

В.Б. Качалко (Беларусь, Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина)

ПРОБЛЕМА ИНТУИЦИИ В НАУКЕ И ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ МАТЕМАТИКЕ

Проблема развития интеллектуальных способностей детей дошкольного и младшего школьного возраста по-прежнему остаётся актуальной. Уже к двум годам ребёнок научается связно говорить без всякого обучения. К трём годам некоторые дети на интуитивной основе знают алфавит, цифры, умеют считать предметы, а к четырём годам научаются даже читать. За пять лет ребёнок на интуитивной основе приобретает не меньше знаний и умений, чем за всю последующую жизнь.

Как отмечают некоторые известные учёные, древние люди осуществляли образно-интуитивную коммуникацию с помощью шишковидной железы (эпифизиса). Их эволюционное развитие привело к ослаблению функции этого органа. В то же время у человека наметился рост коры больших полушарий мозга, а с ним и развитие второй сигнальной системы. Появилась возможность словесно размышлять, используя логику с помощью левого полушария мозга. Правое полушарие становилось менее развитым, но оно по-прежнему отвечало за образное мышление и интуицию. Как показывает статистика, дети рождаются с более развитым правым полушарием, формирующим образы, эмоции, а главное интуицию. Только с пяти лет под влиянием человеческого окружения начинает доминировать левое полушарие, отвечающее за словесно-логическое мышление.

Сразу после рождения ребёнок воспринимает и познаёт мир с помощью пяти органов чувств (слух, зрение, осязание, вкус, обоняние). При этом восприятие малышом предметов отличается от восприятия взрослых: незнакомые звуки, запахи ярко отпечатываются в его памяти. Он постепенно приучается анализировать и понимать окружающий мир. Мозг начинает интенсивно развиваться, завершение которого осуществляется к 20–25 годам. За первые 5–6 лет детство ребёнка основывается на процессе познания и восприятии окружающего мира на основе пяти чувств. Однако, кроме них, включается ещё так называемое шестое чувство – интуиция. Способность постижения истины ребёнком достигается путём непосредственного её усмотрения без обоснования, т. е. с помощью логических доказательств. Всё основывается на способности ребёнка выходить за пределы опыта путём мысленного схватывания (озарения) или обобщения закономерностей в образной форме на основе интуиции. По мнению большинства учёных, психологов и физиологов, это чувство наиболее развито у маленьких детей. Они могут уже в возрасте 1–1,5 года включать радиоприёмник и телевизор, делая это интуитивно, подбором соответствующих кнопок, а затем и без него.

Остановившись на различном понимании учёными понятия интуиции. На интуитивное открытие новых идей в виде голосов демонов указывал ещё Сократ. Отмечали важность интуиции в познании крупнейшие философы Платон, Аристотель, Спиноза. Выдающийся математик и философ Р. Декарт в «Правилах руководства для ума» подчёркивает, что интуиция более достоверна, чем дедукция для постижения истины, благодаря своей простоте [1, 32]. Не менее известный философ и математик Г. Лейбниц в своей работе «Новые опыты о человеческом разуме» отмечает, что «в такой интеллектуальной интуиции ничего нет сверхъестественного или необычного. Просматривая таблицу умножения, без труда можно заметить, что она составлена на основе примитивного и вполне непосредственного присоединения одной единицы к другой» [2, 45].

Научные выводы русских учёных В.И. Вернадского и К.Э. Циолковского, русских философов-космистов, а также результаты последних экспериментальных исследований академиков В.И. Козырева, Н.П. Бехтеревой, В.П. Казначеева позволяют заключить, что человек делает малые и большие открытия в основном на интуитивной основе путём инсайда. При этом учёные обычно ссылались на поддержку не всеми признанной ноосферы. Об этом писали такие учёные, как А. Эйнштейн, открывающий теорию относительности на пляже; М.Д. Менделеев, составляющий таблицу элементов во сне; Ж. Адамар и А. Пуанкаре [4], нашедшие принципы доказательства теорем во время обеда и путешествия; Д. Пойа, призывающий учиться догадываться в книге «Математическое открытие»; писатели Ф.М. Достоевский [5, 245], Л.Н. Толстой и О. Бальзак, потерявший сон из-за спора героев своих произведений; психологи К. Дункер, К. Юнг, вспоминающие свои прошлые жизни, С. Гроф и др. [6].

Психологией развития ребёнка занимались Ж. Пиаже, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев [7]. Они подчёркивали важность развития логического мышления, которым мы пользуемся в повседневном мире. Однако, как утверждает большинство учёных, для развития исследований в квантовой физике и космологии, этого недостаточно, т. е. требуются другие законы логики, которые должны открываться путём догадки. Так говорят, что учёный Пеано догадался выделить аксиомы. Для принятия решения в

экстремальных условиях при дефиците времени испытателю-лётчику или космонавту недостаточно формальной логики. Необходима интуиция, которая не раз выручала их в таких случаях [5], [6], [7], [8].

По определению М.И. Дьяченко «Интуиция (от лат. созерцание, видение, пристальное всматривание) – познание без видимого осознанного участия, рассуждения, логических доказательств. Интуиция – своеобразное мышление, когда отдельные его звенья протекают бессознательно. Ясно осознаётся лишь итог, результат, который позволяет быстро, почти «внезапно», находить правильное решение проблемы. Интуиция – компонент творческого процесса» [8].

Выдающийся русский учёный П.К. Анохин разработал теорию функциональных систем, за что получил Ленинскую премию [9]. Одним из главных элементов этой системы является *акцептор результатов действия* (акцептор – от лат. – *принимающий*), формирующийся до принятия решения о результате предыдущей работы мозга, когда создаётся гипотетическая модель будущего результата, служащая для сличения получаемой информации с параметрами этой модели и оценки получаемых результатов. В случае необходимости акцептор может измениться. В этом месте кроется возможность принятия интуитивного решения. Академик В.П. Ломов для этого ввёл понятие *антиципация* (от лат. предвосхищение) – представление о результатах того или иного процесса, возникающего до его реального достижения и служащего средством обратной связи при построении действия. Анатомо-физиологическим коррелятом антиципации является акцептор действия [10, 57].

Идея положить теорию функциональной системы в основу разработки общей структуры решения любой текстовой задачи возникла у В.Б. Качалко в 1972 г. Реализована идея в диссертации, однако за неимением теоретических данных было недостаточно раскрыто методическое применение аппарата акцептора действия. Ясно, что этот гипотетический аппарат рождается на основе интуиции после достаточно полного анализа текста задачи. Дальнейшее изучение *интуиции при решении текстовой задачи является ключом к последующему исследованию антиципации и инсайда*.

Полезно также проанализировать, как понятие *интуиция* развивалась в поисково-исследовательской деятельности, в которой большую роль играют процессы микрооткрытий [1]. Вместе с интуицией возникает явление инсайда – (англ. озарение). Понятие сначала было введено Келером при исследовании поведения обезьян. Затем оно в качестве главного было взято гештальтистами К. Дункером и Г. Вертгаймером. Инсайд был принят для характеристики человеческого мышления, при котором решение задачи достигается путём мысленного постижения цели, а не в результате анализа, хотя большинство открытий учёными было сделано в результате инсайда [1], [8].

Учёными установлено, что дети дошкольного и даже младшего школьного возраста следуют интуитивному импульсу, не обдумывая тщательно поступки, не анализируя их, получают ответ задачи. Они следуют собственному чувству интуиции путём инсайда. Однако со временем это чувство теряется. Причиной этого, на наш взгляд, является подражание ребёнком в качестве образца поведению взрослого человека, который в отличие от него имеет другие приоритеты. Позже, при выполнении какого-либо действия, дети руководствуются общественным мнением, чувством собственного комфорта или благополучия и только в последнюю очередь пользуются шестым чувством, которому не всегда доверяют. Взрослый человек чаще всего скептически относится к интуиции, полагая, что она относится к парапсихологическим явлениям, которые не являются логически обоснованными и относятся к псевдонаучной эзотерике. По нашему мнению, следует усилить внимание к интуитивным формам познания, которыми с успехом пользуются страны Востока и даже отечественные специалисты по квантовой физике.

К сожалению, за последние годы выполнено немного исследований по интуиции. Больше внимания, и это справедливо, обращается на развитие логического мышления. В свете современных открытий в фундаментальной науке, введения инновационных технологий и информационных полей, роли логического и интуитивного в познании мира несколько выравниваются. Широкое применение компьютерной техники и быстрый рост её возможностей, создание искусственного интеллекта основаны на творчестве молодого поколения. Без развития интуиции его творчество недостаточно эффективно и даже невозможно. Особенно это касается профессий, в которых приходится принимать решения в экстремальных ситуациях при дефиците времени.

Вместе с тем, известны факты раннего творчества и, прежде всего, в мире искусства. Недавно победителем Евровидения стала мозырская школьница Ксения Ситник. Всем известны примеры открытия уже в третьем классе К. Гауссом алгоритма нахождения суммы членов арифметической прогрессии, когда раздражённый учитель предложил классу найти сумму натуральных чисел до 100. Только на одного из учеников нашло озарение складывать последнее и первое числа ($100 + 1 = 101$), затем предпоследнее и второе число ($99 + 2 = 101$) и т. д., таких пар 50. Их сумма $11 \times 50 = 5050$. После упорной работы инсайд может посетить учёного даже через десятки лет, как это произошло с открытием XX века выдающимся математиком современности Яковом Перельманом, который стал вне коммерческих игр и несколько раз отказался от больших вознаграждений.

Ранее мы отметили, что наиболее ярким чувством восприятия у детей является интуиция. В первые годы жизни именно интуитивным путём ребёнок познаёт мир. Таким образом, чтобы достичь

наиболее полного и совершенного развития ребёнка, нужно опираться не только на традиционно логические способы, но и не забывать про интуицию. Необходимо у ребёнка развивать интуицию как в детском саду, так и в начальной школе. При этом надо твёрдо знать, что эффективное интуитивное восприятие способствует развитию не только творческих (например, стихосложение и пение), но и физических сил (например, бой боксёров и др.) [10].

Большинство учёных-психологов пишут о необходимости самой ранней индивидуализации развития у детей интуиции. На наш взгляд, при этом целесообразно исходить из научных теорий типизации личности Юнга и информационного метаболизма Кучинского. Лучше всего остановиться на недавно разработанной на основе этих теорий новой науке-соционике. Эта наука появилась благодаря литовской учёной Аушра Аугустинвичюте. Учёная вместо восьми, по Юнгу, создала 16 типов личности с учётом способов восприятия и оценки личностями разнообразной информации (визуально, аудиально, тактильно и др.), а также, как она воспроизводится ребёнком (вербально, жестами, мимикой, руками и т. п.). Принималось во внимание, к какому виду относится личность: *интровертам или экстравертам*. При этом преимущественно учитываются свойства оценки и воспроизведения личностью информации: *логика или этика, интуиция или сенсорика*. Предлагаем, исходя из типологии по соционике, разработать 8 серий заданий для развития интуиции детей дошкольного и младшего школьного возраста. Для этого учёным-методистам потребуется создать критерии конструирования новых или отбора из существующих некоторых заданий, направленных на догадку для обучения интуиции детей разных возрастов и типологий личности. Эти задания могут быть разных форм и видов: игрушки, электронные игры, мультфильмы, фильмы, конструкторы, игры, загадки, а также ребусы, чайнворды и кроссворды, чайнамбуры и кросснамбуры, головоломки, задачи со спичками, нестандартные задачи на переезды, переливание, пересыпание и др.

Имеются интересные зарубежные методики на развитие интуиции у детей, например, инженер Хосе Сильва разработал задания для развития интуиции путём тренинга при лёгком сне при 7–14 герцах работы мозга.

Однако почти все известные разработки не учитывают индивидуальных психологических факторов восприятия, переработок и воспроизведения информации разного характера. Поэтому мы ставим целью разработать серии индивидуальных заданий для развития интуиции у детей разного возраста на основе достижений науки-соционики. Например, для интуиста-сенсорика шести лет предлагается задание: просчитать *сколько телеграфных столбов потребуется для 1 км пути, если они ставятся через каждые 100 м, а для восьми-летнего логика-интуиста – сколько всего трёхзначных чисел.*

Типологизация личностей глубоко разработана литовским психологом А. Аугустонавичюте. Она хорошо представлена в таблицах монографии [12], а также Интернете. Необходимо только, исходя из них, выделить критерии отбора традиционных и создания новых заданий по развитию интуиции с учётом индивидуальных психологических особенностей детей разного возраста.

Таким образом, мы надеемся, что будущее поколение овладеет разными формами познания мира, разными способами работы над информационными полями и потоком сведений из разных областей знаний с привлечением разных компетенций от бозона Хиггса в физике до теории струн в космологии.

Литература

1. Декарт, Р. Правила руководства для ума / Р. Декарт // Сочинения. – М.: Мысль. – Т. 1, 1988. – 235 с.
2. Лейбниц, Г. Новые опыты о человеческом разуме / Г. Лейбниц // Сочинения. – Т. 4 – М.: Мысль, 1993. – 321 с.
3. Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 2008. – 142 с.
4. Адамар, Ж. Исследование психологии изобретения в области математики / Ж. Адамар. – М.: Сов. радио, 1990. – 235 с.
5. Пойа, Д. Математическое открытие / Д. Пойа. – М.: Наука, 1972. – 436 с.
6. Юнг, К.Г. Проблема бессознательного / К.Г. Юнг. – М.: Мысль, 2009. – 232 с.
7. Пиаже, Ж. Психология интеллекта // Избр. психологические тр. / Ж. Пиаже. – М.: Мысль, 1969. – 467 с.
8. Дьяченко, М.И. Психологический словарь-справочник / М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович, С.Л. Кандыбович. – М.: ИД Куприянова, 2000. – 456 с.
9. Ломов, Б.Ф. Антиципация в структуре деятельности / Б.Ф. Ломов. – М.: Наука, 1980. – 234 с.
10. Анохин, П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса / П.К. Анохин. – М.: Наука, 1968. – 453 с.
11. Качалко, В.Б. Поисково-исследовательская технология начального обучения математике / В.Б. Качалко. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2006. – 126 с.
12. Аугустонавичюте, А. Соционика / А. Аугустонавичюте. – М.: Чёрная белка, 200. – 568 с.