

Формирование интеллектуальной деятельности в процессе обучения

Горчакова Ирина Анатолиевна, к.п.м., доц.

Государственный университет информатики и искусственного интеллекта

В статье анализируются общие психологические подходы к изучению интеллекта с целью выявления психолого-педагогических условий эффективного формирования интеллектуальной деятельности в обучении.

У статті аналізуються загальні психологічні підходи до вивчення інтелекту з метою виявлення психолого-педагогічних умов ефективного формування інтелектуальної діяльності в навчанні.

In the article general psychological approaches are analysed to the study of intellect with the purpose of exposure of psychological-pedagogical terms of the effective forming of intellectual activity in teaching.

Ключевые слова: развитие интеллекта, межличностные коммуникации, операционные компоненты стратегии выполнения и контроля, интенционально-личностные особенности интеллекта.

Предлагаемые в последнее время национальные стандарты акцент в обучении смещают на самостоятельную работу студентов (50 – 60 процентов учебного времени). За последние годы в большинстве вузов Украины уменьшилась часть аудиторных занятий, одновременно выросли объемы индивидуальной и самостоятельной работы студентов. Но следует признать, что уменьшение аудиторных занятий далеко не всегда сопровождалось и сопровождается качественным наполнением содержания самостоятельной работы. Во время самостоятельной работы студенты должны выполнять напряженные индивидуальные задания. Это и подготовка рефератов, эссе, это и выполнение работ расчетного характера, подготовка докладов, реферативных материалов публикаций по тем или иным проблемам и много другого. Однако, как показывают разного рода мониторинги, студенты испытывают

значительные трудности в организации и выполнении такого рода деятельности, в которой обязательно присутствует целеполагание и его достижение за счет эффективных технологических схем самообразования. В связи с этим особенной остроты приобретает проблема развития интеллектуальной деятельности, выявление потенциальных возможностей для этого с учетом последних достижений в науке.

Одним из символов научно-технической революции является понятие "искусственный интеллект". Постоянно возрастает и интерес к проблематике естественного интеллекта. Не будет преувеличением сказать, что абсолютное большинство эмпирических исследований в психологии имеет отношение к изучению познавательной сферы личности. Накопленный материал, однако, еще не получил достаточно глубокого теоретического объяснения.

Целью данной статьи является анализ общих психологических подходов к изучению интеллекта с целью выявления психолого-педагогических условий эффективного формирования интеллектуальной деятельности в обучении.

В области исследования интеллекта выделяются две конкурирующие гипотезы – К. Спирмена и Л. Терстоуна. По К. Спирмену интеллект представляет собой «...некоторую характеристику (черту, свойство), которая представлена на всех уровнях его функционирования». По Л. Терстоуну «нет общего начала интеллектуальной деятельности, а есть лишь множество независимых интеллектуальных способностей». Терстоун Л. (1938) отвергает идею общего интеллекта и выделяет 7 «первичных умственных способностей»:

S – «пространственную» (оперирование пространственными отношениями)

P – «восприятие» (детализация зрительных образов)

N – «вычислительную» (оперирование числами)

V – «вербальное понимание» (значение слов)

F – «беглость речи» (побор нужных слов)

M – «память»

R – «логическое рассуждение» (выявление закономерности в ряду цифр, букв, фигур).

Вместе с тем, трудно себе представить, чтобы при выполнении любого из тестов типа S-R испытуемый не генерировал новые для него знания. И действительно, в дальнейшем оказалось, что между этими способностями обнаруживается высокая корреляция и они могут быть объединены в обобщенный, характеризующий интеллект фактор, аналогичный предложенному К. Спирменом.

Итак, казалось бы, противоречащие друг другу точки зрения на интеллект Л. Терстоуна и К. Спирмена, на самом деле, отражают различные и не сводимые друг к другу аспекты функции и структуры единого интеллекта.

В дальнейшем Р. Кеттелл (1971) спирменовский показатель интеллекта (g-фактор) разделил на 2 составляющих:

а) «кристаллизованный интеллект» - запас слов, чтение, учет социальных нормативов;

б) «текущий интеллект» - выявление закономерностей в ряду фигур и цифр, объем оперативной памяти, пространственные операции и т.п.

С точки зрения Р. Кеттелла, кристаллизованный интеллект – это результат образования и различных культурных влияний и его основная функция заключается в накоплении и организации знаний и навыков. С другой стороны, текущий интеллект, по Р. Кеттеллу, характеризует биологические возможности нервной системы и его основная функция – быстро и точно обрабатывать текущую информацию.

Особый интерес представляет тест Дж. Равена (1960). Дж. Равен выделяет две умственные способности:

- продуктивность, то есть способность выявлять связи и отношения, приходиться к выводам, непосредственно не представленным в заданной ситуации;

- репродуктивность, то есть способность использовать прошлый опыт и усвоенную информацию.

Для изучения продуктивности Дж. Равен создал особый тест («прогрессивных матриц»), ориентированный на диагностику способности к научению на основе обобщения (коцептуализации) собственного опыта в условиях отсутствия внешних указаний. Так как в жизни процесс обучения и самообучения реализуется подобным образом, то не удивительно, что «продуктивный» тест очень хорошо предсказывал интеллектуальные достижения человека по сравнению с репродуктивным тестом.

Дж.Кэррол, применив для обработки своих тестовых данных факторный анализ и опираясь при интерпретации полученных результатов на идеи когнитивной психологии (в частности, на положение о решающем значении процесса переработки информации), получил 24 фактора интеллекта: мысленное оперирование образами, вербальная беглость, силлогистические умозаключения, чувствительность к противоречию и т.д. (Carroll, 1976).

Р.Мейли, попытавшись соотнести идеи и методы тестологического исследования (в частности, "структурную модель интеллекта" Дж.Гилфорда) с теоретическими позициями гештальт-психологии (в частности, положением о ключевой роли процесса структурирования образа ситуации), выделил и интерпретировал 4 фактора интеллекта: сложность (способность дифференцировать и связывать элементы тестовой ситуации), пластичность (способность быстро и гибко перестраивать образы), глобальность (способность из неполного набора элементов выстраивать целостный осмысленный образ), беглость (способность к быстрому порождению множества разнообразных идей относительно исходной ситуации) (Meili, 1981).

Более поздние варианты тестологических теорий интеллекта не привнесли, судя по всему, каких-либо принципиальных изменений в систему исходных тестологических установок. Так, А.Ягер в рамках своей "берлинской модели структуры интеллекта", построенной на основе обследования 545 студентов высшей школы с использованием 191 теста, постулировал два измерения интеллектуальной деятельности: операции (в том числе скорость, память, креативность и сложные процессы переработки информации) и

содержание (в том числе вербальное, цифровое, образно-наглядное). Общий интеллект, по его мнению, есть продукт пересечения всех типов операций и всех типов содержаний (Jager, 1984).

Г.Айзенк разграничил понятия "биологический интеллект", "социальный интеллект" и "психометрический интеллект" (Айзенк, 1995). Психометрический интеллект – это психическое свойство, измеряемое с помощью некоторой системы тестовых заданий.

Ряд исследований психометрического интеллекта, выполненных под руководством В.Н.Дружинина, позволил уточнить его структуру. Были проанализированы соотношения между вербальным (смысловым), пространственным и числовым (знаково-символическим) факторами в структуре психометрического интеллекта, что дало основание предположить существование иерархической очередности формирования этих факторов в онтогенезе: первой ступенью является вербальный интеллект, связанный с усвоением языка, затем на его основе складывается пространственный интеллект и, наконец, последним по времени формирования появляется формальный (или знаково-символический) интеллект. При этом в качестве исходной базы для развития всех трех форм интеллекта выступает "поведенческий" интеллект (Дружинин, 1999).

Есть ряд оснований для критики психометрического подхода. В силу статистического характера парадигмы результаты в значительной мере определяются механизмом факторного или другого вида многомерного анализа: в этот механизм можно "войти" без всяких представлений об интеллекте и личности, а "выйти" с некоторым подобием психологической концепции. Вместе с тем математическая проблема нахождения факторов недоопределена, пока не сделаны явные предположения об отношениях между ними. Факторный анализ выделяет гипотетическую структуру, которая характеризует типы решаемых задач, а не деятельность решающего задачу.

В монографии М.А. Холодной (2002) суммированы следующие ограничения тестов интеллекта: не существует отдельного теста или даже системы тестов, которые могли бы оценить интеллект в целом; результаты тестирования интерпретируются неоднозначно (Анастаси 1982, Howe 1988); тестирование не коррелирует с реальными интеллектуальными достижениями испытуемого (McNeman 1964, Frederiksen 1986); тестирование пригодно лишь для выявления патологически низкого интеллекта, но не пригодно для оценки уровня интеллекта у психически нормальных лиц (Саймон 1958, Фриман 1999).

Тесты интеллекта оцениваются по конечному результату (правильное или неправильное решение человеком задачи, например) и не характеризуют механизмы такого решения. В результате работа интеллекта над задачей исключается из оценки и поэтому тесты интеллекта интеллектуальную деятельность, как таковую, не характеризуют.

Для повседневных жизненных ситуаций, в которых человек должен продемонстрировать свою разумность и интеллектуальные способности, характерно то, что такие ситуации прежде всего частично знакомы субъекту и могут быть отнесены к определенной семантической области. Они никогда не разбиты на дискретные, никак не связанные друг с другом "задачи", имеющие однозначные ответы. Человеку самому приходится выделять проблемы, ставить и корректировать цели, находить средства их достижения, контролировать развитие событий (в особенности отдаленные последствия своих действий и поступков), так как в реальных условиях решение одной проблемы практически всегда порождает несколько новых. Поскольку ситуация обладает собственной динамикой, контроль должен вестись с опережением событий, в режиме антиципации.

Наконец, в жизни не бывает чисто когнитивных проблем: их постановка и процессы решения включены в контекст социальных отношений, взаимодействуя с интересами других людей, социальных групп и общества в целом. Иными словами, мир предстает перед мыслящим и действующим человеком как сложнейшая открытая система.

В одном из экспериментов [1] испытуемые должны были в течение "десяти лет" управлять небольшой административно-хозяйственной единицей – вымышленным городом Лохаузен, который был реализован с помощью ЭВМ как сеть из приблизительно 2400 взаимодействующих экономических, демографических, экологических, политических и психологических переменных. Испытуемые могли вызывать любую исходную информацию о состоянии системы. Они должны были оценить ее и предпринять адекватные действия, направленные на процветание Лохаузена и его жителей. Компьютер моделировал последствия этих действий и по мере необходимости выдавал испытуемому информацию, на основании которой нужно было осуществлять новые управляющие воздействия (собственная динамика системы характеризовалась легкой тенденцией к дестабилизации). Были выявлены, в частности, резкие индивидуальные различия испытуемых, одни из которых очень быстро могли довести подвластную им территорию до экономической и экологической катастрофы, тогда как другие оставляли Лохаузен после "десятилетнего правления" процветающим городом с трудоустроенной молодежью, решенной жилищной проблемой и т.д.

В чем же причины столь различных успехов? Корреляция с целым рядом хорошо стандартизованных тестов интеллекта оказалась равной нулю. Таким же оказался результат применения тестов креативности. Мотивация испытуемых менялась лишь к концу эксперимента, когда уже совершенно явно намечались контуры успеха или неудачи. Показателем, различавшим две группы, была общая установка на понимание, которое выражалось по числу вопросов о состоянии системы и ее организации. Структуры памяти успешных испытуемых отличались не только большей абстрактностью, но и большей детальностью.

Эффективный метапознавательный контроль за требуемым уровнем концептуального анализа позволял им, с одной стороны, легко "заземлять" представления об адекватных "здесь и теперь" действиях, а с другой – выделять глобальные характеристики ситуации и на основе умозаключения по

аналогии осуществлять перенос способов решения на новые предметные области. Концептуальная "конвергенция" и "дивергенция" выступили, следовательно, не как независимые факторы, а как момент единой активности аналитико-синтетического типа [2]. На добротность решений влияли не только когнитивные переменные. Лица, характеризующиеся настойчивостью, уверенностью в своих силах, с хорошими навыками общения справлялись с работой лучше.

Относительно мало разработанной проблемой психологии познания остается вопрос о механизмах социального интеллекта. Есть все основания считать, что ведущая роль принадлежит метапроцедуре рекурсия, позволяющей осуществлять многократные вложения ментальных пространств друг в друга. Поскольку в ряду таких вложений могут с некоторыми изменениями повторяться образы "Я" и "значимого другого", возникают эффекты стереоскопичности и рефлексивности семантики – мы смотрим на себя "со стороны", оцениваем других в зависимости от того, как они предположительно оценивают нас, пытаемся представить, как бы мы поступили на месте другого либо другой поступил в нашей ситуации и т.п. До недавнего времени эти эффекты описывались лишь в лингвистических и логических исследованиях [3,4].

Эффективность интеллектуальной деятельности определяется и множеством других, еще менее специфичных, чем эвристики мышления, процессов. В ряде исследований подчеркивается значение "интеллектуальной инициативы", понимаемой как нестимулированная извне (следовательно, имеющая внутренний локус контроля) активность [5]. Мыслительные процессы всегда разворачиваются на фоне и под аккомпанемент столь же динамичных, но значительно более глобальных эмоциональных состояний. Отмечая моменты ослабления и восстановления контроля за развитием событий, эмоции выполняют по отношению к интеллектуальной активности важную эвристическую функцию. Включенность эмоциональных состояний в процессы

метапознавательного контроля определяет их связь с интеллектуальной организацией личности.

Особую остроту вопросу психологических исследований интеллекта придают утверждения о жесткой наследственной обусловленности интеллектуальных различий. Однако эмпирические данные, на которых строятся подобные представления, вызывают серьезные сомнения.

Значение среды, в особенности эмоциональной и интеллектуальной атмосферы семьи, признается сейчас все большим числом исследователей. Этим объясняется феномен "первого ребенка" – слабое, но достоверное превышение IQ первых в семье детей над следующими. Первый ребенок пользуется преимуществом исключительного общения со взрослыми, тогда как у следующих детей такая возможность слабеет. Особенно отчетливо роль общения ребенка и взрослого выступает на самых ранних этапах развития, когда по проницательному замечанию Л.С.Выготского, характеризуя личность ребенка, следует говорить, не о "пра-Я", а о "пра-МЫ".

Сфера межличностных взаимоотношений является ведущим "центром организации" ментальных пространств. Общение, в особенности речевое, предполагает реконструкцию знаний и интересов партнера. В ситуации значимого общения оказывается необходимым дополнить это ментальное пространство представлением о представлении партнера о наших знаниях и интересах. Возникает трехуровневая структура смысловых контекстов. Ее отличительной особенностью является наличие метапознавательного компонента, причем проявляется он как элемент "вклада" значимого другого.

Выводы. Социальная природа высших символических координаций делает потенциально возможным целенаправленное формирование интеллекта. Исследования по формированию умственных действий свидетельствуют о том, что уже сегодня психология располагает приемами формирования элементарных видов рефлексивного контроля, а также анализа типичных задач "на соображение" [6].

В развитии когнитивной сферы личности можно выделить две стороны. Первая связана с формированием операционных компонентов стратегий выполнения и контроля. Высшие символические координации, лежащие в основе сознания, первоначально формируются в процессах межличностной коммуникации и взаимодействия. Не случайно сознание навсегда сохраняет форму внутреннего диалога. Стратегии рефлексивного контроля позволяют координировать работу специальных познавательных механизмов, менять баланс тонкого и глобального анализа, наконец, продуцировать новые стратегии, что крайне важно в условиях "открытости" повседневных проблемных ситуаций. Наряду с ростом интеграции частных интеллектуальных функций в онтогенезе не менее интенсивно происходит специализация и автоматизация стратегий, их превращение в относительно устойчивые структурные "модули".

Вторая, не менее важная, но, безусловно, менее изученная сторона развития интеллекта – это формирование его интенционально-личностных особенностей. Внутренний диалог сознания разворачивается с интериоризованными образами других людей, определяя значимые для становления личности решения. В.А.Петровский отмечал, что «конкретно охарактеризовать личность – это значит ответить не только на вопрос о том, кто из других людей и каким образом представлен (интериоризирован) в индивиде, но и как он и в ком именно состоит в качестве этого "другого", как бы изнутри определяя чье-либо сознание и поведение» [7]. Свидетельством имплицитной социальной психологии интеллекта служит феномен научной школы.

Список литературы

1. Величковский Б.М. Психология познания и кибернетика // Кибернетика живого. Человек в разных аспектах. М.: Наука, 1985. С. 92 – 106. (Кибернетика – неограниченные возможности и возможные ограничения).
2. Брушлинский А.В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979. 230 с.
3. Арутюнова Н.Д.. Падучева Е.В. Истоки, проблемы и категории прагматики // Новое в зарубежной лингвистике. М.: Прогресс, 1985. Вып. 16. С. 3 – 47.
4. Hintikka J.. Hinlikka M.B. Sherlock Holmes confronts modern logic // Argumentation: Approaches to theory formation / Ed. E.M. Barth, J.L. Martens. Amsterdam: Benjamin, 1982. P. 75 – 96.
5. Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества. Ростов: Изд-во Ростов, уи-та, 1984. 172 с.
6. Гальперин П.Я.. Данилова В.Л. Воспитание систематического мышления в процессе решения малых творческих задач, // Вопр. психологии, 1980. N I. С. 37 – 38.
7. Петровский В.А. Предпосылки психологии личности "В свете идей Л.С. Выготского // Научное творчество Л.С. Выготского и современная психология. М.: ВНИИТЭ, 1981. С. 122 – 124.