



## ОБРАЗОВАНИЕ И ОБЩЕСТВО



### Новые технологии



### ШКОЛА. РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ\*

*Б.И. ФЕДОРОВ*

#### **Виды интеллектуальных способностей**

С точки зрения логико-информационного подхода, в итоговом становлении нашего интеллекта можно выделить три его основных вида: *знание* (узнавание), *понимание* и *интеллектуальное умение*. Можно сказать, что в детские годы превалирует знание или узнавание, знакомство с природным, социальным, вербальным (словесным) мирами. Наши глаза и руки постоянно наталкиваются на новое и незнакомое. Мы входим в мир через слово и вещь, или, наоборот, через вещь и слово, которые нам показывают и называют: «Вот это – стул, на нем сидят, вот это – стол, за ним едят». Это не более чем знание – узнавание, знакомство, ни о каких глубинных, сущностных или причинно-следственных закономерностях здесь пока речи не идет. Предпосылкой развития этого уровня интеллекта является показывание и называние, отвечающие на вопрос «что это такое?». А его задачей будет умение вырабатывать простое воспроизведения полученной информации, соотнесение ее с той или иной конкретной вещью или ситуацией. Границы нашего узнавания постоянно расширяются по мере взросления. В свое время мы узнали, как произносятся и пишутся буквы и цифры, потом узнали, что их сочетания превращаются в буквенные и цифровые выражения, которые несут уже существенно иную информацию, нежели эти знаки, взятые по отдельности. Эта своеобразная база данных у взрослого и образованного человека весьма обширна. Она позволяет ему ориентироваться и действовать в самых разнообразных сферах жиз-

ненного мира, представляя область здравого смысла или поверхностный уровень эрудиции.

Наша память хранит массу всевозможных сведений. Мы знаем, что расстояние от Земли до Луны 384400 км, что день сменяется ночью, что кусаются комарики, а не комары, что курить вредно, хотя и хочется и т.д., и т.п. Заметим, что немалая, а возможно и большая часть подобного рода знаний не востребуется или востребуется крайне редко в нашей повседневной деятельности. Однако это вовсе не значит, что с самого раннего детства человека нужно обучать в каких-то узких, специализированных пределах. Даже если ребенок проявляет удивительные способности в математике, вовсе не нужно замыкаться только на ней. В противном случае получится специалист по математике, но вовсе не человек, гармонично развитый. Разнообразие используемой информации создает необходимый фон для развития культурного и разумного человека, а также и необходимые предпосылки для второй формы интеллектуального состояния — понимания. Предпосылкой его являются ответы на вопросы типа «почему?», «какая связь между чем-то и чем-то?», «по какой причине происходит что-то?» и т.п. Конечно, и на этом уровне возможны поверхностные объяснения, но его основная задача показать глубинные связи и зависимости между предметами и явлениями, сформулировать законы, объясняющие эти связи и зависимости. Понимаем мы существенно меньше, чем знаем, но понять что-либо нельзя, если не знаком с самим предметом понимания. Бесплодными окажутся попытки объяснить, например, принципы работы электрочайника, если собеседник просто не знает, что такое электричество, хотя и знает, что такое чайник. Можно пояснить, что в чайник надо налить воды, потом вставить вилку в розетку и терпеливо ждать, когда вода закипит. На вопрос: «А почему она закипит?» можно ответить, что под воздействием электричества, которое «бежит по проводу», нагревается спираль и передает свое тепло воде. Вроде бы понятно, но остается загвоздка — что такое электричество? То есть пользоваться таким прибором может каждый, а вот понимать принципы его функционирования может только тот, кто усвоил ряд сведений из раздела «Электричество» учебника по физике.

Область понимания как бы надстраивается на области наших знаний — узнаваний. К примеру, мы узнали, что Ледовое побоище произошло 5 апреля 1242 года. Пока это только знание названия и даты указанного исторического события. Погрузившись в историю, мы можем узнать условия и ход этой битвы, тактику Александра Невского, приведшую русские войска к победе. Теперь мы можем сказать, что не только знаем, но и понимаем, по крайней мере, некоторые причины этой исторической победы. Понимание требует специального обучения, которое профессионально начинается, пожалуй, со старших классов основной школы, продолжается в вузе и далее в специальных формах, прежде всего, в виде научной деятельности. Мы не останавливаемся специально на обыденном понимании той или иной ситуации. Конечно, житейское, повседневное объяснение не только имеет место, но зачастую мы им и ограничиваемся. Допустим, у нас болит голова, насморк, высокая температура. Мы «узнаем», что заболели. Точный диагноз, видимо, может поставить только врач. Но и мы сами в данном случае можем сопоставить наше теперешнее нездоровое состояние с предшествующими событиями: промочили ноги, попили холодной воды, переохладились, продуло и т.п. Тем самым мы уяснили некоторые причины нашего недомогания, даже не зная точно, как именно называется эта болезнь и тем более, как звучит и пишется ее название по-латыни.

Уровень интеллектуального умения заключается в оперировании и пользовании знанием и пониманием. Это и умение делать выводы из полученной информации и умение практическое, выражающееся в последовательности практической деятельности. Предпосылкой развития этого уровня являются ответы на вопросы «что из этого следует?» и «как это сделать?». Отвечая на подобные вопросы, мы, например, решаем различные математические задачи, проявляя свое знание и понимание, воплотившееся в умение. Наше умение реализуется в написании писем, различного рода сочинений, при конспектировании, составлении деловых бумаг и т.п. В данном случае мы, в частности, показываем свое знание и понимание правил, стиля и души рус-

ского языка. Мы можем забыть все те многочисленные правила и еще большее количество исключений из них, которые вносились в наши головы в школьные годы, а говорить и писать достаточно грамотно. Это и есть вполне объективный показатель нашего умения воспринимать, транслировать и порождать информацию на русском языке.

О профессиональном уровне правительственной команды можно судить как по тому, насколько эффективно она решает проблемы сегодняшнего дня, так и по тому, насколько умело правительство прогнозирует тенденции развития и подготавливает сценарии решений будущих проблем. Умение врача проявляется в постановке правильного диагноза болезни и, конечно, в нахождении наиболее адекватных средств для восстановления здоровья пациента. Умение специалиста в области техники проявляется, в частности, в процессе конструирования, когда в едином творческом акте удивительным образом «переплавились» знание и понимание различных сфер математики, физики, теоретической механики, массы технических дисциплин, а также и гуманитарных наук, роль которых несомненна, хотя и трудно поддается строгому фиксированию.

Следует отметить, что нельзя уметь и понимать, не зная, т.е., не имея никакого представления о том, что, собственно, делаешь, но в принципе можно уметь, не понимая, скажем, глубинных связей или зависимостей, представленных в виде законов и теорий. Можно бесконечно поражаться и восхищаться умением наших предков, возводивших дома и храмы, но не имевших теоретического понимания законов материаловедения, теоретической механики и тому подобных дисциплин, без которых невозможно образование современного архитектора или строителя. Можно вспомнить также и многочисленных механиков-самоучек, поражавших своими творениями не только современников, но и нас с вами, людей начала XXI века. Видимо, только «Божья искра», жизненный опыт, да нескончаемые пробы и ошибки были их путеводной звездой.

В обыденной жизни довольно много можно уметь делать, минуя этап специального понимания. К примеру, можно взяться за ремонт собственной квартиры, не проходя

обучение на специальных курсах, и быть довольным его итогами. Но только Вам и Вашим близким будут известны те многочисленные трудности самого разного свойства, которые сопутствовали этому мероприятию. Чаще, однако, делание без глубокого понимания сути дела приводит или может привести, если вовремя не одуматься, к весьма нежелательным последствиям. К примеру, можно умело выкопать траншею, но не там, построить дом, в котором нельзя жить, начать активно бороться с алкоголизмом, а в результате пострадает неповинное виноградарство, начать преобразования в обществе, которые приведут к массовому обнищанию населения, а то и кровопролитию и т.д.

Зависимость между теоретическим пониманием и системой действий на его основе сегодня не видна лишь профану или просто равнодушному человеку. Надо полагать, что и цена материальных и духовных затрат по решению многочисленных проблем современной России прежде всего определяется уровнем понимания и умения, а не ориентацией на демократичность и патриотизм правящей элиты. Сложность и существенная особенность этой формы развития интеллекта заключается в том, что научить интеллектуальному умению нельзя в полной мере. Можно из чужого опыта узнать и даже понять, как что-то делать, но умению, в конечном счете, каждый выучивается сам. Можно знать, что такое плавание, можно даже на берегу проделать все эти движения, но нельзя научиться плавать, не входя в воду. Можно также узнать, что такое логический вывод, понять и запомнить логические правила выводимости, но уметь самому делать выводы — это значит превратить внешнее, чужое знание, понимание и умение в свое собственное, в частности своего Я.

Уже неоднократно отмечалось, что интеллект, как способность человека выражать в языке свои мысли, на разных познавательных этапах может проявляться различным образом. Те или иные состояния интеллекта и внешние его проявления во многом зависят от природы самого знания, с которым человеку приходится иметь дело в познавательном процессе. Исходя из разумной предпосылки о том, что основу содержания школьного образования составляют на-

учные знания, мы с необходимостью вынуждены отличить его от любого другого вида знаний, от любого другого вида языковых сообщений, используемых с какой-либо целью.

### Познавательные функции научного знания

*Научным* принято считать лишь такое по-преимуществу истинное *знание*, в котором совокупно и последовательно реализуются все три его главные познавательные функции: *описательная*, *объяснительная* и *прогностическая*. Любое другое знание, в котором, например, реализована всего лишь одна или две из указанных познавательных функций в любом сочетании, научным считать не принято. Рассмотрим содержательный смысл каждой из трех познавательных функций научного знания в отдельности.

Начнем с наиболее простой познавательной функции — описательной. *Описательная* функция или просто *описание* как итог ее реализации в процессе познания предполагает использование фиксированных языковых средств (в виде отдельных слов, словосочетаний, обозначающих отдельные объекты, и предложений), отображающих факты или связи между объектами, для обеспечения полноты и точности регистрации или систематизации отдельных фактов или событий. Реализация описательной функции в познавательных актах, предполагающей в основе своей владение *коммуникативной* прагматической функцией языка, означает умение сравнивать объекты, находить в них сходство и различие, умение разделять их по группам, умение обобщать, умение давать определения отдельным словам, умение общаться с другими людьми, сообщая им или получая от них информацию описательного характера. Описания могут быть эмпирическими и теоретическими в зависимости от регистрации в языке данных, полученных на эмпирическом или теоретическом уровне исследования объектов и фактов. В описаниях закрепляются первичные отношения между отдельными объектами, формируются основные определения познаваемых объектов, закрепляются элементарные координативные связи и отношения между фактами. Информация описательного характера отвечает на вопросы типа — *что? где? когда? куда? сколько? какой? откуда?* и т.п., и т.п.

Реализация человеком описательной функции в реальных познавательных актах предопределяет становление и развитие такой его *интеллектуальной* способности или интеллектуальной компетентности, как *узнавание* или *знание*. *Знать* или *распознать* нечто — означает уметь ясно, точно и полно выразить это нечто в своем языке, сделав его тем самым предметом своего мышления. Обобщенно способность описывать в языке объекты и факты можно называть также *описательной* интеллектуально-познавательной способностью или описательной интеллектуальной компетентностью, которая в психофизиологическом плане предполагает развитие памяти, навыков идентификации слов и словосочетаний с отдельными объектами, предложений с фактами и т.д. Информация описательного характера или описания как форма представления фактуального знания выступает той фундаментальной содержательной базой, на которой возникает знание концептуальное.

*Объяснительная* функция или просто *объяснение* как итог ее реализации в реальном познавательном процессе связано с процедурами обоснования, аргументации, доказательства или опровержения. Объяснение является одной из языковых форм представления концептуального знания, свидетельствуя о причинно-следственных зависимостях между объектами, фактами или событиями. Как и научные описания, объяснения могут касаться эмпирических и теоретических данных. Объяснение эмпирического факта сводится к выявлению и фиксации в языке общей зависимости или закона, определяющего существование данного факта. Теоретическое объяснение состоит в подведении некоего известного положения под более общее или более фундаментальное положение. Если рассматривать объяснение как некую законченную и связанную по смыслу информацию, то, согласно сути самого объяснения, эта информация должна разделяться на три основные части: объясняющая информация, объясняемая информация и информация об отношении обуславливания между первой и второй. В рассуждении, имеющем характер объяснения, объясняющая информация представлена в виде предложений (высказываний), которые обуславливают своим содержанием объясня-

емую информацию. Реализация объяснительной функции в познавательных актах предполагает владение *аргументативной* прагматической функцией языка и сводится по существу к выявлению причин, условий, субъективных допущений или объективных оснований, предпосылок, гипотез, которые обуславливают ранее известные и уже описанные теоретические или эмпирические факты. Нередко объяснение фиксирует координативные или субординативные отношения некоторого теоретического положения в системе теоретического знания (в теории). Концептуальные знания — это размышления по поводу описанных событий, поэтому языковой формой его выражения оказываются *рассуждения* как последовательности предложений, связанных между собой по смыслу и причинной обусловленностью одних от других.

Реализация человеком объяснительной функции в реальных познавательных актах предопределяет становление и развитие такой *интеллектуальной* способности или компетентности, как *понимание* описанных ранее событий или фактов в виде активной деятельности сознания по установлению связей между ними, по сопоставлению их друг другу и выявлению отношений зависимости одних фактов от других. В понимании, как процессе и результате генерирования самостоятельных мыслей, находит выражение та или иная искусственно создаваемая человеком модель отношений между фактами. Если эта модель находит свое подтверждение в исторической практике, то сама мысль считается правильной и может даже получить статус научного закона. Обобщенно способность объяснять, аргументировано доказывать или обосновывать определенные утверждения и обнаруживать тем самым обуславливающие их происхождение обстоятельства, можно называть также *объяснительной* интеллектуально-познавательной способностью или объяснительной интеллектуальной компетентностью, которая в психофизиологическом становлении личности предполагает развитие навыков критического мышления. Информация объяснительного характера отвечает на вопросы типа — *почему это так? почему это не так? какова связь между тем и этим? как это решить? как это сделать? каким образом это*

*обнаруживается? как это обосновать или доказать? как это опровергнуть?* и т.д., и т.п. Способность объяснять, аргументировать, доказывать, обосновывать, находить причины заранее известных фактов свидетельствует о критичности самого мышления человека, не принимающего все лишь на веру, но способного найти обоснование правильности или неправильности известной информации о том или ином событии.

*Прогностическая* познавательная функция или просто *прогноз* как итог реализации этой функции в реальной познавательной практике связана с получением нового знания, с процедурами выдвижения предположений о будущих событиях на основе заранее известного и в большинстве случаев истинного знания. Онтологическая возможность прогнозов, предвидений, предсказаний основывается практически на детерминированности конкретных событий. Если прогнозирование осуществляется на базе описания, то мы имеем дело с *предвидением*, если на базе объяснения, то с *научным прогнозом*, а если прогнозирование осуществлено «из ничего», то мы имеем дело с *пророчеством*. Научные предсказания, предвидения, прогнозы, как и научные описания и объяснения, бывают эмпирического и теоретического характера в зависимости от того, связаны ли они с процессом предсказания эмпирических фактов на основе имеющейся научной теории или с созданием самих теорий и осуществляются путем выведения логических следствий из теоретических же положений. Реализация прогностической функции в познавательных актах предполагает владение *проективной* прагматической функцией языка и сводится по существу к осуществлению процедур логического вывода, получению нового знания в виде следствий, заключений, выводов из заранее известного знания.

Реализация человеком прогностической функции в реальных познавательных актах предопределяет формирование и развитие такой *интеллектуальной* способности или компетентности, как *интеллектуальное умение* самостоятельно получать новые знания на основе известных предпосылок, на основе обобщений и описаний эмпирических

данных, на основе знания объективных причин, законов, принципов, условий, допущений и т.п. Новые знания будут представлены всегда в виде логических следствий, играющих роль прогнозов или предположений относительно будущих состояний исследуемого явления. Обобщенно способность к образованию нового знания в большинстве случаев на основе заранее известного можно называть также *прогностической* интеллектуально-познавательной способностью или прогностической интеллектуальной компетентностью. Главная задача прогноза сводится по существу к ответам на вопросы типа — *что отсюда следует? что будет, если...? для чего...?, какова цель...?* и т.п. Научное прогнозирование представляет собой законченное, связанное по смыслу рассуждение, включающее в себя три обязательных элемента: совокупность высказываний, на основе которых делаются прогнозы; высказывания, логически выводимые из первых; отношение логического следования между первыми и вторыми, связанными по смыслу высказываниями. Прогностическая функция характеризует высшую ступень развития научной мысли, поэтому справедливо считать умение делать самостоятельные логические выводы высшей стадией развития интеллекта.

Итоги реализации рассмотренных функций научного знания представляются в соответствующих языковых формах, которые свидетельствуют о разных *уровнях* знаний о мире: *фактуальном* и *концептуальном* уровне знания. Для образования знаний фактуального уровня используется описательная функция и соответствующие ей языковые формы, а для образования знаний концептуального уровня необходима еще объяснительная, а иногда и прогностическая функции и соответствующие им языковые формы. Поэтому по самому виду, по структурной форме используемой человеком информации мы можем однозначно судить о том или ином интеллектуальном состоянии его сознания или о том или ином типе интеллекта.

Поскольку результаты познания фиксируются в языковых сообщениях, представляющих собой тот или иной вид научного знания, то естественно предположить, что итоги реализации познавательных функций всегда находят свое

отражение в языке через прагматику<sup>1</sup> его использования. Форма представления итогов реализации описательной функции в процессе познания находит свое внешнее воплощение в использовании языка как средства общения или на уровне использования его коммуникативной функции. Форма представления итогов реализации объяснительной функции в процессе познания находит свое внешнее воплощение в использовании аргументативной функции языка как средства аргументации. Форма представления итогов реализации прогностической функции в процессе познания находит свое внешнее воплощение в использовании проективной функции языка как средства получения нового знания. Таким образом, обнаруживается определенное соответствие между познавательными функциями научного знания и прагматическими функциями использования языка. С какой целью мы используем язык в своей практической познавательной деятельности: в целях ли коммуникации или общения, в целях ли аргументации при отстаивании своей точки зрения или в целях выведения из ранее полученного знания новых знаний, т.е. в проективных целях, все это можно теперь обобщить в следующей таблице.

Мир	Язык	Знание	Познавательные функции научного знания	Прагматические функции языка
объекты факты	слово предложение	фактуальное	описательная	коммуникативная
отношения между фактами (связи)	рассуждение	концептуальное	объяснительная	аргументативная
			прогностическая	проективная

<sup>1</sup> Прагматика как раздел семиотики (науки о знаках и знаковых системах) выражает отношение использующего язык к самому языку. Содержание прагматики определяется тем, насколько ее основные принципы отображают свойства интеллекта и согласуются с уровнями интеллектуального развития. Широта интеллекта тем больше, чем более сложные языковые структуры он в состоянии распознавать и интерпретировать. Прагматика языка определяется основными интеллектуальными целями его использования.

### Познавательные функции в обучении

Каждая познавательная функция научного знания в отдельности требует особой языковой формы своего выражения: последовательная реализация описательной или объяснительной или прогностической познавательных функций в учебном процессе свидетельствует, по существу, о последовательном практическом использовании собственного языка в коммуникативных, аргументативных или в проективных целях. Развитие и совершенствование интеллектуальных способностей учащихся (*знания, понимания и интеллектуального умения*) на допрофессиональном, т.е. на школьном образовательном этапе необходимо осуществлять последовательно: от реализации в процессе обучения (познания) описательной к реализации объяснительной, а затем к реализации прогностической функции научного знания. Объем каждой из них во всей массе учебного материала, очевидно, может быть различным. Но все же, применительно к такому реальному познавательному процессу, где используются одновременно описательная и объяснительная познавательные функции, представляется справедливым и вполне естественным следующее содержательное требование, которое в логике звучит как аксиома: *«все, что сказано, то и доказано»*. Применительно же к учебному процессу указанное требование можно сформулировать так: *«Все важное, что было учителем сообщено или описано, должно быть объяснено или обосновано»*. При этом само объяснение, аргументация или доказательство могут осуществляться не только учителем, но и учениками, однако в первую очередь эта функция является обязательной для учителя. Именно в этом случае обучение из информирующего, связанного в первую очередь с реализацией описательной функции научного знания, начнет становиться на самом деле интеллектуально развивающим, направленным на активизацию самостоятельной работы и мышления учащихся.

В соответствии с тремя главными познавательными функциями научного знания в современной методологии научного познания принято различать соответствующие *виды* научного знания: *описательное* знание, *объяснительное* знание и *прогностическое* (выводное) знание, а также соот-

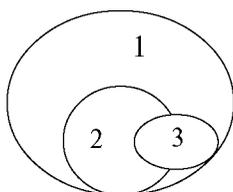
ветствующие *методы* научного познания: *описательные* методы, *объяснительные* методы и *прогностические* методы. Они же обуславливают и соответствующие методы преподавания: *описательный* метод, *объяснительный* метод, *прогностический* метод, которые становятся основным инструментом достижения одной из важнейших дидактических целей обучения – *развития интеллекта* школьника. Все сказанное позволяет теперь уточнить само понятие интеллекта с позиции логико-информационного подхода к образованию в целом. *Интеллект* можно определить как степень или меру способности человека выражать в своем языке различные объемы фактуальных и концептуальных знаний (описывать, т.е. *знать*; объяснять, т.е. *понимать* и прогнозировать, т.е. *уметь интеллектуально*) и использовать их в своих целях.

Большинство школьных предметов принято рассматривать как начала или фрагменты соответствующих научных знаний. А научным, как уже отмечалось, принято считать только такое знание, в котором совместно реализуются все три его главные познавательные функции: описательная, объяснительная и прогностическая. Поэтому для выражения теоретического содержания *различных* школьных предметов должны использоваться одновременно три *изоморфные* для любой науки информационные структуры: *описательная*, *объяснительная* и *прогностическая*. В этом как раз и должен проявлять себя *структурно-информационный изоморфизм* учебных дисциплин как начал научного знания. Каждая из структур, представленная в содержании учебных текстов и заданий, может выступать основанием для развития соответствующей интеллектуальной способности: *описательной* (*узнавания*), *объяснительной* (*понимания*) и *прогностической* (*интеллектуального умения*). В результате происходит совершенствование персонального языка, а как следствие и собственного интеллекта, через овладение языком школьного предмета на уровне *коммуникативной*, *аргументативной* и *проективной* прагматической функции его использования.

### **Координация интеллектуальных способностей**

Определенные выше интеллектуальные способности – *знание*, или *узнавание*, *понимание* и *интеллектуальное уме-*

ние – (сокращенно З-П-ИУ), в реальной жизни могут встречаться в различных вариантах и сочетаниях. Во многом, очевидно, это зависит от степени их развитости и от различных сочетаний в каждом конкретном, индивидуальном интеллекте, от необходимости использования в тот или иной временной момент мыслительной деятельности того или иного их сочетания. Всего теоретически возможно образовать пять сочетаний, которые можно наглядно представить в виде следующей схемы:



Пусть *диск 1* означает здесь результат реализации при работе с информацией *описательной* познавательной функции (при использовании *коммуникативной* функции языка), что соответствует проявлению такой интеллектуальной способности, как *знание*. Пусть *диск 2* означает на схеме результат реализации при работе с информацией *объяснительной* познавательной функции (при использовании *аргументативной* функции языка), что соответствует проявлению такой интеллектуальной способности, как *понимание*. Наконец, пусть *диск 3* означает на схеме результат реализации при работе с информацией *прогностической* познавательной функции (при использовании *проективной* функцией языка), что соответствует проявлению такой интеллектуальной способности, как *интеллектуальное умение*.

Из приведенной схемы наглядно видно, что описание выступает необходимым фундаментом для реализации объяснения и, отчасти также, для реализации прогноза. Действительно, нельзя объяснить то, что заранее не известно или никак не описано. В то же время прогнозы, как видно из рисунка, можно делать не только из того, что заранее описано или из того, что заранее объяснено, а, следовательно, и описано, но и «из ничего». Предложенная схема позволяет также наглядно отобразить *пять* реально возможных комбинаций из соответствующих интеллектуальных способностей, которые реализуются в практике мыслительной деятельности. Каждую комбинацию в отдельности можно рассматривать в качестве определенного вида интеллектуального состояния, в котором может находиться созна-

ние индивида или просто как потенциально возможный идеальный тип интеллекта или тип мышления. Отдельный диск (1) будет характеризовать фактологический тип интеллекта или тип мышления. Сочетание дисков (1, 2) будет характеризовать критический тип интеллекта или тип мышления. Сочетание дисков (1, 2, 3) будет характеризовать научный тип интеллекта или тип мышления. Сочетание дисков (1, 3) будет характеризовать *интуитивный* тип интеллекта или тип мышления. И, наконец, отдельный диск (3) будет характеризовать *гипотетический* тип интеллекта или тип мышления. Рассмотрим чуть подробнее каждый из возможных типов интеллекта или типов мышления.

### Основные типы интеллекта

*Фактологическое* интеллектуальное состояние сознания или *фактологическое мышление* (диск 1) свидетельствует о развитой интеллектуальной способности узнавания или знания, присущей практически всем нормально мыслящим людям. Это состояние оказывается необходимым условием и фундаментальным основанием для становления и развития следующих интеллектуальных состояний сознания или таких видов мышления, как критическое, научное и интуитивное.

*Критическое* интеллектуальное состояние сознания или *критическое мышление* (сочетание дисков 1, 2) свидетельствует о двух равномерно развитых интеллектуальных способностях: знании и понимании того, что знаешь. Это состояние характерно для людей, хорошо осознающих свое дело, понимающих существо зависимостей между фактами, событиями и используемыми операциями, с которыми связана в первую очередь их профессиональная деятельность. Обладатель подобного типа интеллекта в состоянии не только грамотно описывать и систематизировать отдельные объекты и факты, давать правильные определения, но и четко выражать в языке связи, отношения и различные виды зависимостей между фактами. Он способен устанавливать причины, условия или допущения, при которых известные факты имеют место, способен аргументировать, обосновывать, доказывать истинность или ложность описываемых фактов. Он практически не поддается внушению и его вос-

питание невозможно осуществлять без личностного понимания им необходимости тех морально-нравственных принципов, которые ему предлагаются. Подобным типом мышления обладают, как правило, хорошие мастера, учителя, инженеры и т.п. Ведь в собственном смысле слова *учителем* мы называем лишь того, кто умеет доступно объяснять другим то, что хорошо знает и понимает сам.

*Научное* интеллектуальное состояние сознания или *научное мышление* (сочетание дисков 1, 2, 3) свидетельствует о равномерном развитии всех трех интеллектуальных способностей: знания, понимания и интеллектуальном умении. Это состояние характеризует тот вид мыслительной деятельности, который не только предполагает хорошее знание и понимание различных ситуаций, но и умение их теоретического моделирования. Владелец подобного типа интеллекта в состоянии не только описывать и обосновывать отдельные события, но и получать самостоятельно новое знание, уметь делать самостоятельные логические выводы. Логический вывод нельзя сделать за другого, так как он в любом случае будет выводом того, кто его делает или сделал. Можно лишь предложить для обсуждения другим индивидам свой логический вывод (например, обсудить вопрос о его новизне или научной значимости). Реализация всех трех познавательных функций в реальных актах мышления свидетельствует об особом виде знания, т.е. знания научного. Поэтому подобным мышлением должны обладать люди, склонные в большинстве своем к научно-теоретической деятельности. При этом не следует думать, что подобное интеллектуальное состояние сознания присуще этим людям только от природы. Напротив, подобный тип интеллекта образуется в подавляющем большинстве случаев в результате долгого и кропотливого труда, как самого индивида, так и обучающих его людей.

*Интуитивное* интеллектуальное состояние сознания или *интуитивное мышление* (сочетание дисков 1, 3) свидетельствует о развитых в основном таких интеллектуальных способностях, как знание и интеллектуальное умение при почти полной неразвитости понимания. Это состояние характерно для людей, обладающих своеобразным даром от известных им фактов, не прибегая к их опосредованному

логическому обоснованию, совершать «скачок» к открытию новых истин (т.е. они обладают даром интуитивного предвидения лишь на основе известных им фактов). В принципе, подобное состояние сознания в отдельные моменты присуще многим людям, но наиболее часто оно проявляется лишь у гениев. Реализация прогностической интеллектуально-познавательной способности сводится по существу к не обосновываемым ими самими предвидениям. Обладатель подобного типа интеллекта делает «гениальные» предположения уже из того, что лишь описано, но еще не объяснено. Уметь объяснять — прерогатива мастера, а не гения. Поэтому, как правило, у гениев не бывает учеников!

*Гипотетическое* интеллектуальное состояние сознания, или *гипотетическое мышление* (диск 3), свидетельствует о развитости лишь одной интеллектуальной способности интеллектуального умения, что характерно для фактов выдвижения некоторых предположений, которые ни на чем не основаны или ничем не обоснованы. Это интеллектуальное состояние сознания в отдельных случаях, как и интуитивное, также присуще многим людям, но чаще всего, как вполне устойчивый тип интеллекта оно обнаруживается у тех людей, кого принято называть пророками.

### **Типы интеллекта в обучении**

Из анализа теоретических моделей, полученных в результате различных комбинаций главных познавательных функций научного знания и соответствующих им интеллектуальных способностей, нетрудно сделать следующий немаловажный для педагогики вывод. Такие интеллектуальные типы, как «пророки», оказываются «практически не обучаемы», а такие, как «гении» — обучаемы лишь на самой начальной стадии (в начальной школе), т.е. на уровне реализации узнавания как интеллектуальной способности. Ведь выводы, к которым они («гении» и «пророки») приходят, практически весьма трудно или может быть вообще невозможно предугадать. Поэтому при контроле и оценке предлагаемых ими ответов или решений в учебной ситуации последние, как правило, не будут совпадать с заранее подготовленными учителем правильными ответами. Но если невозможно приме-

нение такого эффективного средства обратной связи в обучении, как контроль, то проблематичным или вообще невозможным становится и сам процесс обучения.

Можно с уверенностью предположить, что в обычной педагогической практике наиболее распространенными интеллектуальными типами являются: *фактологический*, *критический* и *научный*, а такие же типы, как «гений» и «пророк» являются скорее исключениями, чем правилом. Поэтому, вполне естественно, что в повседневной педагогической практике необходимо в первую очередь последовательно и основательно развивать фактологическое, критическое и научное мышление учащихся. Обладатели же интуитивного и гипотетического типа интеллекта потребуют, скорее всего, специфического к ним отношения, которое должно стать прежде отдельным предметом самостоятельного научно-педагогического исследования.

Процесс формирования фактологического, критического и научного интеллектуальных состояний сознания индивида или процесс развития соответствующего типа мышления обучаемых имеет смысл рассмотреть в контексте последовательности реализации соответствующих уровней обучения в самом школьном образовании. Подобное рассмотрение позволит по существу уточнить и конкретизировать задачи обучения в контексте ранее сформулированных целей допрофессионального этапа образования в целом. Относительно каждого периода обучения в отдельности в школьном образовании представляется вполне правомерным и естественным сделать следующие предположения, которые с объективной необходимостью логически следуют из информационно-логического подхода к анализу главных целей школьного обучения.

Периоду развития *фактологического мышления* учащихся в этом случае будет в основном соответствовать *начальная школа*. А значит, главная цель обучения здесь будет состоять в развитии у них такой основной интеллектуальной способности, как *узнавание* или *знание*, которая находит свое внешнее воплощение в *коммуникативном* использовании языка. При этом не следует думать, что объяснительная и прогностическая познавательные функции научного знания

не должны вовсе использоваться в начальной школе. Конечно, должны! Но реальное воплощение их в учебном процессе ложится практически полностью на плечи учителя, а не ученика. Ученика же следует ориентировать на освоение приемов, связанных, в первую очередь, с реализацией в познании описательной функции.

Периоду развития *критического мышления* учащихся, очевидно, будет соответствовать *основная школа*. А значит, главная цель обучения здесь будет состоять в развитии у них такой основной интеллектуальной способности, как *понимание*, находящей свое внешнее воплощение в *аргументативном* использовании языка. Ученика здесь следует ориентировать на освоение приемов, связанных, в первую очередь, с реализацией в познании объяснительной функции. При этом именно в основной школе должно неукоснительно выполняться сформулированное выше требование: «Все то важное, что было учителем сообщено или описано, должно быть объяснено или обосновано».

Периоду развития *научного мышления* учащихся будет естественным образом соответствовать *средняя (полная) школа*. А значит, главная цель обучения здесь будет состоять в развитии такой основной интеллектуальной способности, как *интеллектуальное умение*, которая находит свое внешнее воплощение в *проективном* использовании языка. Ученика здесь следует ориентировать на освоение приемов, связанных, в первую очередь, с реализацией в познании прогностической функции.

Выдвинутые предположения о возможности существования пяти типов интеллекта и результаты анализа характеристик интеллекта каждого типа в отдельности позволяют при информационно-логическом подходе к анализу закономерностей образовательного процесса представить обобщенно (см. таблицу) основные элементы *развивающего* обучения в совокупности с последовательной дифференциацией главной цели обучения. Эта цель имеет модификацию для каждого уровня обучения в школе. Здесь не следует забывать также, что на *начальную* школу дополнительно возлагается еще «обязанность», которая связана с выработкой *устойчивого интереса* к самому процессу обучения в

школе. В предлагаемой таблице обозначены так называемые «генеральные» направления развития соответствующего типа мышления (интеллекта) на том или ином образовательном этапе (начальная школа, основная и средняя), которые не исключают использования в учебном процессе различных познавательных функций научного знания на каждом отдельном этапе в качестве вспомогательных.

#### Координация интеллектуальных способностей и уровней обучения

Познавательные функции знания	Прагматические функции языка	Интеллектуальные способности	Тип мышления			Уровни обучения (школа)		
			Факологический	Критический	Научный	Начальная	Основная	Средняя (полная)
описательная	коммуникативная	знать (узнавать) то, что выражено в языке	Факологический	Критический	Научный	Начальная	Основная	Средняя (полная)
объяснительная	аргументативная	понимать то, что узнано						
прогностическая	проективная	уметь делать выводы из того, что узнано или понято						

Предложенная схема координации основных элементов, влияющих в процессе обучения на развитие интеллекта учащихся, позволяет конкретизировать (уточнить) и саму главную цель как основной результат школьного обучения, на достижение которой должна быть ориентирована школа как социальная система. Теперь можно сказать, что эта цель состоит *в последовательном формировании научного типа интеллекта или научного типа мышления учащихся.*

Именно сформированность научного типа мышления выпускника школы позволит обоснованно рассчитывать на успешное овладение им на следующем образовательном этапе профессиональными знаниями и выработку умений и навыков их эффективного применения в своей будущей деятельности.

### Этапы достижения главной цели обучения

Сама последовательность поэтапного движения к формированию *научного* типа мышления может быть теперь представлена окончательно в сводной таблице. Здесь отображены не только отдельные этапы формирования и развития соответствующих интеллектуальных способностей учащихся, но указаны одновременно их соотносительности с уровнями школьного обучения. В таблице определены также направления и, по существу, характер содержания работы самой школы на пути достижения главных целей как основного результата школьного обучения.

Мир	Язык	Знания	Познавательные функции знания	Прагматические функции языка	Интеллектуальные способности	Тип мышления		Уровни обучения (школа)	
						Факологический	Критический	Начальная	Основная
отд. объекты отд. факты	слова предложения	фактуальное	описательная	коммуникативная	знать (осознать) то, что выражено в языке	Факологический	Критический	Начальная	Основная
отношения (связи)	последовательности предложений	концептуальное	объяснительная	аргументативная	понимать то, что осознано				
между фактами	(рассуждения)		прогностическая	проективная	уметь делать выводы из того, что узнано или понято			Средняя (полная)	

*Поэтапное* достижение главной цели как основного системообразующего результата всего периода школьного обучения теперь можно представить обобщенно как после-

довательное развитие *фактологического, критического и научного* типа мышления учащихся.

**1-й этап** ограничен временными рамками обучения в *начальной* школе. Он обусловлен преимущественным использованием учебной информации *описательной* структуры, развитием *коммуникативной* прагматической функции языка, освоением интеллектуальных компетентностей работы с учебной информацией, связанных с овладением операциями *логической компаративистики*, выполнением учебных заданий «*на знание*» (узнавание), развитием *фактологического* типа мышления.

**2-й этап** ограничен временными рамками обучения в *основной* школе. Он обусловлен использованием дополнительно к описательной структуре еще и учебной информации *объяснительной* структуры, развитием *аргументативной* прагматической функции языка, освоением интеллектуальных компетентностей работы с учебной информацией, связанных с овладением логических способов *доказательства* и *опровержения*, выполнением учебных заданий «*на понимание*», развитием *критического* типа мышления.

**3-й этап** ограничен временными рамками обучения в *средней* (полной) школе. Он обусловлен использованием дополнительно к описательной и объяснительной структурам учебной информации еще и учебной информации *прогностической* структуры, развитием *проективной* прагматической функции языка, освоением интеллектуальных компетентностей работы с учебной информацией, связанных с овладением приемами самостоятельного *логического вывода* нового знания из того, что узнано или понято, выполнением учебных заданий «*на интеллектуальное умение*», развитием *научного* типа мышления.

На «выходе» из школы главная цель или результат как системообразующий фактор школьного обучения окончательно реализуется в виде *научного* типа интеллекта, который свидетельствует о готовности выпускника школы к следующему, т.е. к профессиональному образовательному этапу. В этом случае только и можно считать, что школа выполнила свою основную социальную функцию!

*Продолжение следует*