

Глава вторая – дисциплина разума

Пояснение к главе

В отношении задачи образования часто можно встретить тезис о возможности и даже неизбежности неограниченного творческого развития, как человечества в целом, так и каждой отдельной личности. И чтобы такое развитие обеспечить, достаточно не мешать человеческой природе. Это тезис идет еще из принципа природосообразности Ж. Ж. Руссо, который он выразил настолько ярко, что наверное надо еще решиться чтобы что-то возразить против такой очевидной и красивой мысли – «Бойся помешать природе». Этот короткий тезис можно расшифровать так – не мешай природе человека, и она разовьет личность максимально эффективно.

Однако, мнение великого француза далеко не бесспорно. В отношении человечества вообще, может быть это так, может быть нет, по крайней мере, нам хотелось бы иметь впереди безграничное время для безграничного развития, но даже в отношении человечества как целого, этот тезис пока прекрасное пожелание самим себе, не обоснованное никакими существенными доводами. Что же касается отдельной личности, то все значительно сложнее.

И дело не только в возможности или невозможности. Если вы заявляете какие-то цели, то должны указать механизм. И вот здесь все достаточно туманно. До сих пор, к термину «творческое развитие» как само собой разумеющееся добавляется, что оно должно быть свободным. А почему собственно творческое развитие обеспечивается именно свободой, совершенно неясно.

Великий педагог А. С. Макаренко в начале прошлого века заметил, что в условиях полной свободы вырастает только бурьян. Макаренко, в общем-то, имел ввиду задачи воспитания, но так как развитие интеллекта - одна из важнейших задач именно воспитания, то тезис о свободе и бурьяне, вполне пригоден и для нашего рассмотрения. Вопрос необходимости воспитания разума в условиях ограничений и даже более того, усмотрение в этих ограничениях важного условия развития был ясен достаточно давно. Вот что по этому поводу, например, говорит один из величайших представителей немецкой философии.

«Что темперамент, а также талант, которые охотно позволяют себе свободное и неограниченное движение, нуждаются в некоторых отношениях в дисциплине, с этим всякий легко согласится. Но мысль, что разум, который, собственно обязан предписывать свою дисциплину всем другим стремлениям, сам нуждается еще в дисциплине, конечно, может показаться странной; и в самом деле, он до сих пор избегал такого унижения именно потому, что, видя торжественность и серьезную осанку, с какой он выступает, никто не подозревал, что он легкомысленно играет порождениями воображения вместо понятий и словами вместо вещей.» (Эммануил Кант «Критика чистого разума»)

В отношении образования можно сказать, что формирование жесткой дисциплины мышления, еще не создает самого образования как системы знания, но дисциплина совершенно необходима для того чтобы образование стало по настоящему эффективной и полезной системой. Поэтому наша задача сейчас - показать значение термина «Дисциплина разума», и в каком отношении он находится к содержательным вопросам образования, и как достигается эта самая дисциплина.

Природный инстинкт познания

В первой главе, уже упоминался инстинкт познания, как природное свойство человеческого разума безгранично расширять сферу анализа окружающего мира. Это именно инстинкт, так как мы наблюдаем его мощное действие уже у очень маленьких детей, даже таких, которых пока трудно назвать разумными существами. Очевидно, что это стремление к познанию изначально, и не определено никакими воспитательными действиями. Более того, в детском и подростковом возрасте познавательный интерес человека, как кажется много сильнее того, что реально стимулируется взрослым миром.

Познавательный инстинкт имеет те же характеристики, что и любой другой инстинкт, то есть он запускается автоматически и механизм его работы самый простой из возможных. Если мы отказываемся от гипотезы божественного происхождения человека, и согласны с эволюционной теорией, то придется принять предположение простейшего механизма. При всем уважении к эволюционному процессу, трудно предположить возможность закладки сложных, высокоорганизованных механизмов на генетическом уровне. Впрочем, и божественное происхождение не требует сложного устройства детского интеллекта.

Вообще-то, все естествознание говорит о заложенном в основе природы принципе минимизации затрат. Любые, по настоящему фундаментальные законы, имеют простую форму представления, а все физические процессы стремятся к минимизации энергетических затрат. Природа закладывает в создаваемые системы минимум возможностей с расчетом на будущее развитие. Строительство дома не требует сложно устроенного фундамента, он должен быть лишь достаточно крепким. Это своего рода общеприродный принцип и разумно предложить, что и человеческий интеллект попадает в сферу его действия.

В отношении интеллекта есть еще одно важное основание. Первичное накопление информации в тот момент, когда человеческий разум еще чист как лист бумаги, просто не нуждается в сложных механизмах. Они потребуются позже, когда полученный массив информации начнет структурироваться и пойдет процесс выявления закономерностей и законов. Таким образом, природа права в том отношении, что для старта интеллектуального развития больших ресурсов просто не нужно.

Какие можно сделать выводы в отношении качеств механизма реализации познавательного инстинкта. Прежде всего, его действие неизбежно. И это действительно так. Любой человек, имеющий хотя бы родительский опыт, может подтвердить тот простой факт, что ребенок интересуется всем что видит и слышит, а немного позже и тем, что может прочитать. Человеческий разум стремится расширять свою сферу знания неограниченно и во всех возможных направлениях. Это естественно, но со временем то, что естественно в одном возрасте, становится неприемлемым в более взрослом состоянии.

Естественная необходимость ограничений

Наш мозг состоит из нескольких десятков миллиардов нейронов. Наверное это много для целей хранения информации. Помимо того, есть правда пока не подтвержденная гипотеза о том, что человеческий разум физически не ограничивается веществом головного мозга и имеет еще полевую природу. Если вдруг это так, то гипотетическое полевое представление еще увеличивает наши способности хранения информации. Но заметим, что в любом случае возможности человека не безграничны. Помимо того, есть еще проблема обработки информации. В очень большой библиотеке необходимы значительно большие ресурсы для поиска книги, чем в небольшом шкафу.

Кроме того, человек не всю свою жизнь пребывает в детском состоянии, когда о нем заботятся и обеспечивают его материальные потребности. Рано или поздно, он должен включаться в общественное производство. Это означает, что ему потребуется держать

некоторый объем информации в постоянно активном состоянии, для эффективного исполнения своих трудовых и общественных обязанностей. То есть потребуется своего рода оперативная память, объем которой значительно меньше памяти вообще.

А отсюда вытекает необходимость сортировки информации по значимости и ее потребности в хранении и еще более того в потребности хранения в оперативной памяти. Таким образом, мы приходим к выводу, что рано или поздно познавательный инстинкт придется ограничивать в своей активности. Заметим сразу, что описанный мотив ограничения самый простой из возможных.

Более содержательный мотив выработки дисциплины мышления заключается в необходимости следования правилам логики. И вот почему. Познавательный инстинкт не только требует развития во всех возможных направлениях и накопления всей возможной информации. Он к тому же, в своем анализе наблюдаемых явлений готов принимать любые объясняющие гипотезы. Но проблема заключается в том, что множество допустимых гипотез в объяснении явления очень велико, а правильное решение лишь одно. Перебор всех возможных гипотез очень дорогая стратегия. Более правильно было бы ограничить перебор в соответствии с какими-то осмысленными правилами. Точнее будет сказать, что стратегия работы интеллекта не должна сводиться к примитивному перебору всего возможного.

Надо полагать, что эти правила не зашиты в нашем интеллекте на генетическом уровне, а вырабатываются всем развитием человеческого мышления и оформляются в виде законов общей логики. Необходимость следования им есть существенный дисциплинирующий ограничитель деятельности интеллекта.

Для целей нашего анализа строгое изложение законов логики не требуется, да наверное и нельзя утверждать, что обычное человеческое мышление им следует в полном объеме, но тем не менее можно выделить несколько утверждений имеющих отношение к дисциплине мышления, хотя и выражаемых в нестрогой форме. Ниже для удобства будем пользоваться термином «Принцип», так как называть эти высказывания законами будет не слишком корректно.

Еще заметим, что сейчас мы не выстраиваем науку, объясняющую мышление в полном смысле этого слова. Для нас будет вполне достаточно описать контуры системы необходимой для решения педагогических задач. Напомню, что педагогика не естественная наука и ее предмет не существует объективно, и он не дается извне. Педагогика в значительной степени инженерная дисциплина и она свой предмет не изучает, а формирует. А значит, мы рассматриваем сейчас, не объективные законы, а скорее инженерные принципы организации процесса мышления. Итак, какие принципы будут полезны для формирования дисциплины мышления.

Их общий список состоит только из трех принципов, каждый из которых соответствует определенной функции мышления. Интеллект начинает свою деятельность с создания частных утверждений, для которых необходим критерий истинности, что приводит к появлению принципа достаточного основания. Множество частных утверждений должно порождать общие теории и общие истины, что требует реализации принципа перехода от частного к общему. И, наконец, интеллектуальный процесс в целом должен вести к созданию общей системы знания, что порождает принцип системности.

Принцип достаточного основания. Принятие любого решения в любой деятельности нуждается в аргументах подтверждающих, что именно это решение поможет достигнуть поставленной цели. Аргументы могут иметь любую природу, но они должны быть. Если вы идете за хлебом, то вы идете в продовольственный магазин, а не мебельный или хозяйственный, по понятным основаниям. Если вы решаете задачу по баллистике, то вы используете законы движения тел в поле тяготения, на том основании, что движение свободно движущихся тел описывается именно этими законами.

Более тонкий пример. Как можно придти к идее лампочки накаливания? Иначе говоря, как мы можем придти к признанию истинности утверждения о том, что ток, проходящий по проводнику способен вызвать свечение проводника? Очень просто. Мы имеем два общепринятых свидетельства. Первое утверждает, что ток вызывает нагрев проводника, второе говорит о том, что сильно нагретое металлическое тело способно светиться. Зная это, нам достаточно получить уверенность, что ток, проходящий по проводнику способен нагреть его до такой степени. Допустим, что нет к тому точного свидетельства. Но общечеловеческий опыт говорит о том, что если нечто способно нагреть тело, то видимо оно способно нагреть его больше или меньше, в зависимости от количества нагревающей субстанции. Электрический ток является такого рода субстанцией, поэтому мы вполне можем принять мысль, что светимость проводника с током вещь вполне возможная.

Заметим, что принцип достаточного основания не требует строгого формального доказательства. Он утверждает, что вполне достаточно получить уверенность, что исследуемое утверждение справедливо с высокой долей вероятности. Это вполне разумное допущение. Если требовать исчерпывающее доказательство в каждом случае, то может получиться так, что в нашем распоряжении будет так мало точных истин, что это создаст проблемы для продуктивной деятельности. Лучше действовать, ожидая ошибок и исправляя их по мере возникновения, чем не действовать вообще на основании отсутствия строгих доказательств.

Еще раз. Принцип достаточного основания говорит о том, что для признания истинности любого утверждения необходимы основания, достаточные для того, чтобы утверждать не абсолютность истинности, а лишь ее высокую вероятность.

Принцип перехода от частного к общему. Важнейшая функция интеллекта заключается в выделении общего при созерцании многообразных явлений. Действительно, если мы будем исследовать каждое явление, как новое, создать какую-либо систему знания будет просто невозможно. Только функция перехода от частного к общему позволяет при относительно невысоких интеллектуальных затратах получить знания о большом количестве схожих явлений, через выделение общего.

В чем проявляется дисциплина мышления в отношении данного принципа? Интеллект должен сформулировать четкие критерии, описывающие схожие явления, это будут своего рода принципы классификации. Эти критерии должны появиться прежде любого обобщения. К примеру, собираясь формулировать законы гидродинамики, мы обязаны дать определение жидкости и условий ее существования, при которых законы будут описывать значительное количество явлений. Перед применением любого общего закона в частном случае мы должны показать, что этот частный случай подходит под критерий общего. Более простые иллюстрации встречаются буквально на каждом шагу. Например, перед тем как применять к алгебраическому уравнению формулы нахождения корней квадратного уравнения, мы должны показать, что наше частное уравнение подходит под следующий общий вид:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Ясно, что в отсутствии такой формы дисциплины мышления корректное использование каких-либо общих законов становится просто невозможным. Требуемые ограничения часто представляются совершенно очевидными. Например, трудно предположить, что человек хоть немного знакомый с кинематикой – наукой описывающей движение, будет использовать законы равномерного прямолинейного движения для описания движения ускоренного, но это кажущаяся очевидность, свидетельствующая лишь о том, что указанный принцип дисциплины мышления строго соблюдается и есть

определенный навык его использования. Зачастую, так называемая очевидность, на самом деле не более чем следствие хорошо выработанной привычки.

Еще раз. Переход от частного к общему, возможен только после формирования выделения классификационного признака, позволяющего утверждать что наблюдаемое явление входит в класс явлений описываемых применяемой теорией.

Принцип системности или принцип полноты и непротиворечивости. Новое знание не существует само по себе, оно должно укладываться в личностную систему знания. А личностная система в конечном итоге должна как-то согласовываться с системой общечеловеческого знания. Системность несет в себе несколько функций. Во-первых, нам необходима продуктивная деятельность. Вся человеческая наука и производство это система взаимосвязанных действий. Очевидно, что систему деятельности нельзя построить на отрывочной информации, поэтому наши знания должны представлять собой логически выстроенную систему.

Признаки системы это полнота и непротиворечивость. Полнота знаний означает, что каждое новое знание приближает здание науки к завершеному состоянию. И здесь требуется важное уточнение. Мы считаем, что наша наука не имеет пределов для своего развития. Если даже это и так, то во всяком случае сказанное неверно в отношении конкретных наук и их предметов.

В отношении фундаментальных теорий можно видеть, что предел есть. Очевидно, что система законов Ньютона полностью и исчерпывающе описывает дорелятивистскую механику. Это было так во времена Ньютона, это верно сейчас и будет верно всегда. Просто необходимо добавлять, что речь идет о скоростях много меньших скорости света. Ничего нельзя добавить в отношении принципов Менделеева построения таблицы химических элементов. Уравнения Максвелла исчерпывающе описывают все явления электродинамики. А все так называемые открытия в данных областях не более чем описания каких-то частных случаев.

Таким образом, полнота системы знаний и ее завершенность вещь совершенно реальная и стремление к ней признак правильности умозаключений на пути исследования своего предмета.

Непротиворечивость – это требование одновременного существования утверждений в системе знаний. Требование очевидное. Существование двух суждений противоречащих друг другу означает ущербность системы, наличие в ней внутренней ошибки.

Еще раз. Системность знаний предполагает, что каждое новое знание ложится как кирпичик в создаваемую систему, приближая ее к завершеному и внутренне непротиворечивому строению.

Таким образом, заявленный принцип дисциплины мышления, подразумевает два вида ограничений, совершенно различной природы. Первый вид совершенно негативный. Он следует из ограниченности индивидуальных возможностей интеллекта каждого отдельного человека, и требует с некоторого момента четкого планирования своей познавательной деятельности, ограничения ее широты в пользу эффективности в конкретной деятельности.

Второй вид следует из фундаментальных свойств самого интеллекта. Как показано выше в основе нашей познавательной способности заложен своего рода познавательный макроалгоритм работа которого основана на трех принципах, суть которых надеюсь показана выше достаточно прозрачно. Это получение частных истин, затем вывод из них общих законов и, выстраивание из общих законов внутренне логичной, непротиворечивой и полной системы знания.

Необходимо также понять, что сама дисциплина мышления не является чем-то заложенным в интеллекте генетически. Скорее это следствие его воспитания и

результат образовательного процесса. Это главный вывод главы и ее цель, а так как заявленное вполне достигнуто, то и главу можно считать завершенной.