в процессе мышления. Если разрыв между тем, что нам известно, и тем, что мы способны сделать, слишком велик, структура мозга меняется так, чтобы справиться с проблемой. Группа немецких ученых сформулировала новую гипотезу относительно того, почему так происходит. По их мнению, новые нейронные структуры возникают, если «спрос» в нашем мозге значительно преобладает над «предложением».

Во время нашей встречи с Ху он говорил о том, что мозг реагирует на возможность обучения чему-то новому. Встретившись со сложной задачей, он мобилизует все силы для ее решения. «Ваш мозг оптимизирует способы выполнения задания. Если вы много практикуетесь в чем-то, ваш мозг думает: "Это важно" — и вы вырабатываете стратегию, позволяющую выполнить задачу наилучшим образом». Иными словами, мозг как будто сам понимает ценность преодоления трудностей, ценность обучения как действия.

В тот вечер, когда мы встретились с Ху в Starbucks, я в конце концов набрался смелости и спросил, что у него с правой рукой. Честно говоря, сложно было не заметить, что она деформирована: два пальца у Ху срослись вместе. Он ответил, что родился с этим дефектом и понятия не имеет, есть ли у этой аномалии название или конкретная причина. Почувствовав мое любопытство, ученый лишь пожал плечами, вздохнул и сказал, что очень редко думает об этом.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 9

Верно или нет: учить других — эффективный способ учиться самому?

Его безразличие, в общем, вполне понятно. Физическая аномалия никак не влияет на его способность работать, водить машину или играть с сыном. Но я пришел еще к одному выводу: мне показалось, что мозг Ху уже адаптировался к ней. Произошло развитие белого вещества. Трудность была преодолена. Столкнувшись со сложной задачей, мозг нашел пути оптимизации.

Такого рода оптимизация нервной системы имеет ключевое значение, когда дело касается ошибок — еще одного аспекта

развития и преодоления трудностей при освоении базовых навыков или знаний.

Психология ошибок

Исследователи проблем обучения не всегда верили в силу ошибки. Трудности не всегда воспринимались как часть учебного процесса, и в более пассивных поведенческих моделях обучения ошибки считались именно ошибками. Они указывали на то, что человек учится неправильно. Трудности в обучении свидетельствовали только о том, что он делает что-то не так.

Но сегодня стало понятно, что понимание не передается в неизменном виде из головы одного человека в голову другого. Наш мозг не просто устройство для хранения информации, сейф или склад воспоминаний. Мы должны осмыслять идеи, осваивать мастерство, а это значит, что ошибки просто неизбежны.

Эта идея совершенно очевидна, когда мы пользуемся, например, практикой извлечения. Если вы постоянно задаете себе вопросы, обязательно что-то упустите. Даже Беннет Шварц часто ошибается, готовясь к своим турнирам по скраблу.

Не менее важно то, что ошибки рожают смысл. Они создают понимание. К примеру, задайте себе такой вопрос: «Назовите столицу Австралии». Если вы не австралиец, скорее всего, первым городом, который придет вам в голову, будет Сидней. Но это неверно¹⁸.

Вторая попытка. Может быть, Мельбурн? Опять неверно.

А может быть, Брисбен? Перт? Аделаида? И эти версии также неверны.

Оказывается, правильный ответ — Канберра.

Я знаю. Звучит странно. Если вы не австралиец, правильный ответ, скорее всего, вызовет у вас недоумение. Типа «Погодите, что, серьезно? Канберра — столица Австралии?».

Но это ощущение — этот быстро просвистевший в вашем мозге момент удивления — и есть обучение. Это сигнал к изменению наших представлений о чем-либо. Совершая ошибку, мы начинаем искать смысл, и таким образом обучение становится более эффективным. Вспомните кучу коробок на чердаке нашей памяти, о которой мы говорили ранее. При наличии ошибки (причем существенной) мы ставим на соответствующей коробке жирный красный крест и говорим себе: «Запомни эту мысль. Это важно».

Конечно, здесь есть проблема. Никто не любит ошибаться. Ошибки ранят, унижают и деморализуют. Даже незначительные оплошности — неверно произнесенное слово, плохо выполненное поручение — могут преследовать людей годами. В этом смысле ошибки заставляют нас переосмысливать свое место в жизни, они — угроза нашей личности.

Не так давно я познакомился с математиком Джорданом Элленбергом. Он считался вундеркиндом — по крайней мере, согласно газетной легенде, уже в трехлетнем возрасте мог прочитать дорожные указатели. К семи годам Джордан научился решать математические задачи уровня старших классов. В 17 лет блестяще сдал вступительный экзамен по математике для поступления в вузы США, и газета *The Washington Post* назвала его «истинным гением». Сегодня Элленберг — профессор математики в Висконсинском университете, автор многих статей и книг, высоко оцененных научным сообществом¹⁹.

Я не много говорю в этой книге о таланте по одной простой причине: его роль в обучении преувеличена. Слишком часто мы смешиваем одаренность с другими важными факторами, такими как усилия и упорство, практика и стратегия обучения. Нам нужно упрощенное, однозначное объяснение успеха, поэтому мы упорно цепляемся за идею врожденных способностей.

Более того, мы забываем о том, что само обучение формирует интеллект. Эти два фактора тесно связаны. Последние несколько

десятилетий показатели IQ уверенно ползли вверх, и многие эксперты считают, что причиной этого стали школьные программы. «Я всегда воспринимал тесты на IQ как способ оценить врожденные способности в сочетании с результатами обучения», — говорит экономист Ладжер Восманн.

Наконец, пока еще небольшое, но постоянно растущее число исследований показывает, что организация процесса обучения может играть более важную роль, чем врожденная сообразительность. Мы уже сталкивались с этой идеей; известно, что эффективные методы обучения — наилучший прогностический фактор академических успехов, а такие навыки, как метасознание, не менее важны, чем «голый» интеллект²⁰.

Конечно, время от времени встречаются Джорданы Элленберги — люди действительно одаренные, точки, выпадающие из усредненной кривой человеческого интеллекта. Но здесь есть подвох. Даже гениям необходимо преодолевать трудности. Развивая свои навыки, они, как и все остальные, тратят многие часы на работу над ошибками, испытывая смущение и непонимание.

В детстве Элленберг скептически относился к этому неудобному аспекту учения, считая, что, если человек делает ошибки, значит, ему не хватает ума. Слово «трудолюбивый» казалось ему жестоким, если не оскорбительным. Гениальность, по его мнению, была такой же врожденной чертой, как рыжие волосы или маленький рост, и ему льстило, когда его называли вундеркиндом. Для него талант был божьим даром: благодаря ему учеба практически не требовала усилий, являясь его особой силой.

Когда мы встретились с Элленбергом в кафе, стало понятно, что сейчас он кардинально поменял свое мнение о развитии навыков. За годы занятий высшей математикой он понял, что ошибки в учении необходимы. Их нужно совершать, чтобы стать настоящим профессионалом. От промахов не застрахован никто.

«Вам понадобится невероятная стойкость перед лицом неудач, — сказал Джордан. — 95% времени вы чувствуете себя совершенно растерянным».

Мне было очень приятно слышать то, что говорил Элленберг о природе мастерства. Он, кажется, был самым умным человеком из всех, с кем я встречался лично, и уж точно самым умным из всех, с кем я делил кусок пирога. Так что нам всем наконец необходимо понять, что ошибки неизбежны. Люди ошибаются. Постоянно. Мы терпим неудачи в учении точно так же, как и во всем остальном. Даже у лучших учеников — и талантливейших математиков — случаются провалы и промахи.

Более того, ошибки — это суть мышления. Они лежат в основе развития любых идей. Чтобы учиться, чтобы овладеть мастерством, нам нужны ошибки, потому что без них нет понимания. В своей книге «Быть неправым» (Being Wrong) журналистка Кэтрин Шульц утверждает, что запрет на ошибки — все равно что запрет на сомнения и скептицизм: он не дает нам перейти к более глубоким логическим рассуждениям. Ошибки, пишет она, суть человеческой натуры²¹.

Если ошибки и трудности — неотъемлемая часть учения, мы должны быть к ним готовы. Для образования это новая идея, однако в спортивных тренировках она существует веками, и практически любой тренер — от детского до профессионального — обязательно произносит прочувствованные речи о том, как важно быть эмоционально и ментально стойкими перед лицом неизбежных трудностей.

Футбольный тренер Джим Харбо знаменит такими речами — так же, как и ушедшая от нас тренер одной из женских баскетбольных команд Пэт Саммитт. Эти вдохновляющие выступления, как правило, посвящены одной и той же теме. Тренер, собрав игроков вокруг себя в раздевалке, громким и хриплым голосом задает вопросы: «Вы будете выкладываться на

100%? Вы останетесь сильными? Вы не отступите перед неудачами, трудностями и неизбежными ошибками?»

Наверное, самая известная речь в раздевалке принадлежит тренеру Хербу Бруксу, и произнесена она была в 1980 году. В тот момент олимпийская сборная по хоккею состояла из студентов колледжей, большинство из которых едва вышли из подросткового возраста. Команда русских, напротив, представляла собой сборную суперзвезд, доминировавших в спорте уже не первый год.

Перед олимпийским финалом^[9] Брукс собрал американских игроков и подчеркнул, как важно быть эмоционально стойкими. Он допускал, что советские хоккеисты могут много забивать, что они даже могут быть лучшей командой. Но призывал американцев верить в себя. «Ваше предназначение — быть здесь в этот момент, — сказал Брукс хоккеистам. — Ваше предназначение — участвовать в этой игре»²².

Несомненно, эта речь вдохновила молодых людей. Несмотря на то что советская команда в самом начале игры забила шайбу в ворота противника, американцы выстояли и в конечном итоге победили со счетом 4:3. Эта игра получила название «Чудо на льду».

Однако, хотя идея эмоциональной и ментальной стойкости легла в основу немалого количества побед в спорте, оказывать влияние на практику образования она стала лишь недавно. Во многом этот процесс восходит к одному знаменитому исследованию — так называемому зефирному эксперименту. Многим из нас даже не нужно дополнительно объяснять, что это такое: остроумный эксперимент Уолтера Мишела, впервые поставленный в 1968 году, стал одним из самых известных психологических опытов XX века.

Как и большинство других блестящих экспериментов, это исследование было крайне простым. Мишел приглашал в комнату ребенка детсадовского возраста. Ребенок мог сразу же съесть

небольшое угощение — например, зефир или печенье — или подождать и через некоторое время получить в два раза больше. Некоторые дети сразу же набрасывались на сладость — они не желали откладывать вознаграждение. Другие ждали, стараясь сохранить терпение и самоконтроль, чтобы получить двойную порцию угощения.

Выяснилось, что такого рода эмоциональная защита, сознательный отказ от быстрых решений, имеет огромное значение в последующей жизни человека. Мишел обнаружил, что способность четырехлеток справляться со своими сиюминутными желаниями и эмоциями дала им массу преимуществ. Те дети, которые смогли подождать и получить в итоге больше, оказались лучшими учениками в школе, в целом были более уверены в себе и легче справлялись с жизненными трудностями.

Работа Мишела послужила толчком для дальнейших научных изысканий, но, к сожалению, крайне мало повлияла на социум, особенно в том, что касается реакции на ошибки. Во многих школах учеников до сих пор пытаются оградить от всего, что хотя бы отдаленно напоминает неудачу. Сверхзаботливые родители одинаково вознаграждают любые действия ребенка, умиляясь тому, какой он молодец, при каждом удобном и неудобном случае — даже если он просто съехал с горки на игровой площадке.

Хотя наука о настойчивости еще молода, очевидно, что все мы нуждаемся в способах справляться с эмоциональной стороной ошибок и неудач, потерь и разочарований. Нам нужна подобная особая стойкость. В этом отношении процесс обучения во многом сводится к эмоциональному контролю.

В основе данной практики лежат знания. Профессор Йельского университета Марк Брэккетт утверждает, что люди проявляют гораздо больше стойкости, когда разбираются в своих чувствах. В самых разных ситуациях — от ссоры с другом до простого желания съесть сладенькое — Брэккетт рекомендует давать определение своим чувствам. Мы должны говорить себе:

«Мой товарищ меня разозлил» или «Мне действительно очень хочется съесть этот кусочек зефира».

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 10

Группа учеников хочет улучшить свои навыки деления в столбик. Выберите наилучший способ тренировки этих навыков:

- А. Провести одно длительное занятие, посвященное решению примеров на деление.
- Б. Много раз решить одну и ту же задачу.
- В. Решить несколько примеров на деление, несколько — на умножение, затем еще какие-нибудь дополнительные задачи, а потом снова вернуться к практике деления.
- Г. Не нужно многократно практиковаться в решении примеров с делением. Нужно просто изучить принципы, на которых основана эта операция.

Когда мы распознаем свои эмоции, мы можем ими управлять. Дав название тому или иному чувству, мы можем начать его осмыслять. Очень часто такой тип контроля эмоций, призванный помочь нам справиться со стрессом, требует внутреннего диалога — мы должны высказать сами себе слова поддержки после неудачи или столкновения с трудностями.

Ряд недавних исследований проливают свет на этот процесс. Выяснилось, что действительно полезно говорить с самим собой с авторитетной позиции. Если вам очень хочется съесть зефир, нужно сказать себе: «Конечно, ты с удовольствием съешь кусочек пастилы прямо сейчас, но два кусочка будут еще лучше!» Исследования показывают, что в разговорах с собой использование второго лица — «ты» — оказывается более эффективным, чем использование первого — «я». Почему? Обращение к себе как бы со стороны звучит более авторитетно и убедительно, и в этом случае мы больше склонны прислушиваться к голосу в своей голове²³.

Роль общества также очень важна. Джошуа Браун из Фордемского университета, многие годы посвятивший изучению

социальных и эмоциональных программ, считает, что эмоциональная стойкость во многом сводится к ощущению социальных связей, групповой идентичности. Так, например, одной из причин того, почему в оригинальном опыте Мишела детям было так трудно удержаться и не съесть зефир, было то, что они оставались в комнате в одиночестве, без друзей, без кого-либо, кто мог бы их поддержать.

Сам Мишел советует изменить образ мыслей. Чтобы лучше управлять эмоциями и быть более стойким, нужно взглянуть на то, что вызывает у вас затруднения, под другим углом. Так, если вы мечтаете похудеть, вам следует воспринимать зефир не как угощение, а как яд — благодаря чему он изрядно потеряет соблазнительность в ваших глазах.

Также Мишел говорит о пользе планирования в формате «если — то». Так, вместо того, чтобы думать «Может быть, я сделаю уроки позже», следует думать: «Если я сделаю уроки сейчас, то потом смогу пойти погулять». Мишел утверждает, что четкие правила помогают нам управлять эмоциями, так как уменьшают число эмоций, требующих управления. Такого рода привычки, заменяющие лишние эмоции и рассуждения, требуют куда меньших затрат душевной энергии. Как говорит Мишел, наша цель — «вынести усилия за пределы контроля, требующего усилий»²⁴.

Итак, мы с вами обсудили различные подходы к обращению с эмоциями, однако до сих пор так и не рассмотрели толком один из важнейших аспектов: действительно ли мы верим, что неудачи в учении для нас полезны?

Лучше всего здесь будет вспомнить тот момент, когда вы последний раз терпели неудачу — например, сделали ошибку в докладной записке вашему боссу или лягнули какую-то глупость в разговоре с другом.

Что вы после этого подумали? «Здорово! Есть повод задуматься, как сделать лучше в будущем!» или «Черт, вечно у меня ничего с этим не выходит!»?

Психолог Кэрол Дуэк²⁵ изучала подобные пары ответов не один десяток лет. По итогам ее исследований выяснилось, что некоторые из нас являются тайными эссенциалистами — то есть членами «Партии природы». Иными словами, они считают природу — биологию, гены, ДНК — ключевым фактором успеха. Таким образом, получается, что любой человек по определению либо умен, либо глуп, либо силен, либо слаб, либо хорош, либо плох и т.д. Поэтому, когда терпим неудачу, мы думаем: «Черт, вечно у меня ничего с этим не выходит!»

Другие люди, по мнению Дуэк, являются сторонниками воспитательного подхода. Они считают, что любое умение — будь то серфинг или математические способности — можно выработать. Практика и развитие — ключ ко всему. Само собой, они большие оптимисты. Но помимо этого они воспринимают мир как место, где люди могут меняться и расти. Короче говоря, «Партия развития» верит в прогресс, и, когда ее последователи терпят неудачу, они думают: «Здорово! Есть повод задуматься, как сделать лучше в будущем!»

Работы Дуэк вышли уже довольно давно — и, пожалуй, не менее популярны, чем работы Мишела, — однако недавние исследования показывают, что подобная разница во взглядах очень сильно влияет на отношение людей к учебе, особенно требующей преодоления трудностей.

Так, например, люди из «Партии развития» гораздо больше склонны к активной мыслительной деятельности, и исследования показывают, что они чаще занимаются самопроверкой. То же самое относится и к родителям из этого лагеря: они проводят больше времени за выполнением домашних заданий со своими детьми. В каком-то смысле можно сказать, что они просто больше верят в ценность усилий.

Во время моей беседы с Дуэк она сказала, что наше отношение к ошибкам имеет глубокие социальные корни. Всего лишь нескольких слов от наставника, лидера или родителя бывает достаточно, чтобы перейти из «Партии природы» в «Партию развития».

Действительно, в одном из ранних экспериментов ученые использовали разные слова для похвалы детям. Одним говорили: «Ты такой умный!» Другим: «Ты так усердно работаешь!» Оказалось, что даже такая вроде бы незначительная разница имела существенное значение.

Позднее Дуэк выяснила, что еще сильнее, чем слова, на отношение к обучению влияют действия. Не так давно они с коллегами показали, что убеждения родителей не всегда передаются детям. Если родитель хвалит ребенка за усердие, это вовсе не означает, что ребенок автоматически окажется в «Партии развития».

Гораздо важнее здесь реальная реакция родителей на неудачи ребенка. Приписывают ли они их недостатку способностей, как члены «Партии природы»? Или говорят об ошибках как о возможности для роста, как члены «Партии развития?» Во втором случае дети с гораздо большей вероятностью примкнут к тому же лагерю. Иначе говоря, если родители активно демонстрируют свое отношение к ошибкам как к стимулу для развития, дети тоже начинают в это верить²⁶.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС № 11

Как лучше всего извлечь знания из текста?

- А. Читать и перечитывать текст.
- Б. В процессе чтения объяснять самому себе основные идеи.
- В. Подчеркивать ключевые моменты.
- Г. Воспользоваться маркером.

С точки зрения отдельно взятого человека многое зависит также от того, что он сам себе говорит, и здесь Дуэк рекомендует изменить свой внутренний диалог. Убеждайте себя не расстраиваться из-за ошибок, сосредоточиться на совершенствовании и воспринимать неудачи и промахи как возможность улучшить свои навыки или знания. Дуэк советует, совершив ошибку, спросить себя: «Чему это меня учит? Как мне сделать лучше в следующий раз?»

Другие эксперты, например Анжела Дакворт, предлагают несколько иной, хотя и сходный взгляд на этот вопрос. Дакворт, психолог из Пенсильванского университета, советует заранее настраиваться на преодоление трудностей при овладении тем или иным навыком. По ее мнению, столкнувшись с неудачей или трудностями, следует говорить себе: «Это нормально».

Сайен Бейлок идет еще дальше, подчеркивая, что люди должны намеренно искать ситуации, в которых они могут совершить ошибку. «Не будьте беспомощными», — говорит она. Так, если вы боитесь выступать перед публикой, старайтесь делать это как можно чаще. Если вы считаете, что у вас нет способностей к математике, решайте больше математических задач — хотя бы просто вычисляйте сумму чаевых в ресторане.

Это не значит, что стоит бездумно хвалить себя и других за практику и приложенные усилия. Ошибки не являются позитивными по определению, так же как и стойкость. Дуэк утверждает, что, хваля кого-то, мы должны конкретно связывать свою похвалу с результатом. Поэтому лучше всего говорить что-нибудь вроде: «Видишь, какую пользу принесли твои тренировки?» Или: «Как замечательно, что ты так усердно работал и добился такого прогресса!»

Следовательно, наибольшее значение имеет вера в развитие. Чтобы учиться на ошибках, целенаправленно расти, вы должны безоговорочно примкнуть к «Партии развития». Как сказал когда-то Херб Брукс, тренер хоккейной команды, которая одолела

сборную СССР: «Успеха достигают те, кто верит в победу и готовится к ней. Многие хотят победить, но многие ли из них готовятся к этому? В этом-то и состоит разница»²⁷.

В своем отношении к баскетболу я долго был тайным членом «Партии природы». Несмотря на все речи в раздевалке — и мою многолетнюю работу в сфере образования, во время игры я часто скатывался к эссенциалистскому подходу, и голос природной доктрины заглушал все в моей голове.

Бросая мяч мимо корзины, я думал: «У меня всегда было плохо с бросками». Я зарабатывал штрафной и размышлял: «Ну что, опять промахнусь?» И в товарищеских матчах было то же самое: кто-то проскальзывал мимо меня, и в голове проносилось: «Ну вот, опять замешкался».

Как и у многих убеждений, у этого моего отношения горькая и долгая история, которая началась еще в декабре 1991 года. Я играл в школьной команде — тощий парень, едва дотянувший до метра восьмидесяти, — и моей главной функцией было сидение на скамейке запасных. Тогда нашим основным соперником была команда Плезантвиля, где играл выдающийся центровой по имени Отис Хилл. Хилл, ростом за два метра и весом около 90 кг, впоследствии вывел команду Сиракуз в чемпионы Национальной ассоциации студенческого спорта и профессионально играл в баскетбол в Польше.

По нашим заниженным школьным стандартам Хилл был для нас почти что Майклом Джорданом. Он мог в одном прыжке, без разбега, загнать мяч в корзину, и броски его были действительно мощны. Большинству участников нашей команды такое даже не снилось. Уж мне-то точно.

И вот наступил тот пятничный вечер. Мы играли с Плезантвилем в их зале, до отказа заполненном местными фанатами с барабанами, трещотками и горнами. С первых же минут наш угловой защитник Грег Конвей показал себя как

нельзя лучше. Трехочковые, броски с разбега, с разворота... В итоге он принес команде почти 40 очков.

В то же самое время наша оборона прижала Хилла. Это настолько потрясло звезду Плезантвиля, что он едва не устроил драку в перерыве. В четвертом периоде мы вели со счетом 55:54. Болельщики были в ярости. Мы, маленькая школьная команда, неожиданно поймали удачу за хвост. А у них был форвард, имевший все шансы попасть в НБА.

А потом, когда до финальной сирены оставалось каких-то 12 секунд, наш тренер Эд Сэндс вывел меня в игру. Честно говоря, за весь сезон я провел на площадке минут десять. Но один из наших игроков был удален, и вот внезапно я оказался в игре, кругом бесновались болельщики, и момент был решающим — мы вели с разницей всего лишь в одно очко.

Наверное, каждый ребенок мечтает о том, как приведет свою команду к победе, совершив блестящий бросок, решающий удар или пробежку из последних сил на последних секундах, и я помню, как стоял, дрожа от возбуждения и разглаживая ладонями шорты.

Сэндс велел мне играть в обороне против разыгрывающего Плезантвиля. «Просто не пускай его к корзине, — сказал он мне. — Не дай ему обойти себя. Закрывай его».

Разыгрывающий получил мяч. Крики и песни болельщиков, грохот барабанов и трещоток заполняли зал до краев. Я до сих пор очень хорошо помню, что произошло. Я держал разыгрывающего, но мне очень хотелось отобрать у него мяч и совершить бросок самому. Иными словами, совет Сэндса влетел мне в одно ухо и вылетел в другое.

И разыгрывающий, кажется, все понял — и в долю секунды пронесся мимо меня и бросил мяч в корзину. Плезантвиль теперь вел, тоже с перевесом в одно очко. Секунды утекали. Игра закончилась. Мы проиграли.

Я помню, что Сэндс был так зол, что отказался пожать мне руку после игры. Спустя много лет, когда мы встретились с ним, оказалось, что он тоже помнит последние моменты той игры так четко, как будто это прошлогодний финал НБА.

— Ты был слишком возбужден и не мог сосредоточиться, — вспоминал он. — Я такой: «Дай ему место, дай ему место!» Но он тебя обошел, и — бум, бросок, свисток, игра окончена.

— Я помню, что вы даже не разговаривали со мной после поражения, — сказал я.

— Вполне возможно, — со смехом ответил Сэндс. — Это могла быть величайшая победа в истории вашей школы, а ты все профукал.

Я перестал играть в баскетбол не из-за того матча с Плезантвилем. Однако именно тогдашний опыт перевел меня в «Партию природы» во всем, что касалось спорта. Он заставил меня думать, что у меня нет спортивных способностей, что я слишком медлительный и у меня плохая координация. Я дал определение своим баскетбольным навыкам — образно говоря, убрал их в коробку и навесил ярлык «Все профукал».

Я пишу об этом не для того, чтобы освежить в памяти школьные годы. Я просто хочу сказать, что ярлыки — часть позиции эссенциализма, а, как говорит Дуэк, эссенциализм — форма стереотипирования.

Если подойти к этой идее с другой стороны, мы заметим, что люди учатся, имея разные цели. Мы можем стремиться к обретению мастерства, к совершенствованию, к оттачиванию своих навыков. При таком подходе нас меньше волнуют ярлыки. Единственное, что нас действительно интересует, — как стать лучше в чем-то.

И наоборот, мы можем сосредоточиться на конкретных полученных результатах — тогда главным для нас становится определенный уровень достижений. Нам хочется доказать окружающим, что мы на что-то способны. Когда людей волнует

только результат, они всегда хотят быть победителями. И в конечном итоге оказываются в «Партии природы»: они хотят показать, что победили в большой игре — в генетическом соревновании.

Конечно, есть и промежуточные варианты. Мастерство и результативность вовсе не бинарные противоположности. Контекст, задача, личность — все это оказывает свое влияние на отношение. Проблема состоит в том, что даже несколько шагов в сторону сосредоточенности на результатах уже могут представлять опасность. Мы начинаем видеть в любой задаче угрозу. При подходе, ориентированном на результат, все хорошо, если мы достигаем успеха. Тогда мы считаем себя умными, сильными, стойкими. Но если у нас что-то не получается, пути назад нет — мы начинаем думать, что мы тупые, слабые или немощные.

Чем дальше, тем хуже — и вот уже сосредоточенность на результате делает нас уязвимыми для других опасных заблуждений. Нас начинают притягивать ярлыки. Возьмем, к примеру, Джошуа Аронсона, который очень переживал из-за того, что люди видят в нем, если можно так выразиться, тело с орбиты звезды психологии. Поясню: отец Джошуа, Эллиот Аронсон, — один из наиболее уважаемых психологов в мире. Работая в Гарварде, а затем — в Техасском университете, Эллиот внес свой вклад в развитие теории когнитивного диссонанса, суть которой в том, что люди испытывают дискомфорт, если делают что-то, вступающее в конфликт с их идеалами.

Когда Джошуа поступил в магистратуру Стэнфорда, чтобы изучать психологию, это наследие стало для него источником проблем. Он ощущал себя «жертвой позитивной дискриминации», ему казалось, что его приняли только потому, что его отец был знаменитым академиком. Как-то раз один из магистрантов сказал: «Для нас большая честь, что вы с нами» — и этот комментарий породил у Джошуа смесь злости и страха. «Это

было все равно что заявить: "Добро пожаловать, вы в центре внимания"», — рассказывал мне Джошуа.

Со временем Джошуа смог преодолеть свои «проблемы с отцом». Иными словами, он сосредоточился на приобретении мастерства, а не на утверждении себя. Но этот опыт сформировал его интересы как ученого. В магистратуре и позже, во время работы в Нью-Йоркском университете, Джошуа изучал ярлыки, которые используют люди в ходе учения, и показал, что эти ярлыки влияют на результат.

Говоря точнее, люди часто стараются соответствовать ярлыкам, которые сами себе придумали. К примеру, стоит лишь упомянуть о том, что христиане плохо справляются с естественными науками, и результаты учеников, принадлежащих к христианской конфессии, сразу оказываются хуже. И наоборот: женщины гораздо лучше выступают перед публикой, если в помещении есть портреты успешных женщин.

Если люди нацелены на конкретный результат, ярлыки имеют над ними гораздо большую власть. Мы сами загоняем себя в жесткие рамки, говоря: «У меня никогда не получится. Я всегда ошибаюсь. Женщины не умеют произносить удачные речи. Дети известных профессоров всегда получают то, что хотят».

Подобные тревожные мысли — похоронный звон по любым попыткам совершенствования. Они, как ментальный вирус, поражают кратковременную память. Тем же, кто сосредоточен на обретении мастерства, гораздо проще стряхнуть с себя любые стереотипы. Когда мы стремимся к совершенству, нам не нужно ничего доказывать другим — поэтому мы можем лучше сосредоточиться на задаче.

Я беседовал с такими специалистами, как Джошуа Аронсон и Кэрол Дуэк, задолго до того, как начал брать уроки баскетбола. Но, несомненно, их взгляды на обучение оказали влияние на мои установки.

Во-первых, я присоединился к «Партии развития» и смог точнее направить свою мыслительную энергию на процесс отработки бросков. Я старался видеть в любых событиях возможность для совершенствования. Поэтому, когда бросок не удавался, я спрашивал себя: «Правильно ли я встал по отношению к корзине? Я хорошо работал ногами? А руками?»

Так же я старался относиться и к ошибкам. Если кто-то обходил меня в дриблинге, я рассматривал собственную оплошность как вызов: «Как ему это удалось? Как мне остановить его в следующий раз?»

В то же самое время я старался избегать ярлыков. Я не хотел загонять себя в рамки. Они казались мне черными дырами, ведущими напрямик в «Партию природы», и теперь, бросая мяч мимо корзины, я обязательно напоминал себе, что и профессионалы иногда промахиваются.

Постепенно я начал применять и другие, более эффективные подходы к тренировкам. Навыки обучения все глубже проникали в процесс моего развития, и я стал гораздо лучше контролировать свои действия. Иногда я снимал тренировки на видео, чтобы понять, как повысить точность бросков. Также я снимал и затем просматривал видео своей игры в обороне (и понял, что мне нужно наклоняться ниже, чтобы двигаться быстрее).

Тренируясь на площадке рядом с домом, я использовал другую форму мониторинга, отмечая процент удачных бросков, сделанных с разных точек, чтобы лучше отслеживать свой прогресс. Так я заметил, что из угла попадаю пять раз из десяти, а со штрафной линии — шесть из десяти.

Кроме того, я воспользовался рекомендациями специалиста по изучению памяти и игрока в скрабл Беннета Шварца и разбил свои тренировки на части, чтобы превратить их в некое подобие контрольных опросов и работать по принципу практики извлечения. Так, вместо того, чтобы тренироваться раз в неделю, я ходил туда почти каждый день, оттачивая различные навыки. Я

ходил туда, даже если было дождливо или холодно. И даже если я мог выделить для тренировки всего лишь 15 минут. И даже если для этого мне приходилось перепрыгивать через цепное ограждение или если это был день после Рождества. Я все равно шел на улицу и тренировался.

Я применял и другие важные стратегии. К примеру, старался довести определенные навыки до автоматизма и повторял штрафные броски снова и снова, совершая одни и те же движения: два шага с ведением мяча, пауза, приседание и выпрыгивание вверх.

Но самое главное — я изо всех сил старался сохранять сосредоточенность на процессе. Моей целью был только мой личный прогресс: улучшить технику подбора мяча, стараться забросить хотя бы один мяч в каждой игре, лучше играть в обороне... Я совершенствовал и свой внутренний диалог и, если вечер выдавался особенно неудачный, обязательно напоминал себе: «Это всего лишь игра».

В какой-то момент все начало срастаться воедино и из кусочков головоломки выстроился рисунок. Я помню тот вечер среды, когда мои броски неожиданно стали попадать в цель. Вот я бросаю из угла — мяч в корзине. Бросаю со штрафной линии — мяч в корзине!

К тому времени мои товарищи по команде уже поняли, что что-то изменилось. В тот вечер один из них спросил меня прямо: «Чувак, ты что, тренировался специально или что?»

На следующее утро я получил письмо от еще одного друга: «Слышал, вчера ты был в ударе».

Вообще-то мне было особо нечего на это ответить. Я и сам знал, что тренировался. Знал, что поверил в себя. Знал, что стал лучше.

Читайте продолжение во 2 части книги.

ИСТОЧНИКИ И ПРИМЕЧАНИЯ

Книги, отчеты, исследования и прочие документы, указанные ниже, послужили мне в качестве полезных руководств и источников информации. Там, где это возможно, я также упоминаю об этих книгах в разделе примечаний.

- Ambrose, Susan A., Michael W. Bridges, Michele DiPietro, Marsha C. Lovett, and Marie K. Norman. *How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching*. Kindle edition. San Francisco: Jossey-Bass, 2010.
- Askell-Williams, Helen, Michael J. Lawson, and Grace Skrzypiec. "Scaffolding Cognitive and Metacognitive Strategy Instruction in Regular Class Lessons." *Instructional Science* 40, no. 2 (2012): 413–443. doi:10.1007/s11251-011-9182-5.
- Benassi, Victor A., Catherine E. Overson, and Christopher M. Hakala. *Applying Science of Learning in Education: Infusing Psychological Science into the Curriculum*. Durham, NH: University of New Hampshire, 2014.
<http://teachpsych.org/ebooks/asle2014/index.php>.
- Benavides, Francisco, Hanna Dumont, and David Instance, ed. *The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice*. Paris: OECD Publishing, 2010.
- Bourne, Lyle E. *Train Your Mind for Peak Performance: A Science-Based Approach for Achieving Your Goals*. Washington, DC: American Psychological Association, 2013.
- Bourne, Lyle E., and Alice F. Healy. *Training Cognition: Optimizing Efficiency, Durability, and Generalizability*. Hove, UK: Psychology Press, 2012.
- Bransford, John D., Ann L. Brown, and Rodney R. Cocking, eds. *How People Learn: Brain, Mind, Experience and School*. Washington, DC: National Academies Press, 2000.
- Brown, Peter C., Henry L. Roediger III, and Mark A. McDaniel. *Make It Stick*. Kindle edition. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014.
- Carey, Benedict. *How We Learn: The Surprising Truth about When, Where, and Why It Happens*. New York: Random House, 2014.
- Carnegie Mellon University. "Teaching Excellence and Educational Innovation."
<https://www.cmu.edu/teaching> (дата обращения: 14.09.2016).
- Carpenter, Shana K., ed. "Improving Student Learning in Low-Maintenance and Cost-Effective Ways." *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 3, no. 3 (2014): 121–123. doi: 10.1016/j.jarmac.2014.07.004.
- Center for Teaching. Vanderbilt University. <https://wp0.its.vanderbilt.edu/cft/> (дата обращения: 14.09.2016).

- Christodoulou, Daisy. *Seven Myths about Education*. London: Routledge, 2014.
- Clark, Ruth C. *Building Expertise: Cognitive Methods for Training and Performance Improvement*. Hoboken, NJ: Pfeiffer, 2008.
- Clark, Ruth C., and Richard E. Mayer. *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. 2nd ed. San Francisco: Pfeiffer, 2007.
- Claxton, Guy. *Hare Brain, Tortoise Mind: How Intelligence Increases When You Think Less*. 1st ed. Hopewell, NJ: Ecco, 1999.
- Deans for Impact. *The Science of Learning*. Austin, TX: Deans for Impact, 2015.
http://deansforimpact.org/the_science_of_learning.html.
- Derek Bok Center for Teaching and Learning. <http://bokcenter.harvard.edu/> (дата обращения: 14.09.2016).
- Dharma, Jairam, and Keith Kiewra. "An Investigation of the SOAR Study Method." *Journal of Advanced Academics* 20, no. 4 (2009): 602–629.
- Dunlosky, John, and Janet Metcalf. *Metacognition*. New York: SAGE Publications, 2008.
- Elder, Linda, and Richard Paul. *The Thinker's Guide for Students on How to Study and Learn a Discipline: Using Critical Thinking Concepts and Tools*. Tomales, CA: Foundation for Critical Thinking, 2002.
- Ericsson, Anders K., and Robert Poole. *Peak: Secrets from the New Science of Expertise*. New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2016.
- Hattie, John. *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge, 2008.
- Healy, Alice F., and Lyle E. Bourne Jr., eds. *Training Cognition: Optimizing Efficiency, Durability, and Generalizability*. 1st ed. New York: Psychology Press, 2012.
- Hoffman, Robert R., Paul Ward, Paul J. Feltoovich, Lia DiBello, Stephen M. Fiore, and Dee H. Andrews. *Accelerated Expertise: Training for High Proficiency in a Complex World*. Expertise: Research and Applications Series. Abingdon, UK: Taylor & Francis, 2014.
- Koedinger, Kenneth R., Julie L. Booth, and David Klahr. "Instructional Complexity and the Science to Constrain It." *Science* 342 (2013): 935–937. doi:10.1126/science.1238056.
- Lemov, Doug, and Norman Atkins. *Teach Like a Champion: 49 Techniques That Put Students on the Path to College*. 1st ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2010.
- Levy, Frank. *The New Division of Labor: How Computers Are Creating the Next Job Market*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2005.
- Levy, Frank, and Richard J. Murnane. *Teaching the New Basic Skills: Principles for Educating Children to Thrive in a Changing Economy*. New York: Free Press, 1996.
- Marzano, Robert J. *The Art and Science of Teaching: A Comprehensive Framework for Effective Instruction (Professional Development)*. Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development, 2007.
- Marzano, Robert J., Debra Pickering, and Jane E. Pollock. *Classroom Instruction That Works: Research-Based Strategies for Increasing Student Achievement*. Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development, 2001.
- Mayer, Richard E., and Logan Fiorella. *Learning as a Generative Activity: Eight Learning Strategies That Promote Understanding*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2015.
- McDaniel, Mark, and Cynthia Wooldridge. "The Science of Learning and Its Applications." *Effective College and University Teaching: Strategies and Tactics for the New Professoriate*, eds. William Buskist and Victor A. Benassi, 49–60. New York: SAGE Publications, 2012.

- McDaniel, Mark, Regina Frey, Susan Fitzpatrick, and Henry Roediger III, eds. *Integrating Cognitive Science with Innovative Teaching in STEM Disciplines*. St. Louis: Washington University Libraries, 2014.
- Nilson, Linda, and Barry J. Zimmerman. *Creating Self-Regulated Learners: Strategies to Strengthen Students' Self-Awareness and Learning Skills*. Sterling, VA: Stylus, 2013.
- Nisbett, Richard E. *Mindware: Tools for Smart Thinking*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2015.
- Nisbett, Richard E. *Intelligence and How to Get It: Why Schools and Cultures Count*. New York: W. W. Norton, 2010.
- Oakley, Barbara. *A Mind for Numbers: How to Excel at Math and Science (Even If You Flunked Algebra)*. New York: TarcherPerigee, 2014.
- Pashler, H., P. Bain, B. Bottge, A. Graesser, K. Koedinger, M. McDaniel, and Janet Metcalfe. *Organizing Instruction and Study to Improve Student Learning* (NCER 2007–2004). Washington, DC: National Center for Education Research, 2007. Взято из: <http://ncer.ed.gov>.
- Schwartz, Bennett L. *Memory: Foundations and Applications*. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2013.
- Schwartz, Bennett L., Lisa K. Son, Nate Kornell, and Bridget Finn. "Four Principles of Memory Improvement: A Guide to Improving Learning Efficiency." *International Journal of Creativity and Problem Solving* 21, vol. 1 (2011): 7–15.
- Stigler, James W., and James Hiebert. *The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom*. New York: Free Press, 1999.
- Wiggins, Grant, Jan McTighe, and Jay McTighe. *Understanding by Design*. Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development, 1998.
- Willingham, Daniel T. *Cognition: The Thinking Animal*. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2006.
- . *Why Don't Students Like School? A Cognitive Scientist Answers Questions about How the Mind Works and What It Means for the Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass, 2010.

Примечания

В следующих примечаниях я привожу источники взятого мной материала с необходимыми пояснениями. Если я брал у кого-то интервью, то сообщал об этом в тексте, и тогда дополнительный источник не был указан. Если я цитирую что-то из внешних источников, это отражено в данных примечаниях.

Предисловие

1. Barry J. Zimmerman and Anastasia Kitsantas, "Developmental Phases in Self-Regulation: Shifting from Process Goals to Outcome Goals," *Journal of Educational Psychology* 89, no. 1 (1997): 29.

2. Hester de Boer et al., *Effective Strategies for Self-Regulated Learning: A Meta-Analysis* (Gronigen: GION/RUG, 2013). Также см. Kiruthiga Nandagopal and K. Anders Ericsson, "An Expert Performance Approach to the Study of Individual Differences in Self-Regulated Learning Activities in Upper-Level College Students," *Learning and Individual Differences* 22, no. 5 (2012): 597–609.
3. Anastasia Kitsantas and Barry J. Zimmerman, "Comparing Self-Regulatory Processes Among Novice, Non-Expert, and Expert Volleyball Players: A Micro Analytic Study," *Journal of Applied Sport Psychology* 14, no. 2 (2002): 91–105; Barry J. Zimmerman and Anastasia Kitsantas, "Acquiring Writing Revision Skill: Shifting from Process to Outcome Self-Regulatory Goals," *Journal of Educational Psychology* 91, no. 2 (1999): 241. Также см.: Mark C. Fox and Neil Charness, "How to Gain Eleven IQ Points in Ten Minutes: Thinking Aloud Improves Raven's Matrices Performance in Older Adults," *Aging, Neuropsychology, and Cognition* 17, no. 2 (2010): 191–204.
4. Ulrich Boser, "Does the Public Know What Great Teaching and Learning Look Like?" Center for American Progress, в печати. Обратите внимание, что в исследовании взята удобная выборка, которая, по нашему мнению, может экстраполироваться на всю страну. Документ будет доступен на моем сайте и сайте центра.
5. Louis Alfieri et al., "Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning?" *Journal of Educational Psychology* 103, no. 1 (2011): 1–18. Также Richard E. Mayer, "Should There Be a Three-Strikes Rule Against Pure Discovery Learning?" *American Psychologist* 59, no. 1 (2004): 14–19.
6. Harold Pashler et al., "Psychological Science in the Public Interest," *Learning Styles: Concepts and Evidence* 9, no. 3 (2008): 105–119. Также см.: Thomas K. Fagan and Daniel T. Willingham, "Do Visual, Auditory, and Kinesthetic Learners Need Visual, Auditory, and Kinesthetic Instruction?" *American Educator* (Summer 2005): 31–35.
7. Katherine Hobson, "Google on the Brain: How the Internet Has Changed What We Remember," *Wall Street Journal*, July 15, 2011. Полное исследование: Betsy Sparrow, Jenny Lui, and Daniel M. Wegner, "Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips," *Science* 333, no. 6043 (2011): 776–778.
8. Linda A. Henkel, "Point and Shoot Memories: The Influence of Taking Photos on Memory for a Museum Tour," *Psychological Science* 25, no. 2 (2014): 396–402. Цитата о мозге дана по: James Gleick, "Auto Correct This!" *New York Times*, August 4, 2012. <http://www.nytimes.com/2012/08/05/opinion/sunday/auto-correct-this.html>.
9. Brenda Fowler, *Iceman: Uncovering the Life and Times of a Prehistoric Man Found in an Alpine Glacier*, 1st ed. (New York: Random House, 2000). Также я почерпнул информацию из: Bob Cullen, "Testimony from the Iceman," *Smithsonian*, <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/testimony-from-the-iceman-75198998/> (дата обращения: 13.09.2016) и с сайта Южно-Тирольского музея археологии: <http://iceman.it/en/> (дата обращения: 20.09.2016).
10. Richard Paul and Linda Elder's *The Thinker's Guide for Students on How to Study and Learn a Discipline: Using Critical Thinking Concepts & Tools*, Foundation for Critical Thinking (2003). Также полезная информация содержится в: Lindsey Engle Richland and Nina Simms, "Analogy, Higher Order Thinking, and Education," *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science* 6, no. 2 (March 2015): 177–192.
11. Frank Levy and Richard J. Murnane, *The New Division of Labor: How Computers Are Changing the Way We Work* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2004). О предсказании Леви и Мернейна об автомобилях с автопилотом первым рассказал мне Тед Динтерсмит. Более современный взгляд на проблему см.: Derek Thompson,

"What Jobs Will the Robots Take?" *The Atlantic*, January 23, 2014.
<http://www.theatlantic.com/business/archive/2014/01/what-jobs-will-the-robots-take/283239/>.

12. Ulrich Boser, "Return on Educational Investment: A District-by-District Evaluation of US Educational Productivity," Center for American Progress, January 2011. Показатель 50% взят из: Scott Freeman, Sarah L. Eddy, Miles McDonough, Michelle K. Smith, Nnadozie Okoroafor, Hannah Jordt, and Mary Pat Wenderoth, "Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111, no. 23 (2014): 8410–8415; doi:10.1073/pnas.1319030111. Обратите внимание, что Фриман анализировал только результаты по курсам точных наук.
13. J.D. Karpicke and J.R. Blunt, "Retrieval Practice Produces More Learning than Elaborative Studying with Concept Mapping," *Science* 331, no. 6018 (2011).
14. Я обязан автору Брюсу Шнейеру, который приводит сходный аргумент в отношении безопасности. Конкретные описанные мной этапы были сформулированы на основании работ многих авторов, посвященных различным стадиям обучения, в том числе Барри Циммермана, Рут Кларк, Джона Флавелла и Кеннета Кьевры. Цитата об обучении как инструменте выживания взята из: Robert A. Bjork, John Dunlosky, and Nate Kornell, "Self-Regulated Learning: Beliefs, Techniques, and Illusions," *Annual Review of Psychology* 64, no. 1 (January 3, 2013): 417–444, doi:10.1146/annurev-psych-113011-143823.

Также использовано

- Dunlosky, John, et al. "Improving Students' Learning with Effective Learning Techniques: Promising Directions from Cognitive and Educational Psychology." *Psychological Science in the Public Interest* 14, no. 1 (2013): 4–58.
- Jairam, Dharma, and Kenneth A. Kiewra. "An Investigation of the SOAR Study Method." *Journal of Advanced Academics* 20, no. 4 (2009): 602–629.
- Kitsantas, Anastasia, Adam Winsler, and Faye Huie. "Self-Regulation and Ability Predictors of Academic Success during College: A Predictive Validity Study." *Journal of Advanced Academics* 20, no. 1 (2008): 42–68.
- Kramarski, Bracha. "Promoting Teachers' Algebraic Reasoning and Self-Regulation with Metacognitive Guidance." *Metacognition and Learning* 3, no. 2 (2008): 83.
- Kramarski, Bracha, and Tali Revach. "The Challenge of Self-Regulated Learning in Mathematics Teachers' Professional Training." *Educational Studies in Mathematics* 72, no. 3 (2009): 379–399.
- Murnane, Richard J., and Frank Levy. *Teaching the New Basic Skills: Principles for Educating Children to Thrive in a Changing Economy*. New York: Free Press, 1996.
- Plant, E. Ashby, K. Anders Ericsson, Len Hill, and Kia Asberg. "Why Study Time Does Not Predict Grade Point Average Across College Students: Implications of Deliberate Practice for Academic Performance." *Contemporary Educational Psychology* 30, no. 1 (2005): 96–116.
- Yan, Veronica. *Learning Concepts and Categories from Examples: How Learners' Beliefs Match and Mismatch the Empirical Evidence*. University of California, Los Angeles: Pro Quest Dissertations Publishing, 2014.

Zimmerman, Barry J. "Self-Regulated Learning, an Overview." *Educational Psychologist* 25, no. 1 (1990): 3–17.

Глава 1

1. Aaron C. Kay et al., "Material Priming: The Influence of Mundane Physical Objects on Situational Construal and Competitive Behavioral Choice," *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 95, no. 1 (2004): 83–96.
2. Chris S. Hulleman and Judith M. Harackiewicz, "Making Education Relevant: Increasing Interest and Performance in High School Science Classes," *Science* 326, no. 598 (2009): 1410–1412. Также см.: Judith M. Harackiewicz et al., "Helping Parents to Motivate Adolescents in Mathematics and Science: An Experimental Test of a Utility-Value Intervention," *Psychological Science* 28, no. 8 (2012): 899–906.
3. Ryan Mac, David M. Ewalt, and Max Jedeur-Palmgren, "Inside the Post-Minecraft Life of Billionaire Gamer God Markus Persson," *Forbes* (March 2015), <http://www.forbes.com/sites/ryanmac/2015/03/03/minecraft-markus-persson-life-after-microsoft-sale/> (дата обращения: 27.10.2016); Tracy McVeigh, "Minecraft: How a Game with No Rules Changed the Rules of the Game Forever," *Guardian*, November 16, 2013, <http://www.theguardian.com/technology/2013/nov/16/minecraft-game-no-rules-changed-gaming>; и Nick Statt, "Markus 'Notch' Persson: The Mind behind Minecraft (Q&A)," *CNET* (November 2013), <https://www.cnet.com/news/markus-notch-persson-the-mind-behind-minecraft-q-a/> (дата обращения: 27.10.2016). Цитата из биографов — из статьи в *Guardian*. Цитата из Перссона — по статье из *CNET*.
4. Clive Thompson, "The Sims: Suburban Rhapsody," *Psychology Today* (November 2003), <http://www.psychologytoday.com/articles/200311/the-sims-suburban-rhapsody> (дата обращения: 27.10.2016).
5. Tom Rath, *Are You Fully Charged? The 3 Keys to Energizing Your Work and Life*, Kindle edition (Arlington, VA: Mission Day LLC, 2015). Цитаты из Вржесневски и высказывания уборщиков даны по: David Zax, "Want to Be Happier at Work? Learn How from These 'Job Crafters,'" *Fast Company*, June 3, 2013, <https://www.fastcompany.com/3011081/innovation-agents/want-to-be-happier-at-work-learn-how-from-these-job-crafters> (дата обращения: 18.09.2016).
6. Amy Wrzesniewski, Justin M. Berg, and Justin Dutton, "Managing Yourself: Turn the Job You Have into the Job You Want," *Harvard Business Review*, June 1, 2010, <https://hbr.org/2010/06/managing-yourself-turn-the-job-you-have-into-the-job-you-want> (дата обращения: 18.09.2016). Также см.: Lora Kolodny, "The Latest Approach to Employee Training," *Wall Street Journal*, March 14, 2016, Business section, <http://www.wsj.com/articles/the-latest-approach-to-employee-training-1457921560?tesla=y>.
7. Erika A. Patall, Harris Cooper, and Susan R. Wynn, "The Effectiveness and Relative Importance of Choice in the Classroom," *Journal of Educational Psychology* 102, no. 4 (2010): 896. Обратите внимание, что слишком широкий выбор, особенно на ранних стадиях процесса обучения, дает ограниченные результаты, см.: Richard E. Clark, Paul A. Kirschner, and John Sweller, "Putting Students on the Path to Learning: The Case for Fully Guided Instruction," *American Educator* (Spring 2012): 7–11.
8. Пионером работ о поиске был Яак Панксепп. Цитата из него дана по: Emily Yoffe, "Seeking," *Slate* (August 12, 2009),

http://www.slate.com/articles/health_and_science/science/2009/08/seeking.html
(дата обращения: 18.09.2016).

9. Kenneth E. Barron and Chris S. Hulleman, "Is There a Formula to Help Understand and Improve Student Motivation?" *Essays from Excellence in Teaching* 8 (2006), на сайте Society for the Teaching of Psychology, <http://list.kennesaw.edu/archives/psychteacher.html> (дата обращения: 07.08.2006).
10. Suzanne Hidi and K. Ann Renninger, "The Four-Phase Model of Interest Development," *Educational Psychologist* 41, no. 2 (2006): 111–127.
11. Информация о программе Posse, взята из разных источников, в том числе: Adam Bryant, "Deborah Bial of the Posse Foundation: Success Isn't Always about You," *New York Times*, October 4, 2014, <http://www.nytimes.com/2014/10/05/business/deborah-bial-of-the-posse-foundation-success-isnt-always-about-you.html> (дата обращения: 13.09.2016).
12. "Quick Facts," *The Posse Foundation*, <http://www.possefoundation.org/quick-facts> (дата обращения: 13.09.2016).
13. David Figlio, "Names, Expectations, and the Black-White Test Score Gap," no. 11195, National Bureau of Economic Research (March 2005).
14. Более подробно о влиянии социальных связей на обучение: C. Kirabo Jackson, "Can Higher-Achieving Peers Explain the Benefits to Attending Selective Schools? Evidence from Trinidad and Tobago," *Journal of Public Economics Elsevier* 108 (December 2013): 63–77. Также см.: "The Friends Factor: How Students' Social Networks Affect Their Academic Achievement and Well-Being," National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper no. 18430 (October 2012) и "The Effect of Social Networks on Students' Academic and Non-Cognitive Behavioral Outcomes: Evidence from Conditional Random Assignment of Friends in School," University of Warwick and Hebrew University Working Paper (May 2015).
15. Daena Goldsmith and Terrance Albrecht, "The Impact of Supportive Communication Networks on Test Anxiety and Performance," *Communication Education* 42, no. 2 (1993): 142–158.
16. K. Desender, S. Beurms, and E. Van den Bussche, "Is Mental Effort Exertion Contagious?" *Psychonomic Bulletin & Review* 23, no. 2 (2015): 624–31, doi: 10.3758/s13423-015-0923-3. Впервые я наткнулся на эту идею в: "Why Coffee Shops Boost Concentration," *Association for Psychological Science*, <http://www.psychologicalscience.org/index.php/news/minds-business/why-coffee-shops-boost-concentration.html> (дата обращения: 26.09.2016).
17. "WamaLTC: Club," *WamaLTC*, July 7, 2001, <http://wamaltc.org/club.html> (дата обращения: 26.09.2016).
18. B. Givvin, J.W. Stigler, & B. Thompson (2011), "What Community College Developmental Mathematics Students Understand about Mathematics, Part 2: The Interviews," *The MathAMATYC Educator*, vol. 2, no. 3, 4–18. Перепечатано с согласия авторов.
19. Подробнее о памяти как сети дорог см.: Jill Stamm and Paula Spencer, *Bright from the Start: The Simple, Science-Backed Way to Nurture Your Child's Developing Mind, from Birth to Age 3* (New York: Penguin, 2007).
20. Я благодарен моей сестре Кэтрин Бозер и Максу Маклюру за то, что познакомили меня с ментальными счетами. О научных исследованиях этой методики см.: Michael C. Frank and David Barner, "Representing Exact Number Visually Using Mental Abacus," *Journal of Experimental Psychology: General* 141, no. 1 (2012): 134–149. Также см.: James W. Stigler, Laurence Chalip, and Kevin F. Miller, "Consequences of Skill: The Case

of Abacus Training in Taiwan," *American Journal of Education* 94, no. 4 (1986): 447–479; и N. Brooks, D. Barner, M. Frank, and S. Goldin-Meadow (в редакции), "The Role of Gesture in Supporting Mental Representations: The Case of Mental Abacus Arithmetic," 2016.

21. Richard E. Mayer, *How Not to Be a Terrible School Board Member: Lessons for School Administrators and Board Members*, Kindle edition (Thousand Oaks, CA: Corwin, SAGE Publications, 2011). См. также: Richard E. Mayer and Logan Fiorella, *Learning as a Generative Activity: Eight Learning Strategies that Promote Understanding* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2015).
22. John Dunlosky et al., "Improving Students' Learning with Effective Learning Techniques: Promising Directions from Cognitive and Educational Psychology," *Psychological Science in the Public Interest* 14, no. 1 (2013): 4–58. Обратите внимание, что эффект генерирования во многом сходен с эффектом тестирования, к наиболее новым исследованиям о котором относятся: Peter C. Brown, Henry L. Roediger III, and Mark A. McDaniel, *Make It Stick* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014) и Benedict Carey, *How We Learn* (New York: Penguin Random House, 2015).
23. Более подробно об эффекте генерирования и запоминании слов типа «maison»: Patricia Ann DeWinstanley and Elizabeth L. Bjork, "Processing Strategies and the Generation Effect: Implications for Making a Better Reader," *Memory and Cognition* 32, no. 6 (2004): 945–955.
24. Jamie L. Jensen et al., "Teaching to the Test... or Testing to Teach: Exams Requiring Higher Order Thinking Skills Encourage Greater Conceptual Understanding," *Educational Psychology Review* 26, no. 2 (2014): 307–329, и Luke G. Eglington and Sean H. K. Kang, "Retrieval Practice Benefits Deductive Inference," *Educational Psychology Review* (2016): 1–14.
25. Ulrich Boser, "Don't Hate Tests," *US News & World Report*, September 23, 2015, <http://www.usnews.com/opinion/knowledge-bank/2015/09/23/testing-plays-a-key-role-in-education-accountability> (дата обращения: 15.09.2016), и здесь я частично воспользовался собственным материалом.
26. Perri Klass M.D, "Why Handwriting Is Still Essential in the Keyboard Age," *New York Times*, June 20, 2016.
27. Идею о том, что студенты должны «усердно размышлять о мастерстве», я взял из предисловия Дилана Уильяма к: Daisy Christodoulou, *Seven Myths about Education* (London: Taylor & Francis, 2013).
28. Maureen Ehrensberger-Dow and Chris Ricketts, "Language Attrition: Measuring How 'Wobbly' People Become in their L1 [First Language]," (Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 2010): 41–46. Также хороший источник: "Language Attrition," *Wikipedia, the Free Encyclopedia*, https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Language_attrition&oldid=737109836.
29. K. Grob et al., "A Newly Discovered Muscle: The Tensor of the Vastus Intermedius," *Clinical Anatomy* 29, no. 2 (2016): 256–263. Также в написании этого раздела я использовал: Ellen J. Langer, *The Power of Mindful Learning* (Reading, MA: Perseus Books, 1990), откуда взята цитата об исследовании «осмысленности».
30. *Class Warfare: Inside the Fight to Fix America's Schools*, reprint edition (New York: Simon & Schuster, 2012). Нужно отметить, что я сам выполнял некоторую работу для Фонда Гейтсов и часть моей работы в Центре за американский прогресс была финансируема этим фондом.

31. Bill and Melinda Gates Foundation, "Ensuring Fair and Reliable Measures of Effective Teaching: Culminating Findings from the MET Project's Three-Year Study. Policy and Practice Brief. MET Project," *ERIC* (January 2013), <http://eric.ed.gov/?id=ED540958> (дата обращения: 18.09.2016).
32. Joe Nocera, "Gates Puts the Focus on Teaching," *New York Times*, May 21, 2012, <http://www.nytimes.com/2012/05/22/opinion/nocera-gates-puts-the-focus-on-teaching.html> (дата обращения: 18.09.2016).

Также использовано в этой главе

- Berg, Justin M., Jane E. Dutton, and Amy Wrzesniewski. "What Is Job Crafting and Why Does It Matter?" Center for Positive Organizational Scholarship, Michigan Ross School of Business (2008).
- Bransford, John D., and Daniel L. Schwartz. "Rethinking Transfer: A Simple Proposal with Multiple Implications." *Review of Research in Education* 24, no. 1 (1999): 61–100.
- Chi, Michelene T. H. "Active-Constructive-Interactive: A Conceptual Framework for Differentiating Learning Activities." *Topics in Cognitive Science* 1, no. 1 (January 2009): 73–105.
- Ferguson, Ronald F., with Charlotte Danielson. "How Framework for Teaching and Tripod 7Cs Evidence Distinguish Key Components of Effective Teaching." *Designing Teacher Evaluation Systems: New Guidance from the Measures of Effective Teaching Project*, eds. Thomas J. Kane, Kerri A. Kerr, and Robert C. Pianta. Hoboken, NJ: Jossey-Bass, 2014.
- Freeman, Scott, et al. "Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111, no. 23 (2014): 8410–8415.
- Haskell, Robert E. *Transfer of Learning, Volume: Cognition and Instruction*. 1st ed. San Diego, CA: Academic Press, 2000.
- Hyde, Thomas S., and James J. Jenkins. "Differential Effects of Incidental Tasks on the Organization of Recall of a List of Highly Associated Words." *Journal of Experimental Psychology* 82, no. 3 (1969): 472.
- Panksepp, Jaak. "Affective Neuroscience of the Emotional Brain Mind: Evolutionary Perspectives and Implications for Understanding Depression." *Dialogues in Clinical Neuroscience* 12, no. 4 (2010): 533–545.
- Ross School of Business. "Job Crafting Exercise." Center for Positive Organizations. <http://positiveorgs.bus.umich.edu/cpo-tools/job-crafting-exercise/> (дата обращения: 14.09.2016).
- Singley, Mark K., and John Robert Anderson. *The Transfer of Cognitive Skill*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.

Глава 2

1. Подробности о переменах в школе Диллона взяты из: "Success Stories: Nothing Less Than the Best!" *Success for All Foundation* (2015), http://www.successforall.org/wp-content/uploads/2016/03/SFA_SuccessStories_Dillon.pdf (дата обращения: 29.09.2016). Также полезная информация содержится в: Alan Richard, "What's Happened in the Rural School District Obama Fought to Save," *PBS NewsHour*,

- <http://www.pbs.org/newshour/updates/rural-school-district-obama-fought-save/> (дата обращения: 06.10.2016).
2. Jack Kuenzie, "Obama Visits School in SC 'Corridor of Shame,'" WISTV, <http://www.wistv.com/story/6975244/obama-visits-school-in-sc-corridor-of-shame> (дата обращения: 11.12.2016).
 3. О результатах программы «Успех для всех» см.: Nick Lemann, "Schoolwork," *New Yorker* (2010), и WWC Intervention Report, "Beginning Reading: Success for All," Institute of Educational Sciences (August 2009), <http://ies.ed.gov/ncee/wwc/EvidenceSnapshot/496> (дата обращения: 14.09.2016).
 4. Paul Kloosterman, "Learning to Learn in Practice in Nonformal Education," *Learning to Learn: International Perspectives from Theory and Practice* (2014): 271.
 5. Dorothy V. Thomas, "Longtime City Teacher," *Baltimoresun.com*, <http://www.baltimoresun.com/news/obituaries/bs-md-ob-dorothy-thomas-20140616-story.html> (дата обращения: 08.04.2015).
 6. John Sweller, "Story of a Research Program," *Education Review: A Multi-Lingual Journal of Book Reviews* 23 (2016). Подробности о взаимодействии онлайн-инструкций с фоновой музыкой взяты из: Ruth C. Clark, *Building Expertise: Cognitive Methods for Training and Performance Improvement*, 3rd ed., Kindle edition (location 1414), Hoboken, NJ: Wiley, Pfeiffer, 2008.
 7. Daniel T. Willingham, *Why Don't Students Like School? A Cognitive Scientist Answers Questions about How the Mind Works and What It Means for the Classroom*, Kindle edition (location 235), San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2009.
 8. Daniel T. Willingham, "How Knowledge Helps: It Speeds and Strengthens Reading Comprehension, Learning, and Thinking," *American Educator* 30, no. 1 (2006): 30. Также см.: Daisy Christodoulou, *Seven Myths about Education* (Abingdon, UK: Routledge, 2014).
 9. Hemant S. Betrabet, Otmar H. Boser, Robert H. Kane, Susan McGee, and Thomas Caulfield, United States Patent and Trademark Office, *Dispersion Strengthened Lead-Tin Alloy Solder*, November 19, 1991, US5066544 A.
 10. Jeffrey M. Zacks and Rebecca Treiman, "Sorry, You Can't Speed Read," *New York Times*, April 15, 2016, <http://www.nytimes.com/2016/04/17/opinion/sunday/sorry-you-cant-speed-read.html> (дата обращения: 30.09.2016). Также я благодарю Роберта Пондичио за мнение о чтении и знаниях.
 11. Nate Kornell and Janet Metcalfe, "Study Efficacy and the Region of Proximal Learning Framework," *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 32, no. 3 (2006): 609–622. Также см.: Janet Metcalfe, "Desirable Difficulties and Studying in the Region of Proximal Learning," *Successful Remembering and Successful Forgetting: A Festschrift in Honor of Robert A. Bjork*, ed. Aaron S. Benjamin (New York: Psychology Press, Francis & Taylor Group, 2011). Также см. сайт Меткаф: <http://www.columbia.edu/cu/psychology/metcalfe/RPL.html> (дата обращения: 12.11.2016).
 12. Bror Saxberg, "TEDxSF—Demystifying the Human Mind," YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=sEaQRzmV-xI> (дата обращения: 12.11.2016). Также см.: Frederick M. Hess and Bror Saxberg, *Breakthrough Leadership in the Digital Age: Using Learning Science to Reboot Schooling* (Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2013).
 13. Larry Rudman, John Sweller, and David Niemi, "Using Cognitive Load Theory for Improving Logical Reasoning for the LSAT," доклад на конференции Американской ассоциации исследований в области образования, апрель 2013.

14. "A Man of Letters," *US News & World Report* 135, no. 6 (2016).
15. Более подробно о Кларке и когнитивном анализе заданий: Richard E. Clark, D. Feldon, Jeroen J. G. van Merriënboer, Kenneth Yates, and Sean Early, "Cognitive Task Analysis," *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* 3 (2008): 577–593.
16. Robert J. Marzano, *The Art and Science of Teaching: A Comprehensive Framework for Effective Instruction*, 1st ed. (Alexandria, VA: Association for Supervision & Curriculum Development, 2007), и Natalie Hardwick, "How to Cook the Perfect Steak," *BBC Good Food*, <http://www.bbcgoodfood.com/howto/guide/how-cook-perfect-steak> (дата обращения: 14.09.2016).
17. John D. Bransford and Marcia Johnson, "Contextual Prerequisites for Understanding: Some Investigations of Comprehension and Recall," *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 11 (1972): 717–726.
18. Также в этом разделе я использовал: Kimberly D. Tanner, "Promoting Student Metacognition," *CBE Life Sciences Education* 11, no. 2 (2012): 113–120, doi:10.1187/cbe.12-03-0033, и J. Girash, "Metacognition and Instruction," *Applying the Science of Learning in Education: Infusing Psychological Science into the Curriculum*, eds. Victor A. Benassi, C. E. Overson, and C. M. Hakala, 152–68 (Washington, DC: Society for the Teaching of Psychology, 2014), <http://teachpsych.org/ebooks/asle2014/index.php>.
19. Подробности о предварительных опросах: в Lindsey E. Richland, Nate Kornell, and Liche Sean Kao, "The Pretesting Effect: Do Unsuccessful Retrieval Attempts Enhance Learning?" *Journal of Experimental Psychology* 15, no. 3 (2009): 243.
20. Описывая эмоциональную сторону обучения, в том числе эмоции как «основу» обучения, я полагался на работы Мэри Хелен Иммордино-Янг. См., к примеру: Mary Helen Immordino-Yang and Matthias Faeth, "The Role of Emotion and Skilled Intuition in Learning," *Mind, Brain & Education*, ed. David Sousa (2010), и M. H. Immordino-Yang, J. A. Christodoulou, and V. Singh, "Rest Is Not Idleness: Implications of the Brain's Default Mode for Human Development and Education," *Perspectives on Psychological Science* 7, no. 4 (2012): 352–264, doi:10.1177/1745691612447308.
21. Antonio R. Damasio, *Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain* (New York: Random House, 2006).
22. Carlo Fantoni and Walter Gerbino, "Body Actions Change the Appearance of Facial Expressions," *PloS One* 9, no. 9 (2014): e108211; Xue Zheng, Ryan Fehr, Kenneth Tai, Jayanth Narayanan, and Michele J. Gelfand, "The Unburdening Effects of Forgiveness: Effects on Slant Perception and Jumping Height," *Social Psychological and Personality Science* 6, no. 4 (2015): 431–438; и Jesse Chandler and Norbert Schwarz, "How Extending Your Middle Finger Affects Your Perception of Others: Learned Movements Influence Concept Accessibility," *Journal of Experimental Social Psychology* 45, no. 1 (2009): 123–128.
23. Dr. Jim Taylor, "My Story: From 4'9» to World-Ranked," *Dr. Jim Taylor*, 2015, <http://www.drjimtaylor.com/4.0/my-story/> (дата обращения: 14.09.2016). Также см.: Dr. Jim Taylor, "Inside the Ski Racing Mind: Mental Imagery, Seeing and Feeling Success in Your Mind's Eye," *Ski Racing*, April 18, 2011, <https://www.skiracing.com/stories/inside-ski-racing-mind-mental-imagery> (дата обращения: 15.09.2016).
24. В обсуждении работ Бандуры и понятия самоэффективности я опирался на "Albert Bandura": *Wikipedia, the Free Encyclopedia*, September 3, 2016, https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Albert_Bandura&oldid=737561009 (дата

- обращения: 14.09.2016). Также см. "Albert Bandura Biographical Sketch," [http://stanford.edu/dept/psychology/bandura/bandura-bio-pajares/Albert%20Bandura%20Biographical Sketch.html](http://stanford.edu/dept/psychology/bandura/bandura-bio-pajares/Albert%20Bandura%20Biographical%20Sketch.html) (дата обращения: 14.09.2016). За профиль Бандуры, откуда я взял идею о том, что он сам является примером самоэффективности, я благодарен: Christine Foster, "Confidence Man," *Stanford Alumni*, September/October 2006, http://alumni.stanford.edu/get/page/magazine/article/?article_id=33332» (дата обращения: 14.09.2016).
25. Paul Kloosterman, "Learning to Learn in Practice in Nonformal Education," *Learning to Learn: International Perspectives from Theory and Practice* (2014): 271.
 26. R. T. Golembiewski, *Handbook of Organizational Behavior*, 2nd ed., revised and expanded (New York: Marcel Dekker, 2001). Также см.: Thelma S. Horn, *Advances in Sport Psychology* (Champaign, IL: Human Kinetics, 2008).
 27. Francesco Cirillo, *The Pomodoro Technique* (New York: Simon & Schuster, 2014).
 28. Более подробно о подходе «самостоятельного обучения»: Lisa K. Son and Nate Kornell, "The Virtues of Ignorance," *Behavioural Processes* 83, no. 2 (February 2010): 207–212, doi:10.1016/j.beproc.2009.12.005.
 29. Ulrich Boser, Megan Wilhelm, and Robert Hanna, "The Power of the Pygmalion Effect: Teachers' Expectations Strongly Predict College Completion," Center for American Progress (2014).
 30. Ulrich Boser, "Separate and Economically Unequal," *US News & World Report*, June 17, 2015, <http://www.usnews.com/opinion/knowledge-bank/2015/06/17/separate-and-economically-unequal-why-schools-need-socioeconomic-diversity> (дата обращения: 15.09.2016), и здесь я воспользовался этим текстом.

Также использовано в этой главе

- Clark, Richard, Paul A. Kirschner, and John Sweller. "Putting Students on the Path to Learning: The Case for Fully Guided Instruction." *American Educator* 36, no. 1 (2012): 6–11.
- DeBoer, Harry, Roel J. Bosker, and M. P. C. van der Werf. "Sustainability of Teacher Expectation Bias Effects on Long-Term Student Performance." *Journal of Educational Psychology* 102, no. 1 (2010): 168–179.
- Dunlosky, John, and Janet Metcalfe. *Metacognition*. 1st ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2008.
- Ginns, Paul, et al. "Learning by Tracing Worked Examples." *Applied Cognitive Psychology* 30, no. 2 (2015).
- Hacker, D. J. M., C. Keener, and J. C. Kircher. "Writing Is Applied Metacognition." *Handbook of Metacognition in Education*, eds. D. J. Hacker, J. Dunlosky, and A. C. Graesser (New York: Routledge, 2009), 154–172.
- Hoffman, Robert R., et al. *Accelerated Expertise: Training for High Proficiency in a Complex World* (Expertise: Research and Applications Series). Abingdon, UK: Taylor & Francis, 2013.
- Lee, Chee Ha, and Slava Kalyuga. "Expertise Reversal Effect and Its Instructional Implications." *Applying the Science of Learning in Education: Infusing Psychological Science into the Curriculum*, eds. Victor A. Benassi, C. E. Overson, and C. M. Hakala (Washington, DC: Society for the Teaching of Psychology, 2014).

Sana, Faria, Tina Weston, and Nicholas J. Cepeda. "Laptop Multitasking Hinders Classroom Learning for Both Users and Nearby Peers." *Computers & Education* 62 (2013): 24–31.

Veenman, Marcel V. J., Bernadette H. A. M. Van Hout-Wolters, and Peter Afflerbach. "Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Considerations." *Metacognition and Learning* 1, no. 1 (2006): 3–14.

Глава 3

1. Eunsook Kim and Sung-Jae Pak, "Students Do Not Overcome Conceptual Difficulties after Solving 1000 Traditional Problems," *American Journal of Physics* 70, no. 7 (2002): 759–765. Также см.: E. Plant et al., "Why Study Time Does Not Predict Grade Point Average across College Students: Implications of Deliberate Practice for Academic Performance," *Contemporary Educational Psychology* 30, no. 1 (January 2005): 96–116, doi:10.1016/j.cedpsych.2004.06.001.
2. Anders Ericsson, "Acquisition and Maintenance of Medical Expertise: A Perspective from the Expert-Performance Approach with Deliberate Practice," *Academic Medicine* 90, no. 11 (2015): 1471–86. Дополнительные подробности — из: Adetunji Oremakinde and Mark Bernstein, "A Reduction in Errors Is Associated with Prospectively Recording Them: Clinical Article," *Journal of Neurosurgery* 121, no. 2 (2014): 297–304.
3. Dan Pompei, "Inside Gruden's 'Maniacal' Obsession with Football," *Bleacher Report*, May 12, 2016, <http://bleacherreport.com/articles/2636358-inside-jon-grudens-maniacal-obsession-with-football> (дата обращения: 28.09.2016). Также я опирался на: Julia Belluz, "We Spoke to 20 Experts about How to Lose Weight and Keep It Off. Here Are Their Surprisingly Simple Tips," *Vox*, May 2, 2016, <http://www.vox.com/2014/11/27/7289565/weight-loss-diet-tips> (дата обращения: 28.09.2016).
4. Mark Bernstein, "The Drop Attack," *Canadian Medical Association Journal* 172, no. 5 (March 1, 2005): 668–69, doi:10.1503/cmaj.050076, и Scellig Stone and Mark Bernstein, "Prospective Error Recording in Surgery: An Analysis of 1108 Elective Neurosurgical Cases," *Neurosurgery* 60, no. 6 (2007): 1075–1082.
5. John Hattie, *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement* (Abingdon, UK: Routledge, Taylor & Francis Group, 2009). Пример с петухом взят из: Bridgid Finn and Janet Metcalfe, "Scaffolding Feedback to Maximize Long-Term Error Correction," *Memory & Cognition* 38, no. 7 (2010): 951–61, doi:10.3758/MC.38.7.951; также я использовал: John Hattie and Helen Timperley, "The Power of Feedback," *Review of Educational Research* 77, no. 1 (March 1, 2007): 81–112, doi:10.3102/003465430298487.
6. Дополнительные материалы к дискуссии об учебных планах: Ulrich Boser, Matthew Chingos, and Chelsea Straus, "The Hidden Value of Curriculum Reform: Do States and Districts Receive the Most Bang for Their Curriculum Buck?" *Center for American Progress*, October 14, 2015, <https://www.americanprogress.org/issues/education/report/2015/10/14/122810/the-hidden-value-of-curriculum-reform/>. Цитата из Гаванде дана по: Atul Gawande, "The Coach in the Operating Room," *New Yorker*, September 26, 2011, <http://www.newyorker.com/magazine/2011/10/03/personal-best> (дата обращения: 28.09.2016).

7. Об объяснениях и обратной связи (с. 143) см.: Andrew C. Butler, Namrata Godbole, and Elizabeth Marsh, "Explanation Feedback Is Better Than Correct Answer Feedback for Promoting Transfer of Learning," *Journal of Educational Psychology* 105, no. 2, (2013): 290–298, и Nate Kornell and Lisa K. Son, "Learners' Choices and Beliefs about Self-Testing," *Memory* 17, no. 5 (July 2009): 493–501, doi:10.1080/09658210902832915.
8. John Hattie, *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement* (Abingdon, UK: Routledge, Taylor & Francis Group, 2009).
9. Yanjin Long and Vincent Aleven, "Gamification of Joint Student/System Control over Problem Selection in a Linear Equation Tutor," *Intelligent Tutoring Systems*, 378–87, eds. Stefan Trausan-Matu, Kristy Elizabeth Boyer, Martha Crosby, and Kitty Panourgia (New York: Springer International Publishing, 2014), http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-07221-0_47.
10. Daniel T. Willingham, *Why Don't Students Like School? A Cognitive Scientist Answers Questions about How the Mind Works and What It Means for the Classroom* (San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2009).
11. Graham Nuthall, *The Hidden Lives of Learners* (Wellington, NZ: NZCER Press, 2007). Также см.: Katherine Rawson and John Dunlosky, "Bang for the Buck: Supporting Durable and Efficient Student Learning through Successive Relearning," *Integrating Cognitive Science with Innovative Teaching in STEM Disciplines* (St. Louis, MO: Washington University in St. Louis, 2014), doi:10.7936/K7F769GZ.
12. Hoda Kotb, "From Video Clerk to Box Office Icon," *NBC News*, April 26, 2004, http://www.nbcnews.com/id/4817308/ns/dateline_nbc-newsmakers/t/video-clerk-box-office-icon/ (дата обращения: 13.09.2016).
13. Henry L. Roediger and Jeffrey D. Karpicke, "Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention," *Psychological Science* 17, no. 3 (2006): 249–255. Также упоминается: J. D. Karpicke and J. R. Blunt, "Retrieval Practice Produces More Learning Than Elaborative Studying with Concept Mapping," *Science* 331, no. 6018 (2011): 772–75, doi:10.1126/science.1199327.
14. Maria Konnikova, *Mastermind: How to Think Like Sherlock Holmes* (New York: Penguin, 2013). Метод извлечения со стопкой карточек описан в: Rachel Adragna, "Be Your Own Teacher: How to Study with Flash Cards," *The Learning Scientists*, February 20, 2016, <http://www.learningscientists.org/blog/2016/2/20-1> (дата обращения: 13.09.2016).
15. Более подробно о работах Ху: Yuzheng Hu et al., "Enhanced White Matter Tracts Integrity in Children with Abacus Training," *Human Brain Mapping* 32, no. 1 (2011): 10–21, doi:10.1002/hbm.20996.
16. О пластичности головного мозга в последние годы написано много, в том числе: S. Kühn, T. Gleich, R. C. Lorenz, U. Lindenberger, and J. Gallinat, "Playing Super Mario Induces Structural Brain Plasticity: Gray Matter Changes Resulting from Training with a Commercial Video Game," *Molecular Psychiatry* 19, no. 2 (February 2014): 265–71, doi:10.1038/mp.2013.120.
17. Martin Lövdén et al., "A Theoretical Framework for the Study of Adult Cognitive Plasticity," *Psychological Bulletin* 136, no. 4 (2010): 659. Также см.: Edward Taub, "Foreword for Neuroplasticity and Neurorehabilitation," *Frontiers Research Topics: Neuroplasticity and Neurorehabilitation* 8, no. 544 (2014): 4–5.
18. Пример со столицей Австралии привел мне Беннет Шварц. Психологи называют это явление «эффект гиперкоррекции». Более подробно см.: Janet Metcalfe and David Miele, "Hypercorrection of High Confidence Errors: Prior Testing Both Enhances Delayed

- Performance and Blocks the Return of the Errors," *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 3, no. 3 (2014): 189–197.
19. Amy Goldstein, "A Sine of a True Genius," *Washington Post*, June 7, 1989, <https://www.washingtonpost.com/archive/local/1989/06/07/a-sine-of-a-true-genius/a29172c8-d53f-45da-920c-4e2a407ce97e/> (дата обращения: 13.09.2016). Также см.: Jordan Ellenberg, *How Not to Be Wrong: The Power of Mathematical Thinking* (New York: Penguin, 2015).
20. Lisa Trahan, Karla K. Stuebing, Merril K. Hiscock, and Jack M. Fletcher, "The Flynn Effect: A Meta-Analysis," *Psychological Bulletin* 140, no. 5 (2014): 1332–60, doi: 10.1037/a0037173.
21. Kathryn Schulz, *Being Wrong: Adventures in the Margin of Error*, Kindle edition (New York: HarperCollins, 2010).
22. Dave Kindred, "Born to Be Players, Born to the Moment," *Washington Post*, February 23, 1980, <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/sports/longterm/olympics1998/history/memories/80-kindred.htm> (дата обращения: 16.09.2016). По поводу точности цитаты ведутся дискуссии, см.: Bill Littlefield, "Hollywood Scores a 'Miracle' with Locker Room Speech," *WBUR*, June 18, 2016, <http://www.wbur.org/onlyagame/2016/06/17/us-miracle-olympics-herb-brooks-origins> (дата обращения: 16.09.2016).
23. Подробности эксперимента с пастилой: Walter Mischel, *The Marshmallow Test: Mastering Self-Control* (Little, Brown, 2014). Исследование о разговоре с самим собой: Sanda Dolcos and Dolores Albarracín, "The Inner Speech of Behavioral Regulation: Intentions and Task Performance Strengthen When You Talk to Yourself as a You," *European Journal of Social Psychology* 44, no. 6 (October 1, 2014): 636–642, doi: 10.1002/ejsp.2048.
24. Adam Winsler, Louis Manfra, and Rafael M. Diaz, "'Should I Let Them Talk?' Private Speech and Task Performance Among Preschool Children with and without Behavior Problems," *Early Childhood Research Quarterly* 22, no. 2 (2007): 215–231. Я нашел это исследование через Psynet.
25. Carol Dweck, *Mindset: The New Psychology of Success, How We Learn to Fulfill Our Potential*, Kindle edition (New York: Ballantine Books, 2008). Мысль о небольшом влиянии слов в исследованиях Дуэк я почерпнул от BBC: "The Words That Could Unlock Your Child," *BBC News*, April 19, 2011, <http://www.bbc.com/news/magazine-13128701> (дата обращения: 04.10.2016).
26. Также использовано: Kyla Haimovitz and Carol S. Dweck, "What Predicts Children's Fixed and Growth Intelligence Mind-Sets? Not Their Parents' Views of Intelligence but Their Parents' Views of Failure," *Psychological Science* (2016): 0956797616639727.
27. "Herb Brooks Quotes," Herb Brooks Foundation, <http://www.herbbrooksfoundation.com/page/show/740804-herb-brooks-quotes> (дата обращения: 16.09.2016).

Также использовано в этой главе

Brackett, Marc, et al. "Enhancing Academic Performance and Social and Emotional Competence with the RULER Feeling Words Curriculum." *Learning and Individual Differences* 22, no. 2 (2012): 218–224.

- Cheryan, Sapna, et al. "Designing Classrooms to Maximize Student Achievement." *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences* 1, no. 1 (2014): 4–12.
- D'Mello, Sidney, et al. "Confusion Can Be Beneficial for Learning." *Learning and Instruction* 29 (2014): 153–170.
- Ellenberg, Jordan. "The Wrong Way to Treat Child Geniuses." *Wall Street Journal*, May 30, 2014. <http://www.wsj.com/articles/the-wrong-way-to-treat-child-geniuses-1401484790> (дата обращения: 07.10.2016).
- Ericsson, K. Anders. "Training History, Deliberate Practice and Elite Sports Performance: An Analysis in Response to Tucker and Collins Review — What Makes Champions?" *British Journal of Sports Medicine* 47, no. 9 (2013): 533–535.
- Huelser, Barbie J., and Janet Metcalfe. "Making Related Errors Facilitates Learning, but Learners Do Not Know It." *Memory & Cognition* 40, no. 4 (2012): 514–527.
- Klein, Gary. *Seeing What Others Don't: The Remarkable Ways We Gain Insights*. Kindle edition. New York: Public Affairs, Perseus Books, 2013.
- Klein, Gary, Neil Hintze, and David Saab. "Thinking Inside the Box: The ShadowBox Method for Cognitive Skill Development." *Proceedings of the 11th International Conference on Naturalistic Decision Making*. Paris: Arpege Science Publishing, 2013.
- Muenks, Katherine, David B. Miele, Geetha B. Ramani, Laura M. Stapleton, and Meredith L. Rowe. "Parental Beliefs about the Fixedness of Ability." *Journal of Applied Developmental Psychology* 41 (November 2015): 78–89.
- Peary, Gerald, ed. *Quentin Tarantino: Interviews, Revised and Updated*. Jackson: University Press of Mississippi, 2013.
- Protzko, John, J. Aronson, and C. Blair. "How to Make a Young Child Smarter: Evidence from the Database of Raising Intelligence." *Perspectives on Psychological Science* 8, no. 1 (2013): 25–40. doi:10.1177/1745691612462585.
- Rios, Kimberly, Zhen Hadassah Cheng, Rebecca R. Totton, and Azim F. Shariff. "Negative Stereotypes Cause Christians to Underperform in and Disidentify with Science." *Social Psychological and Personality Science* (2015): 1948550615598378.
- Schmidt, Richard A., and Robert A. Bjork. "New Conceptualizations of Practice: Common Principles in Three Paradigms Suggest New Concepts for Training." *Psychological Science* 3, no. 4 (1992): 207–17. doi: 10.1111/j.1467-9280.1992.tb00029.
- Steele, Claude M., and Joshua Aronson. "Stereotype Threat and the Intellectual Test Performance of African Americans." *Journal of Personality and Social Psychology* 69, no. 5 (1995): 797.
- Steinberg, Laurence. *Age of Opportunity: Lessons from the New Science of Adolescence*. Kindle edition. New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2014.
- Yan, Veronica X., Khanh-Phuong Thai, and Robert A. Bjork. "Habits and Beliefs That Guide Self-Regulated Learning: Do They Vary with Mind-Set?" *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 3, no. 3 (2014): 140–152.

Наборы инструментов

1. Наборы инструментов основаны на тексте книги, и помимо источников, упомянутых выше, я также пользовался материалами: Carl Wieman Science Education Initiative. Подробности о SurePayroll: Leigh Buchanan, "Rethinking Employee Awards," *Inc. com*, July 5, 2011, <http://www.inc.com/magazine/201107/rethinking-employee-awards.html.ces>.

Ответы на контрольные вопросы

1. В	12. В	23. Верно
2. Е	13. Б	24. Б
3. Верно	14. Верно	25. Верно
4. В	15. Б	26. Верно
5. Б	16. Неверно	27. Неверно
6. Верно	17. Неверно	28. А
7. Верно	18. Неверно	29. Верно
8. Неверно	19. Г	30. Верно
9. Верно	20. В	31. Неверно
10. В	21. А и Д	32. Верно
11. Б	22. Верно	

Для некоторых вопросов я использовал: Paul A. Howard-Jones, "Neuroscience and Education: Myths and Messages," *Nature Reviews Neuroscience* 15 (2014): 817–824. Более подробную информацию см. в: Ulrich Boser, "What Do People Know About Excellent Teaching and Learning?," The Center for American Progress, <https://www.americanprogress.org/issues/education-k-12/reports/2017/03/14/427984/people-know-excellent-teaching-learning> (дата обращения: 23.11.2019).

[1] Лига плюща — восемь самых престижных частных университетов США, расположенных на северо-западе страны.

[2] Кроссфит — специальная система физических упражнений, ставшая торговой маркой одноименной фирмы. — *Прим. ред.*

[3] Бейлок С. Мозг и тело. Как ощущения влияют на наши чувства и эмоции. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.

[4] Альберто Джакометти (1901–1966) — швейцарский художник-модернист; Луиза Невельсон (1899–1988) — американский скульптор-модернист, родилась в Российской империи. — *Прим. ред.*

[5] Гладуэлл М. Озарение: Сила мгновенных решений. — М.: Альпина Пабlishер, 2010.

[6] Койл Д. Код таланта: Гениями не рождаются. Ими становятся. — М.: КоЛибри; Азбука-Аттикус, 2017.

[7] Хэтти Д. Видимое обучение. Синтез результатов более 50 000 исследований с охватом более 80 миллионов школьников. — М.: Национальное образование, 2017.

[8] Конникова М. Выдающийся ум. Мыслить как Шерлок Холмс. — М.: Азбука-Аттикус; Азбука Бизнес, 2014.

[\[9\]](#) Речь идет о финале хоккейного турнира на Олимпиаде 1980 г. в Лейк-Плэсиде, где сборная СССР проиграла сборной США, составленной из студентов. — *Прим. ред.*

Читайте продолжение во 2 части книги.