

Роль межполушарной асимметрии головного мозга учителей и учащихся начальных классов в процессе обучения

Межполушарная асимметрия головного мозга как детерминанта индивидуальности

Алла Сиротюк — кандидат психологических наук, доцент, зав. кафедрой психологии Тверского областного института усовершенствования учителей

Межполушарная (функциональная) асимметрия головного мозга — это сложное свойство мозга, отражающее различия в распределении психических функций между его правым и левым полушариями. Формирование и развитие этого распределения происходит в раннем возрасте под влиянием комплекса биологических и социокультурных факторов. Функциональная асимметрия полушарий является причиной существования у человека определенной структуры психики. Основы функциональной специализации полушарий мозга являются врожденными, однако, по мере развития ребенка, происходит усложнение механизмов межполушарной асимметрии¹. Упрощая схему индивидуального профиля функциональной асимметрии полушарий, выделим три основных типа организации мозга: левополушарный, правополушарный и равнополушарный.

¹ Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональная асимметрия человека. М.: Мир, 1988; Еремеева В.Д. Типы латеральности у детей и нейрофизиологические основы индивидуальной обучаемости // Вопросы психологии. 1989. №6. С.128-135; Ермаков П.Н. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга. Ростов-на-Дону, 1988; Изюмова С.А. Мнемические способности и дифференцированное обучение. М.: Наука, 1992; Анализ межполушарной асимметрии мозга /Под. Ред. Хомской Е.Д. М.: Наука, 1986; Мосидзе В.М., Акбардия К.К. Функциональная симметрия и асимметрия мозга. Тбилиси, 1973; Хомская Е.Д. и др. Нейропсихология индивидуальных различий. М.: Роспедагог, 1997; Ротенберг В.С., Бондаренко С.М. Мозг, обучение, здоровье. М.: Наука, 1989; Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. М.: Мир, 1983; Assymetrical Functional of the Brain. Kinsbourne M.(ed). Cambridge, 1978; Chi I., Dooling E. Giles F. Left - Right Asymmetries of the Temporal Speech Eidelberg и др.

Левополушарный тип — доминирование левого полушария определяет склонность к абстрагированию и обобщению, словесно-логический характер познавательных процессов. Левое полушарие специализировано на оперировании словами, условными знаками и символами; отвечает за письмо, счет, способность к анализу, абстрактное, концептуальное мышление. Левополушарные формально-логические компоненты мышления так организуют любой знаковый материал, что создается строго упорядоченный и однозначно понимаемый контекст, необходимый для успешного общения между людьми. При его формировании из всех реальных и потенциальных связей между многогранными предметами и явлениями выбирается несколько определенных, не создающих противоречий и укладывающихся в данный контекст. Так, слово, включенное в контекст, приобретает только одно значение, хотя в словаре их может быть больше. Элементами однозначного контекста могут быть не только слова, но и другие символы, знаки и даже образы.

Основная функция левого полушария — сознательная произвольная регуляция и дискретное преобразование информации. Установлено, что левое полушарие отвечает за рекурсивное вычисление локальных обобщенных признаков объекта. Оно выделяет фигуру из фона и работает с информацией в фокусе внимания. Левое полушарие ответственно за понятийное, конвергентное мышление, прогнозирование будущих событий, выдвижение гипотез. Это «формальный» логик, распознающий ложные высказывания от истинных, орган рефлексии, сознания и регуляции произвольных действий и когнитивного обучения. В левом полушарии представлена дискретная модель мира, разбитая на отдельные элементы. В семантической памяти левого полушария хранятся осознанные социальные стереотипы и социальная система значимостей. Кроме того, оно выполняет сукцессивные функции.

Аудиальная модальность является ведущей у левополушарных школьников.

Правополушарный тип — доминирование правого полушария определяет склонность к творчеству, конкретно-образному характеру познавательных процессов, дивергентному мышлению. Правое полушарие мозга специализировано на оперировании образами реальных предметов, отвечает за ориентацию в пространстве и легко воспринимает пространственные отношения. Считается, что оно ответственно за синтетическую, симультанную деятельность мозга. Его функционирование обуславливает наглядно-образное мышление, которое связано с целостным представлением ситуаций и тех изменений в них, которые человек хочет получить в результате своей деятельности.

Правое полушарие ответственно за подсознательные процессы, аналоговую переработку информации, произвольную регуляцию поведения. Оно производит непрерывные топологические, пространственные преобразования информации, оценку симметрии, структурированности, сложности объекта. Оно имеет дело не с фигурой, а с фоном, не с центром внимания, а с периферией. Таким образом, оно обеспечивает не концентрацию, а распределение внимания. Правое полушарие является хранителем непрерывной картины мира, произвольной эмоциональной памяти. Оно мыслит интуитивно, чувственно, образно, осуществляя проверку гипотез, имеет дело с актуальным временем, действиями «здесь и сейчас». Правое полушарие — орган человеческого бессознательного, орган подражания, бессознательной социализации и бессознательных барьеров.

Функция правополушарных компонентов мышления — одномоментное схватывание большого числа противоречивых с точки зрения формальной логики связей и формирование за счет этого целостного и многозначного контекста. Преимущество такой стратегии мышления проявляется в тех случаях, когда информация сложна, внутренне противоречива и не может быть сведена к однозначному контексту. Роль правополушарной стратегии познания, проявляющейся в способности улавливать множество связей и вариантов в многозначном контексте, делает ее важнейшим участником творческого процесса. Если организация однозначного контекста необходима для взаимопонимания между людьми, анализа и закрепления знаний, то организация многозначного контекста столь же необходима для целостного достижения и проникновения в суть внутренних связей между предметами и явлениями. Именно такое постижение лежит в основе любого творчества, без которого был бы невозможен ни технический, ни духовный процесс, а значит, и не было бы тех достижений, которые необходимо закреплять в слове. Ведущими модальностями правополушарных учащихся являются визуальная и кинестетическая.

Равнополушарный тип — отсутствие ярко выраженного доминирования одного из полушарий предполагает их синхронную деятельность в выборе стратегий мышления. Кроме того, существует гипотеза эффективного взаимодействия правого и левого полушария как физиологической основы общей одаренности.

Типологическое деление людей на правополушарных, левополушарных и равнополушарных упрощает реальность, но многое в человеческой личности позволяет увидеть яснее. Всегда следует помнить, что наряду со специализацией полушарий мозг работает как единое целое.

Стили профессиональной деятельности учителей и их значение для процесса обучения

Современные исследования Н.А. Аминова, А.К. Марковой, М.К. Кабардова, Ю.К. Бабанского, Т.И. Шамовой и др. в области взаимосвязи стиля профессиональной деятельности педагога и успешности обучения его учеников определяют ведущее значение личности учителя в процессе обучения школьников². Ориентация учителя на различные критерии своего труда (методическую грамотность, структуру учебного процесса, содействие творческому развитию учащихся и т.д.) определяет различные пути организации процесса обучения. Ис-

пользуя классификацию стилей профессиональной деятельности К.М. Левитана можно выделить авторитарно-подавляющий, индивидуально-ориентированный и либерально-равнодушный стили.

² Бабанский Ю.К. Интенсификация процесса обучения. М.: Знание, 1987; Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. М.: Просвещение, 1982; Бабанский Ю.К. Рациональная организация учебной деятельности. М.: Знание, 1981; Маркова А.К. Психология труда учителя. М.: Просвещение, 1993; Шамова Т.И., Давыденко Т.М. Управление образовательным процессом в адаптивной школе. М.: Педагогический поиск, 2001 и др.

При авторитарно-подавляющем стиле профессиональной деятельности, учителя полагаются на силу приказов, на свою власть, не доверяют ученическому коллективу и не считают нужным обосновывать и разъяснять свои решения. Такие учителя не терпят возражений и замечаний в свой адрес, не признают права учащихся на собственное мнение. Часто подавляют интересы учащихся демагогическими высказываниями или силой отметок. Мотивация действий учащихся при таком стиле руководства определяется негативными стимулами — угрозой наказания и избеганием неудач, что не приводит к успешному и творческому обучению. В этом случае процесс формирования личности учащихся характеризуется изоляцией от учителя, появлением скрытности и двойственности. Описываемый тип учителей часто предпочитает абстрактный, линейный, последовательный стиль изложения информации, неоднократное повторение учебного материала. Они строго придерживаются содержания изучаемого предмета, работают по подробно разработанной программе. И большинство учебников отражает эти характеристики: информация в них преподносится логично, последовательно и в абстрактной форме. При таком подходе учащиеся вынуждены самостоятельно связывать информацию с реальностью. Авторитарные учителя заинтересованы только в информационном насыщении учащихся, предъявляют высокие требования, строго проверяют усвоенный материал, держатся отчужденно, подход к ученикам сугубо профессиональный. Отсроченные негативные последствия авторитарного стиля проявляются в авторитарном поведении, раздражении и агрессии учащихся по отношению к более слабым одноклассникам.

Индивидуально-ориентированный стиль деятельности учителей основан на учете индивидуальных особенностей школьников, их активности и потребностей, на предоставлении учащимся возможностей для проявления самостоятельности. Такие учителя не занимаются мелочной опекой. Однако постоянно контролируют продвижение учеников к конечным целям. Они доводят до класса свои требования, аргументируют и добиваются их выполнения. Так формируется сознательная дисциплина, ориентация на успешность и устойчивая внутренняя мотивация поступков учащихся, направленная на творческое обучение. Результаты специальных исследований показывают, что наиболее высокая успеваемость и дисциплина учащихся наблюдается у учителей с индивидуально-ориентированным стилем руководства. При индивидуальном стиле руководства у учащихся вырабатываются умения и навыки дивергентного мышления, а при авторитарном — накапливаются привычки бездумного выполнения приказаний, что не способствует формированию самостоятельности и креативности. Такие учителя придерживаются гибкой программы, не замыкаются на содержании изучаемого предмета. Им свойственна непринужденная манера преподавания, индивидуальный подход, дружеский тон. Анализ поведения учителей показал, что, чем выше их способность к стимуляции учения, тем более индивидуальным и дифференцированным является их подход к учащимся, тем большее внимание они уделяют чувствам и переживаниям учащихся, чаще вступают с ними в диалог и дискуссии, чаще используют мысли учащихся на уроке.

Либерально-равнодушный стиль деятельности характеризуется пассивностью и минимальным влиянием учителя на психолого-педагогический процесс. Роль учителя ограничивается формальным исполнением посреднических функций информатора. Такой стиль преподавания, в отличие от первых двух не является продуктивным.

Влияние межполушарной асимметрии учителей на стиль профессиональной деятельности

В ходе исследовательской работы нами было высказано предположение о том, что стиль профессиональной деятельности учителей зависит от их нейропсихологических особенностей. Нами была проведена диагностика 186 учителей начальных классов на предмет межполушарной асимметрии головного мозга (МА) и стиля профессиональной деятельности.

Распределение учителей начальных классов по типу межполушарной асимметрии головного мозга и стилю профессиональной деятельности

МА***	Общее количество обследованных (%)	Стиль профессиональной деятельности ***		
		Авторитарно-подавляющий (%)	Индивидуально-ориентированный (%)	Либерально-равнодушный (%)
Левополушарные	8,6	7,1	1,1	-
Равнополушарные	57,5	12,9	41,9	3,2
Правополушарные	33,9	3,2	29,0	1,6

Примечание. Уровень значимости по статистике Кендалла: ***- $p < 0,001$

Анализ эмпирических данных таблицы позволяет сделать вывод о значимой связи по статистике Кендалла ($\tau = -0,32$, $p < 0,001$) между типом межполушарной асимметрии и стилем профессиональной деятельности учителей начальных классов. Следовательно, нейропсихологические особенности учителей придают их деятельности характерные черты, которые вносят свой вклад в индивидуальный стиль преподавания. Результаты таблицы показывают, что:

авторитарно-подавляющий стиль встречается в 7,1% случаев среди левополушарных учителей, в 12,9% случаев среди равнополушарных учителей и в 3,2% случаев среди правополушарных учителей;

индивидуально-ориентированный стиль встречается в 29,0% случаев среди правополушарных учителей, в 41,9% случаев среди равнополушарных и в 1,1% случаев среди левополушарных учителей;

либерально-равнодушный стиль встречается в 1,6% случаев среди правополушарных учителей и в 3,2% случаев среди равнополушарных учителей. Среди левополушарных учителей либерально-равнодушный стиль не выявлен.

Согласно результатам исследования Т.П. Хризман и В.Д. Еремеевой, отметки учителей с разным типом межполушарной асимметрии значительно расходятся для 74% мальчиков и 50% девочек (*закон нейропсихологического взаимодействия учителя и ученика*). Левополушарные учителя в 82% случаев лучше оценивают детей своего типа, правополушарные и равнополушарные учителя в 73% случаях дают положительную оценку детям себе подобным. Для учителя главным является его способность научить школьника по данной методике: «люблю того, кого умею научить». Если же у учителя возникают проблемы при обучении, то он подсознательно связывает их не с выбором методики, не со своими особенностями, а с проблемностью отстающего школьника. В результате этого ученик, постоянно страдающий

от неуспеха, изменяет свое поведение: становится пассивным, капризным, раздражительным, нестарательным и т.д. То есть, исследования констатируют тот факт, что учителя завышают оценки себе подобным школьникам и занижают оценки учащимся с другой мозговой организацией³.

³ Хризман Т.П., Еремеева В.Д. Мальчики и девочки – два разных мира. М.: Линка-Пресс, 1998.

Таким образом, стиль профессиональной деятельности учителей начальных классов зависит от их межполушарной асимметрии головного мозга. Несмотря на это, учителю необходимо так организовать процесс обучения, чтобы учесть индивидуальные особенности школьников, вне зависимости от того, соответствуют ли они стилю профессиональной деятельности самого учителя.

Влияние межполушарной асимметрии младших школьников на успешность обучения

Современное образование переоценивает роль левого полушария и логического мышления в становлении мыслительной деятельности школьников (логика, последовательность, вычисления, категоризация, вербальные и математические навыки). И.С. Якиманская отмечает, что «преобладание в обучении словесно-рассудочных схем усвоения знаний приводит к недостаточному развитию воображения, образного мышления школьников и в итоге к формализму знаний, снижению интереса к учению»⁴. Согласно теории Г. Гарднера, существуют семь типов интеллекта, которые необходимо использовать при обучении школьников: логико-математический, вербальный, музыкальный, визуально-пространственный, телесно-кинестетический, межличностный и внутриличностный. В современной школе, в основном, используется логико-математический и вербальный типы интеллекта.

⁴ Якиманская И.С. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления. М.: Педагогика, 1989. С.214-216.

Учет межполушарной асимметрии головного мозга и гендерных особенностей в процессе обучения является важным фактором, детерминирующим успешность обучения младших школьников. Исследуя проблему дифференцированного подхода к обучению младших школьников в соответствии с особенностями межполушарной асимметрии (МА) и гендерными различиями нами собраны данные в случайных выборках из 2850 учащихся начальных классов Саратова (148 чел.), Твери (890 чел.), Тарко-Сале (552 чел.), Надыма (980 чел.) и Урая (280 чел.).

Индивидуальные различия		Распределение младших школьников по МА и гендеру (%)	Из них успешно обучающихся (%)
МА	Гендер		
Л	М	5,4	67,7
	Д	3,9	77,7
Р	М	18,2	70,0
	Д	20,3	74,9
П	М	25,7	39,5
	Д	26,5	43,0

Распределение младших школьников по успешности обучения, межполушарной асимметрии и гендерным различиям

Примечание. Л — левополушарные, Р — равнополушарные, П — правополушарные, М — мальчики, Д — девочки

Из данных таблицы следует, что левополушарные учащиеся составляют самую малочисленную (9,4% от общей выборки), но наиболее успешную в обучении группу младших школьников, что объясняется ориентацией школьных программ на левополушарные компоненты познавательных процессов. Самую неуспешную в обучении, но многочисленную группу (52,2%) составляют правополушарные учащиеся. Самыми успешными в обучении являются левополушарные девочки. Они составляют 77,7% успешно обучающихся от общего количества левополушарных девочек в выборке. Самыми неуспешными в начальной школе являются правополушарные мальчики. Они составляют 39,5% от общего количества правополушарных мальчиков, успешных в обучении.

Анализ результатов исследования еще раз свидетельствует о том, что современное школьное обучение ориентировано на левополушарные компоненты познавательных процессов младших школьников. Ситуация усугубляется тем, что левополушарные учащиеся составляют наименьшую группу в популяции младших школьников: девочки — 3,9%, мальчики — 5,4%.

Таким образом, в современной школе успешность обучения школьников зависит, прежде всего, от типа межполушарной асимметрии головного мозга и гендерных особенностей. Необходимо дифференцированная система обучения, ориентированная на группу учащихся с определенным типом нейропсихологических особенностей, дающая им возможность раскрыть свои способности и создающая ситуацию успеха. За трудностями обучения лежат объективные причины, кроющиеся в несоответствии стиля преподавания и стиля учения младших школьников. Учителю начальных классов необходимо модифицировать задания, связанные с текстом, занятия по учебнику и использование раздаточного материала так, чтобы дифференцировать обучение школьников в соответствии с их нейропсихологическими особенностями. Дифференцированный подход способствует повышению эффективности обучения, поскольку на первом плане оказывается учащийся с определенными нейропсихологическими особенностями, и основные психолого-педагогические усилия направляются на его познавательное и личностное развитие.