

Учёт нейропсихологических особенностей учащихся в образовательном процессе

Олег Леонидович Подлиняев,

профессор кафедры педагогики Восточно-Сибирской государственной академии образования, доктор педагогических наук, почётный работник высшего профессионального образования РФ, г. Иркутск, podlinyayev@inbox.ru

• нейропсихологические особенности учащихся • сенсорно-перцептивная организация • функциональная асимметрия головного мозга • латеральный профиль •

К профессионально важному качеству педагога следует отнести умение организовывать образовательный процесс с учётом нейропсихологических особенностей учащихся. От того, насколько учтены специфические проявления названных особенностей, зависит как эффективность обучения, так и психосоматическое здоровье школьников.

В то же время, как показывают исследования отечественных и зарубежных психологов¹, а также данные, полученные автором настоящей статьи в ходе проведённого анкетирования учительских коллективов ряда школ Восточно-Сибирского региона, большинство учителей не только не учитывают нейропсихологические особенности учащихся, но и зачастую не знают, что конкретно относится к таким особенностям, а также не владеют простейшими диагностическими методами, позволяющими их

выявлять и, с учётом этого, оптимизировать учебный процесс.

К примеру, 32% учителей (из 370, принимавших участие в обследовании), многие из ко-

торых окончили педагогические вузы и изучали психологию, не смогли дать чёткого определения такому понятию, как «тип темперамента». При этом более 75% педагогов затруднились ответить на вопрос, могут ли они уверенно дифференцировать учеников своих классов по типам темперамента и как конкретно учитывается тип темперамента учащегося при проведении уроков.

Наши наблюдения показали, что максимальное время, на протяжении которого учителя «дожидаются» ответа от учащегося (с того момента, как был задан вопрос), не превышает 6–7 секунд. В то же время ученику, имеющему выраженный флегматический тип темперамента, для мысленной подготовки к ответу требуется до 10 секунд.

Меланхолика, как правило, отличающегося ригидностью и повышенным уровнем тревожности, нежелательно спрашивать неожиданно, так как, даже зная ответ на вопрос, он может растеряться и впасть в состояние, близкое к «когнитивному ступору». Кроме того, меланхолики, которым зачастую присущ экстернальный локус контроля, легко расстраиваются даже от незначительных негативных оценок и нуждаются в постоянной эмоциональной поддержке со стороны педагога.

¹ Базарный В.Ф. Школьный стресс и демографическая катастрофа России. — Сергиев Посад, 2004; Воробьева В.А., Иванова Н.А., Сафронова Е.В., Семенович А.В., Серова Л.И. Комплексная нейропсихологическая коррекция когнитивных процессов в детском возрасте. — М., 2001; Герриг Р., Зимбардо Ф. Психология и жизнь. 16-е изд. — СПб.: Питер, 2004.

Сангвиники и холерики отличаются динамическими особенностями психической деятельности, присущими их типу темперамента, импульсивностью, активностью, эмоциональностью, что нередко принимается педагогами за «невоспитанность», «недисциплинированность» и т. д.

Знание психологических особенностей учащихся, детерминируемых типом их психической активности, может помочь учителю более эффективно организовать учебный процесс, избежать коммуникативных конфликтов, связанных с непониманием индивидуальности представителей разных типов темперамента.

Помочь учителю составить «карту класса», дифференцирующую учеников по типу темперамента, может школьный психолог. В то же время в ходе беседы с представителями школьной психологической службы мы выяснили, что с подобными заказами учителя к психологам не обращались.

Если общее представление о типах темперамента у большинства учителей всё же имеется, то такие особенности, как сенсорно-перцептивная организация внутреннего опыта (или модальность внутреннего опыта) находятся за границами профессиональной эрудиции уже у 58% педагогов.

Сенсорно-перцептивная организация — это ведущий канал приёма и восприятия информации. Она разделяет людей по способам обработки собственного внутреннего опыта, как правило, на три группы: визуальную (от лат. *visualis* — зрительный), аудиальную (от лат. *audio* — слышу) и кинестетическую (от греч. *kinematos* — движение).

Визуальная модальность включает в себя весь опыт внутреннего мира, связанный со зрением. Прежде всего, это воспоминания, представления, конструкции, осуществляемые посредством зрительных образов. Визуальную модальность обеспечивает зрительная память, которая связана с запоминанием, сохранением и воспроизведением зрительных образов.

Аудиальная модальность включает опыт внутреннего мира, связанный со слухом. Это воспоминания, представления, кон-

струкции, осуществляемые посредством разнообразных звуков (музыкальных, речевых и т. п.). Соответственно аудиальная модальность обеспечивается слуховой памятью, которая позволяет запоминать, сохранять и вспоминать звуки.

Кинестетическая модальность охватывает опыт внутреннего мира, связанный с движением и осязанием. Эта модальность обеспечивается сложной совокупностью таких видов памяти, как двигательная, осязательная, обонятельная и вкусовая. Данные виды памяти осуществляют процесс запоминания, хранения и актуализации различных движений, прикосновений, тактильных и вкусовых ощущений, запахов и т. д.

Любой здоровый человек обладает всеми вышеназванными видами памяти и в своём внутреннем мире, так или иначе, пользуется языком всех трёх модальностей. Однако степень выраженности модальностей внутреннего опыта у разных людей неодинакова.

Есть люди (и их преобладающее большинство), для которых приоритетной является визуальная модальность. Такие люди называются «визуалами»; для них наиболее значим язык зрительных образов. При осуществлении любых когнитивных операций визуалы обращаются, прежде всего, к зрительному опыту. Естественно, что у визуала доминантной является зрительная память.

Люди, «специализирующиеся» на аудиальной модальности (наименее распространённой), называются «аудиалами». Для аудиала приоритетным является слуховой опыт, а доминантной — слуховая память.

Те, для кого в качестве ведущей выступает кинестетическая модальность, называются «кинестетиками». Наиболее значимыми для кинестетика являются чувственный опыт, движение, прикосновение, вкус, запах, ощущение тепла или холода и т. п. Для кинестетика доминантным видом будет являться синтез двигательной, осязательной, обонятельной и вкусовой памяти.

Необходимо отметить, что классификация людей по модальностям внутреннего опыта

(и соответственно по видам памяти) является достаточно условной, как, впрочем, и классификация по всем иным индивидуальным особенностям. Тем не менее, в своих внутренних стратегиях большинство людей ориентируется (чаще всего бессознательно) на какую-то одну модальность в большей степени, чем на остальные. В зависимости от ведущей модальности определяется и доминирующий вид памяти.

К примеру, учащийся-визуал, у которого доминирует зрительная память, может легко запомнить и воспроизвести текст учебника или конспекта, так как продолжает «видеть» зрительно воспринятый материал в течение достаточно продолжительного времени. В то же время ему трудно запомнить (а нередко и понимать) информацию, воспринимаемую «на слух». Наоборот, ученику с ведущей аудиальной модальностью и, соответственно, с доминирующей слуховой памятью легче воспринять и запомнить информацию через аудиальный сенсорный канал, но труднее это сделать посредством зрительного восприятия.

Модальности внутреннего опыта не только определяют вид доминирующей памяти, но и обуславливают иные специфические проявления человеческой индивидуальности, поскольку в различных ситуациях познавательной деятельности специфика какой-либо одной сенсорно-перцептивной организации может проявлять как преимущества, так и недостатки в сравнении с другими.

В частности, общаясь между собой на вербальном уровне, люди бессознательно используют так называемые «субъязыковые модели». Человек неосознанно выбирает те слова, которые в большей степени подходят к его ведущей модальности, а, значит, в большей степени понятны ему самому. Кроме всего сказанного, модальности внутреннего опыта обуславливают пантомимическую культуру человека, язык жестов и коммуникативные особенности.

Различия в коммуникативных особенностях участников общения часто приводят к полному непониманию, в том случае, если

люди не совпадают модальностями внутреннего опыта. К примеру, препода-

ватель-визуал предлагает учащимся «**рассмотреть** ряд важных вопросов **в свете** подготовки к экзамену, **обрисовать ясные перспективы** их решения». В то же время учащемуся-кинестетику к этим вопросам нужно «**подойти, взвесить, почувствовать их остроту** и «**прикинуть**», как **двигаться** в сторону правильного решения». У ученика-аудиала те же проблемы вызовут необходимость «**послушать, обговорить, обсудить**» в режиме диалога, беседы».

И вновь недостаточная психологическая просвещённость педагога в вопросах сенсорно-перцептивной организации учащегося может привести к профессиональным неудачам. Представим, что в переполненном классе городской школы сидят 30 учащихся. Из них 15 человек визуалы, 10 — кинестетики, а 5 — аудиалы. Учитель использует на уроке какую-либо устную форму обучения (беседу, рассказ, лекцию). Из всех учеников эффективно воспринимать, понимать и запоминать учебную информацию будут лишь 5 аудиалов, поскольку визуалам для восприятия и запоминания нужно «посмотреть», а кинестетикам — «потрогать». Парадоксально то, что учитель, не добившийся на уроке поставленной дидактической цели, нередко начинает обвинять детей в низком качестве усвоения знаний.

Если педагоги, работающие с детьми, не будут учитывать модальность их внутреннего опыта и доминирующий вид памяти, то это приведёт к навязыванию собственных представлений, образов и ассоциаций. Естественно, что такая работа изначально обречена на неудачу

Заметим, что на бессознательном уровне человек прекрасно осведомлён о типе собственной модальности, поскольку все свои когнитивные процессы осуществляет в пространстве своего конкретного внутреннего опыта. Но для эффективной психологической работы с другим человеком важно изучить его индивидуальные особенности и понять специфику его сенсорно-перцептивной организации.

Здесь можно порекомендовать несложный тест² на определение модальности внутреннего опыта, основанный на субъектив-

² Подлиняев О.Л. Эффективная память. Учеб. пособие. — Иркутск: ИГУ, Изд. 7-е, 2014.

ных оценках переживаемых представлений и позволяющий достаточно достоверно определить, к какому типу — визуальному, аудиальному или кинестетическому — в большей степени относится респондент (см. приложение к статье).

Ещё в меньшей степени учителя знакомы с такой нейропсихологической особенностью человека, как функциональная специализация полушарий головного мозга; 88% учителей, принявших участие в нашем исследовании, не смогли дать даже приблизительного определения данному феномену.

Функциональная специализация полушарий, формирующаяся в онтогенезе до 14–17 лет, определяет в конечном итоге латеральный профиль человека, то есть индивидуальное сочетание ведущего полушария мозга. В свою очередь, латеральный профиль в особой степени определяет психологические особенности учащегося, его познавательные способности и индивидуальные возможности. Игнорирование педагогами специфики проявления у учащихся их латерального профиля приводит к наиболее негативным последствиям, как в дидактическом контексте, так и в контексте здоровьесбережения школьников.

Функциональная специализация полушарий головного мозга (или функциональная асимметрия) — это распределение психических функций между левым и правым по-

лушариями головного мозга. Левое полушарие отвечает за оперирование вербально-знаковой информацией, правое — за оперирование информацией образной.

Феномен межполушарной асимметрии открыл в 1861 году французский хирург и анатом Поль Пьер Брока. Большой вклад в исследование феномена функциональной асимметрии головного мозга в XX веке внёс американский нейропсихолог, лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине Роджер Сперри и отечественный нейропсихолог А.Р. Лурия.

Функциональная асимметрия левого и правого полушарий имеет эволюционную природу. С появлением зачатков абстрактного мышления и речи у первобытного человека соответствующие функции взяло на себя левое полушарие. В связи с этим, связанная с левым полушарием правая рука постепенно становилась более активной и, вместе с тем, более сильной и ловкой. Абстрактное мышление и речь, находясь во взаимозависимости, постепенно совершенствовались и приобретали для человека всё большую значимость. В правом полушарии получили развитие функции конкретно-образного мышления, восприятия и дифференциации неречевых звуков.

Условное распределение психических функций между полушариями представлено в табл. 1.

Таблица 1

Функции левого полушария	Функции правого полушария
Абстрактное мышление. Дискурсивное мышление. Логическое мышление. Анализ, синтез, обобщение. Аналитическое восприятие мира.	Образное мышление. Ассоциативное мышление. Интуитивное мышление. Воображение. Фантазия. Инсайты. Целостное восприятие мира.
Речь. Распознавание речи, управление речью. Чтение, письмо, счёт. Решение логических, арифметических, инженерных задач. Математические способности. Установление причинно-следственных связей.	Распознавание неречевых звуков: восприятие музыки, невербальных шумов и звуков. Восприятие пространства. Творческие способности: музыкальные, художественные, поэтические и т. д.
Обработка и генерирование вербально-знаковой информации: знаки, тексты, формулы и т. д.	Обработка и генерирование образов, символов. Распознавание целостных образов (гештальтов).
Управление сложными и мелкомоторными двигательными актами. Контралатеральное управление правой стороной тела.	Управление пространственными двигательными актами. Контралатеральное управление левой стороной тела.

В то же время функциональная асимметрия мозга проявляется не только в управлении психическими процессами, но и двигательными актами. Сенсорные и моторные пути, связывающие мозг и тело, почти полностью перекрещены. Правая и левая части тела управляются главным образом противоположными (контралатеральными) полушариями.

Иными словами, левое полушарие управляет двигательной активностью правой части тела (правой рукой, правой ногой, правым глазом, и т.д.), правое полушарие — двигательной активностью левой части.

Полушария головного мозга выполняют свои функции согласованно, поскольку мозг работает как единое целое. Тем не менее, есть люди, у которых доминирует правое полушарие (они, как правило, являются левшами), и люди с доминирующим левым полушарием (правши).

При этом в реальной действительности «правополушарных» людей намного больше, чем левшей. Объясняется это тем, что «правополушарный» человек вынужден сознательно или бессознательно адаптироваться под «праворукий» мир. В относительно недавнем прошлом ребёнок-левшу

целенаправленно «переучивали» (а точнее, деформировали) в образовательных учреждениях. Сегодня левшей «переучивает» окружающий мир (полностью ориентированный на правшей), а нередко и коллективное бессознательное социума.

Традиционно считается, что «правый» — это правильный («наше дело правое», «ты прав»), а «левый» — неправильный, фальшивый («левый товар»). Большинство инструментов, орудий труда, предметов быта, канцелярских изделий изготовлены под правшей, в связи с чем многие потенциальные левши с раннего детства приспособившись под «праворукую» среду, становятся правшами, что приводит к значительному снижению эффективности как психических, так и физических возможностей человека.

Потенциальные возможности человека в зависимости от его латерального профиля необходимо учитывать в разных областях педагогической деятельности — в сфере образования и воспитания, в профессиональной подготовке и т. д.

Сравнительный анализ проявлений межполушарной асимметрии в образовательном процессе представлен в таблице 2.

Таблица 2

Левополушарный учащийся	Правополушарный учащийся
При работе с информацией дифференцированно воспринимает символы (буквы, слова). Легко обнаруживает орфографические ошибки. Использует логику. Анализирует информацию путём индукции: от части к целому.	При работе с информацией ориентирован на восприятие целостных образов (гештальтов). В меньшей степени обращает внимание на отдельные информационные элементы. Использует интуицию. Анализирует путём дедукции: от целого к части.
Для успешного выполнения задания необходимы ясные письменные инструкции. Испытывает дискомфорт с незавершёнными творческими инструкциями. Легче воспринимает информацию в знаковой форме.	Для успешного выполнения задания необходимы условия для свободного творчества. Способен к инсайтам. Легче воспринимает информацию в образной форме (в том числе в виде демонстраций, мультимедийного сопровождения).
Нуждается в тишине в процессе познавательной деятельности и иных видах психической активности.	Предпочитает наличие музыкального фона в процессе познавательной деятельности и иных видах психической активности.
Рабочая полусфера — правая. Предпочтительны тёмная доска, белый мел.	Рабочая полусфера — левая. Предпочтительны светлая доска — чёрный маркер.

ЭКСПЕРТИЗА, ИЗМЕРЕНИЯ, ДИАГНОСТИКА

Очевидно, что представленную в таблице специфику проявлений межполушарной асимметрии учащихся необходимо учитывать при осуществлении образовательного процесса, в частности, при подаче информации на уроках, при проверке результатов усвоения знаний и даже при размещении учащихся в учебной аудитории.

Основные требования к организации учебного процесса, определяемые особенностями функциональной специализации полушарий головного мозга, представлены в таблице 3.

Естественно, что для успешного осуществления образовательного процесса с учётом функциональной специализации полушарий головного мозга учащихся, учителю необходимо владеть основными методиками диагностирования латерального профиля.

Существует значительное количество неинструментальных (то есть не использующих каких-либо медицинских или физических приборов) методик диагностики «ведущего» полушария, которые могут применять в своей работе педагоги, в том числе и не имеющие специальной психологической подготовки. Приведём в качестве примера некоторые из них.

Познавательная активность, первично возникающая в одном из полушарий, запускает движения глаз в противоположную сторону, так что движения глаз можно рассматривать как показатель относительной активности двух полушарий. Можно предположить с большой долей вероятности, что те, кто отводят глаза влево в процессе мышления, являются правополушарными, а вправо — левополушарными.

Положение рук в «позе Наполеона», в которой ведущей считается та рука, кисть которой первой касается предплечья противоположной.

Переплетения пальцев в «замок»: большой палец ведущей руки обычно оказывается сверху.

Предпочтение в прикладывании телефонной трубки к уху (прислушивание к тихим звукам). Если человек использует левое ухо в качестве доминирующего, то более вероятно, что он правополушарный и наоборот.

Ведущая нога в упражнении «шаг назад»: человеку предлагается сделать шаг назад, без уточнения какой ногой.

Асимметрия силы рук, оцениваемая методом динамометрии: доминирующая рука «выжмет» больше.

Таблица 3

Левополушарный учащийся	Правополушарный учащийся
Расположение в левом ряду аудитории таким образом, чтобы доска находилась в правой рабочей полусфере.	Расположение в правом ряду аудитории таким образом, чтобы доска находилась в левой рабочей полусфере.
Абстрактно-логический стиль подачи информации. Сопровождение вербальной информации рациональными комментариями, обобщающими формулами, графиками.	Максимальная связь информации с реальностью, наглядность, сопровождение вербальной информации образами, иллюстрациями, символами, демонстрационным материалом.
Логические задания. Аналитическая работа. Объективное оценивание результатов со стороны преподавателя. Желательна работа в одиночку.	Творческие задания. Позитивная эмоциональная поддержка со стороны преподавателя. Желательна работа в группе.
Предпочтительные формы обучения: лекции, чтение текстов, решение задач, работа с формулами.	Предпочтительные формы обучения: ролевые игры, мозговые штурмы, эксперименты, экскурсии.
Оптимальные формы проверки и контроля: письменные контрольные работы, тесты, задания на поиск ошибок.	Оптимальные формы проверки и контроля: устные ответы, выполнение самостоятельных творческих заданий.

Ведущий глаз определяют с помощью методики Розенбаха: человеку предлагается посмотреть сквозь маленькое отверстие, сделанное карандашом в бумаге, не уточняя каким глазом.

Совокупное использование названных методик позволяет достаточно достоверно определить ведущее полушарие, что позволит как самому учащемуся, так и педагогу построить образовательный процесс более эффективно.

Приложение

Тест на определение модальности внутреннего опыта

Инструкция. Представленный тест, диагностирующий модальность, основан на субъективных оценках степени воспроизводимости представлений внутреннего опыта человека. Несмотря на то, что тест носит интроспективный характер, он позволяет достаточно точно определить доминирующую репрезентативную систему.

Ниже приводятся 6 групп представлений (в каждой группе по 5 примеров), которые относятся к визуальным (№ 1), аудиальным (№ 2) и кинестетическим (№ 3–6) переживаниям. Воспроизведите последовательно предлагаемые зрительные, звуковые, обонятельные, тактильные, вкусовые и двигательные представления и в графе «Баллы» поставьте себе оценку по пятибалльной шкале, руководствуясь следующими критериями:

- представление, которое вы воспроизводите из памяти, по своей яркости, насыщенности, точности, фрагментарности приближается к реальному восприятию, оно легко оживает в вашем воображении так, как будто вы его действительно видите, слышите или чувствуете — 5 баллов;

- представление воспроизводится без особых усилий, но не очень чётко и реально — 4 балла;

- представление воспроизводится, но с трудом, оно нечёткое («размытое»), смутное, ускользающее — 3 балла;

- представление воспроизводится очень плохо или почти не актуализируется, исчезает — 2 балла;

- представление вообще не воспроизводится — 1 балл.

После того, как вы оценили степень воспроизводимости представлений, нужно вычислить средний балл по каждой группе, используя формулу $\Sigma = (a + b + c + d + e)/n$, где a, b, c, d, e — оценки за каждое представление в данной группе, n — количество слагаемых (в данном случае $n = 5$).

Средние баллы, оценивающие визуальную и аудиальную модальности, соответствуют полученной оценке за данную группу представлений. Для нахождения балла, оценивающего кинестетическую модальность, необходимо произвести дополнительный подсчёт, сложив между собой полученные средние баллы за группы представлений № 3, 4, 5, 6 и разделив на 4.

Та группа представлений, за которую получен наиболее высокий средний балл, и будет определять вашу доминирующую модальность. Если высшая оценка получена за группу № 1, то вы — визуал, если за группу № 2 — аудиал. Если высшей оценкой является средний балл за группы № 3, 4, 5, 6, вы — представитель кинестетической модальности. В том случае, если все группы твёрдо получили высшую оценку, возможно, вы — синестетик (по меньшей мере, у вас есть все предпосылки для того, чтобы посредством тренировок развить проявления этой модальности).

□

ЭКСПЕРТИЗА, ИЗМЕРЕНИЯ, ДИАГНОСТИКА

№ 1. Попробуйте увидеть:	Баллы	Средний балл
букет гвоздик		
осенний лес		
пылающий костер		
облака на небе		
полную луну		
№ 2. Попробуйте услышать:	Баллы	Средний балл
писк комара		
удар грома		
телефонный звонок		
шум дождя		
звук скрипки		
№ 3. Попробуйте почувствовать:	Баллы	Средний балл
запах сирени		
запах бензина		
запах свежескошенной травы		
запах жженой резины		
запах кофе		
№ 4. Попробуйте ощутить:	Баллы	Средний балл
укол иглой		
ползущую по щеке муху		
прикосновение к тёплой печке		
прикосновение к холодному камню		
прикосновение к шелковой ткани		
№ 5. Попробуйте ощутить:	Баллы	Средний балл
вкус соли		
вкус сахара		
вкус кофе		
вкус лимонного сока		
вкус горчицы		
№ 6. Попробуйте представить:	Баллы	Средний балл
раскачивание на качелях		
падение вперёд		
набор скорости в транспорте		
кружение на месте		
поворот ключа в замке		