

УДК 373.2

Н.В. ОВСЯНИК

ПЕРЦЕПТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С НЕСФОРМИРОВАННОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИЕЙ МОЗГА

В статье описана исследовательская работа, в основу которой была положена гипотеза о том, что предметное моделирование (и процессы, которые лежат в основе этого действия) являются начальной ступенью и обязательной основой для развития когнитивных способностей. Описана структура перцептивного моделирования и взаимосвязь процессов, обеспечивающих/сдерживающих его развитие, определен круг типичных сложностей, связанных с недоразвитием данного вида деятельности. В анализе особенностей развития “перцептивного моделирования” лежит теория “эпигенетического ландшафта” (К.Х. Уоддингтон). Представлена качественная характеристика особенностей формирования перцептивного моделирования у детей с несформированной функциональной асимметрией мозга. Дан также анализ типичных ошибок и сложностей, возникающих у детей в процессе решения конструктивных задач, обобщены результаты и сделаны выводы по стратегии организации коррекционно-развивающей работы в рамках психолого-педагогической службы.

Введение

В настоящее время внимание педагогов и психологов-практиков привлекает проблема развития когнитивных способностей, обеспечивающих эффективное обучение. В стремительно изменяющемся потоке информации ребенок сталкивается с различными проблемами, для решения которых необходим постоянный поиск универсальных действий познания и их решения. Инструментом познания окружающего мира являются когнитивные способности человека: способности приобретать, хранить и преобразовывать информацию. Когнитивные способности – один из базовых ресурсов личности, который лежит в основе самодостаточной, инициативной и продуктивной жизнедеятельности человека.

Основная часть

В рамках традиционной отечественной (постсоветской) психологической науки преобладает качественный подход к проблеме способностей. Когнитивные способности рассматриваются, прежде всего, как условие успешного овладения и успешного выполнения деятельности. Способностями называют психические свойства, отвечающие требованиям деятельности [1]. Отнесение способностей к деятельности служит причиной того, что в поле внимания в первую очередь должны попасть т. н. специальные способности, четко связанные с определенными видами деятельности. Проведенный теоретический и экспериментальный анализ позволил нам выделить “пакет деятельности”, обеспечивающий процесс успешного освоения образовательных областей в начальной школе, как вида интеллектуальной деятельности. Этот “пакет деятельности”, обеспечивающих успешность при обучении, иерархически входит в “пространственную” вертикальную “трехкомпонентную модель анализа психического развития” (М.М. Семаго, Н.Я. Семаго) [2].

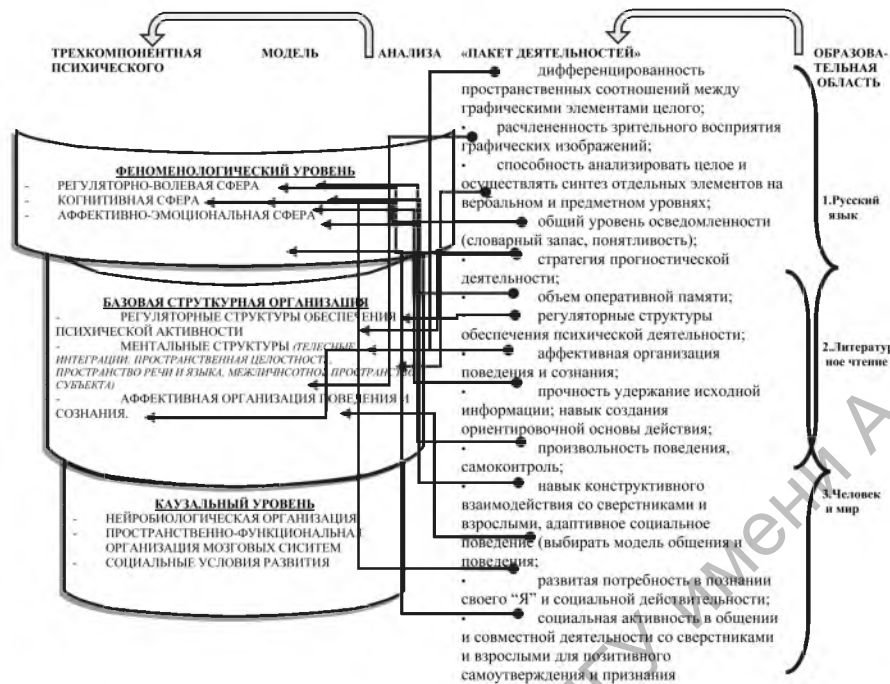


Рис. 1. Структурная модель системы психологических функций, обеспечивающих успешное освоение образовательных областей в начальной школе

Из представленной выше модели (рис. 1) становится очевидным, что психологические функции, обеспечивающие процесс освоения письма, чтения и образовательной области «Человек и мир», как видов интеллектуальной деятельности, определяются нейробиологической организацией, пространственно-функциональной организацией мозговых систем и социальными условиями (1-й – каузальный уровень анализа психического развития), в которых проходит развитие ребенка, но при этом (что немаловажно), включенные в уровень базовой структурной организации психического сами выступают базой для соответствующих психических функций, которые в дальнейшем и будут способствовать (затруднять) автоматизации чтения. В категорию «пространственно-функциональная организация мозговых систем» включены: становление специализации полушарий мозга, прогрессирующей латерализации и формирование функциональных взаимодействий, а также латеральная организация, определяющая функциональную асимметрию мозга (Т.А. Доброхотова, Н.Н. Брагина) [3, 4].

Формирование нейробиологических и нейропсихологических предпосылок функциональной асимметрии мозга является горизонтальной осью центрального механизма становления и актуализации мозговой организации когнитивных, психических функций и процессов, психической деятельности в целом (А.В. Семенович). Таким образом функциональная асимметрия и межполушарное взаимодействие являются базовым паттерном реализации, прежде всего операционального уровня ранжированного, упорядоченного приема, переработки, хранения, отреагирования и оценки информационного обмена с собой и окружающим миром. Преобладающее доминирование с 6-летнего возраста рассматрива-

ется большинством авторов [5, 6]. Таким образом, *функциональная асимметрия мозга*, являясь горизонтальной осью центрального механизма становления и актуализации мозговой организации когнитивных, психических функций и процессов, психической деятельности в целом, опосредованно влияет на процесс обучения в начальной школе, и может выступать *диагностико-прогностическим критерием* определения сформированности базовых составляющих психического развития в целом и когнитивных способностей, в частности.

По данным Н.Г. Лускановой, А.И. Коробейникова, М.М. Безруких, И.В. Дубровиной, Э.М. Александровской, Т.С. Семеновой, важнейшей причиной возникновения проблем при поступлении в школу и дальнейшем обучении является особенность прохождения детьми дошкольного детства [7]. М.М. Семаго, рассматривая вслед за многими исследователями проблему периодизации психического развития, характеризует дошкольный возраст как “во многом определяющий дальнейший ход всего психического развития”, образно представляя этот период как *“сжатую пружину, планомерно и неукротимо разбрасывающую свои спиральные кольца в процессе запуска часов жизни ребенка”* [2]. Анализируя современную ситуацию психического развития детей, мы можем наблюдать смешение порой противоборствующих методов воздействия на развитие психики ребенка – повышенная интеллектуализация (раннее приобщение к ПК-играм, вовлечение детей в мир взрослых взаимоотношений, снижение границ обучения чтению, письму, английскому, методами, не предназначенными для обучения дошколят), что приводит к невротизации дошкольников и сопровождается подменой естественных видов деятельности экспресс-методами (вместо развернутой сюжетной игры детям предлагается сокращенный, уменьшенный в пространстве вариант освоения вида деятельности). В результате такой трансформации происходит изменение естественного “природосообразного” развития детей. Наиболее четко описал эти последствия А.П. Расницын, рассматривая теорию К.Х. Уоддингтона “эпигенетического ландшафта” как целое, или “фазовый портрет системы”, описывает последствия несообразного “нарушенного” воздействия [8]:

1. Несвоевременное воздействие, когда организм не в состоянии преодолеть помеху и начинает развиваться по “боковой долине”. То, что называют современные представители нейропсихологии “дисгенетический синдром”. “Возвращение” в лоно ландшафта связано с повышенными энергетическими затратами. Развитие идет до определенного момента “параллельно” естественному, но с небольшим отклонением, которое на определенном возрастном этапе будет представлять “нарушенное или искаженное развитие”.

2. Интенсивное воздействие, дает сначала резкий рывок в развитии, а по прошествии времени, ребенок демонстрирует регрессивные формы поведения.

3. Продолжительные, непоследовательные, порой противоречивые воздействия “изматывают”, формируя “парциальное” психическое развитие.

В результате такого воздействия у большого числа детей наблюдается парциальная недоформированность, вызванная энергетическим обкрадыванием тех функций, которые находились в стадии становления в дошкольном детстве, которые без специально организованного дополнительного обучения не будут компенсированы, отразятся на всем дальнейшем обучении детей. Что, в свою очередь, противоречит природосообразному тезису о содержании дошкольного образования, высказанного А.В. Запорожцем: “... что содержанием образования для дошкольников должна стать *амплификация развития*, то есть максимально

полное проживание и расширение возможностей самого дошкольного детства” [1, 7, 9]. Диалектика возрастного развития заключается в том, что новообразования каждого следующего этапа “вырастают” в недрах предыдущего, т. е. готовность к школе вызревает именно в дошкольных деятельности и способностях.

Центральное место в психическом развитии детей старшего дошкольного возраста занимает способность создавать и использовать образы, отображающие не целостные предметы и ситуации, а их общее строение, соотношение их основных признаков или частей. Такие образы называются модельными, а способность создавать и использовать их – способностью к наглядному моделированию. Способность к наглядному моделированию обнаруживается в планировании действий в форме образов-представлений, содержащих не все детали действительности, которую ребенок хочет отобразить, а лишь ее общее строение, соотношение частей. Модельные образы – планы, схемы, чертежи. Выявлено, что основными формами опосредствования познания, которыми овладевают дети-дошкольники, являются использование сенсорных эталонов и наглядное пространственное моделирование. В своем исследовании мы исходили из представления о **формировании наглядного пространственного моделирования как единой интеллектуальной способности** [9]. Итогом овладения “эталонной” и “модельными” формами опосредствования, судя по нашим данным, является формирование обобщенной способности к опосредствованному познанию, которая проявляется в возникновении у детей возможности сознательно принимать или находить самостоятельно новые формы опосредствования, необходимые для решения новых, не встречавшихся ранее типов познавательных задач. Л.А. Венгер в своих исследованиях доказал, что элементарные познавательные способности, складывающиеся в дошкольном детстве, имеют непреходящее значение и составляют фундамент дальнейшего развития этих способностей [1, 9].

Возвращаясь к анализируемой выше (рис. 1) модели, мы можем установить опосредованное влияние функциональной асимметрии мозга (причинный или каузальный уровень) на пространственное моделирование (входящие в компоненты уровня базовых составляющих психического развития и феноменологического уровня).

На начальном этапе мы проводили изучение профиля латеральной организации у детей 5-7-летнего возраста. По данным Л.С. Цветковой, данный возраст считается завершающим для определения профиля латеральной организации [7]. В экспериментальном исследовании мы использовали батарею тестов, разработанную российскими исследователями М.Г. Князевой и В.Л. Вильдавским, а также пробы “Скрещивание рук”, “Скрещивание пальцев” и пробы на определение визуальной и аудиальной симметрии (ведущий глаз выявлялся двумя пробами: “Посмотри в калейдоскоп” и модифицированным тестом А.Р. Лурия (А.Н. Корнев) с прицеливанием) [3, 6, 7]. Все обследованные дети разделились на четыре основных группы. Профиль латеральной организации определялся в процентном соотношении доминирования одной из сторон при выполнении проб – рука-глаз-ухо. Основную массу детей 5,5–7 лет (31,9%) составили дети с однородной латерализацией (ППП или ЛЛЛ). Во вторую по численности (19%) группу вошли дети с перекрестным латеральным профилем, то есть все эти дети имели несовпадение ведущего глаза и руки, но при этом в пробах предпочтение отдавалось более чем в 80% ведущей руке (ПЛП или ЛПЛ). Третью группу (18,8%) представили дети со смешанным типом латерализации, у которых наблюдалось одностороннее доминирование руки и глаза и несовпадение с ними показателя ведущего уха (в пробах предпочтение отдавалось более чем в 80%

ведущей руке) (ППЛ или ЛЛП). Группа детей, которые не демонстрировали явное предпочтение одной ведущей руке (пробы попеременно выполнялись, то одной то другой рукой; не было согласования в действиях обеих рук, подозрную трубу ребенок прикладывал к переносице, а при игре “в телефон” одинаково “слышал”), составляла (31,2%) (ПАП, ППА, ААП, ПАА, АПА, ААА, ЛАЛ, ЛЛА, ААЛ, ЛАА, АЛА, ПАЛ, ЛПА, ПЛА, ЛАП, АПЛ, АЛП). Необходимо отметить, что за время нашей практической работы с детьми данной возрастной категории (начиная с 1995 г.), число детей с показателями симметрии значительно возросло (так в 2003 г. их процент составлял лишь 11,1%) [7]. На увеличение детей данной группы указывают и исследования, проведенные А.В. Семенович [6]. Несформированный или симметричный диагностировался у детей, которые демонстрировали особенности при выборе ведущей руки, ведущего глаза или уха, которые выражались в неустойчивых предпочтениях. Интересным с практической точки зрения было установление распределения ПЛО и функциональной зрелости. Для определения последней мы использовали “Методику адаптированного нейропсихологического исследования” (В.М. Астапов) [10].

Определение функциональной зрелости коры головного мозга с помощью нейропсихологического исследования детей дошкольного возраста с общим интеллектуальным показателем (ОИП) в пределах возрастной нормы дало следующее разделение на группы:

1 группа – дети, успешно выполняющие более 75% всех проб, которым нужна эмоционально-регулирующая помощь, либо повторная инструкция;

2 группа – дети, испытывающие трудности при выполнении более 50% заданий на кинестетический и пространственный праксис, нуждались в организационной и корректирующей помощи.

Существенных расхождений при выполнении проб на определение слухомоторной координации, стереогноза, зрительного гнозиса, сенсорной и моторной функций речи, слухоречевой памяти между детьми с различным профилем латеральной организации (сформированный, перекрестный, смешанный, несформированный/симметричный) не выявлено.

Определение и сопоставление профиля латеральной организации ПЛО и выполнение проб позволило сделать следующие выводы:

Дети 1-й группы, успешно выполняющие пробы, или допускающие незначительные неточности, имеют односторонний профиль латеральной организации (высокая степень выраженности правосторонней или левосторонней латеральности: ППП, ЛЛЛ, ПЛП, ЛПЛ, ППЛ, ЛЛП).

Дети 2-й группы, испытывающие трудности при выполнении проб на определение кинестетического, пространственного праксиса, имеют несформированный или смешанный профиль латеральной организации (ПАП, ППА, ААП, ПАА, АПА, ААА, ЛАЛ, ЛЛА, ААЛ, ЛАА, АЛА, ПАЛ, ЛПА, ПЛА, ЛАП, АПЛ, АЛП). При выполнении заданий дети с несформированным или симметричным ПЛО испытывали трудности при выполнении следующих проб:

- “пальцы сжаты в кулак, второй и пятый вытянуты” – с первой попытки 13% детей выполнили задание, при введении речевого сопровождения “как человек паук” – 87%.

- “выполнение по тактильному образцу” – 63% испытывали сложности при выполнении задания, которые связаны с несформированностью организации движений (ребенок не может долго удерживать определенную позу, трансформирует ее в более привычную);

- “рука горизонтально перед грудью ладонью вниз”, “большой палец под подбородком, ладонь сагиттально пальцами вперед”, “ладонь горизонтально к/от подбородку/ка пальцами к себе/от себя” – при выполнении этих заданий 76% детей не могли воспроизвести пространственное положение руки, с трудом удерживали руку в заданном направлении. Но при введении дополнительного “образного сопровождения” – “Мы сейчас будем изображать акул, и наша рука будет ее хвостом, который будет помогать нам менять направление. Итак, акула вышла на охоту (демонстрируется первая проба)...”.

- “смена трех положений кисти” практически все дети этой группы допускали ошибки при выполнении этих проб: либо не усваивали программу действий (вместо кулак-ребро-ладонь выполняли кулак-ладонь-ребро) или упрощали программу (не до конца выполняя каждое движение или выполняя схему кулак-ребро-кулак-ребро, или кулак-ладонь).

Наглядно видно, что при выполнении данного вида задания происходит сопровождение действия речью. Л.С. Цветкова указывает на возможные причины такого выполнения: “... если речь помогает, то значит, что корковые зоны мозга у ребенка работают нормально. То есть указывает на зрелость корковых механизмов и слабость глубинных – подкорковых механизмов данного психического процесса, а именно динамического праксиса” [11].

Мы можем предположить, что дети с несформированным или симметричным профилем латеральной организации будут испытывать трудности при выполнении заданий на пространственное моделирование и, как следствие, у них будет наблюдаться снижение когнитивных способностей, которое опосредованно отразится на общем интеллектуальном развитии в целом. Для того, чтобы подтвердить наше предположение, мы предложили детям, участвующим в эксперименте, выполнить задания на конструирование по образцу с помощью головоломки “Колумбово яйцо” (Т.В. Егорова) [12] (рис. 2).

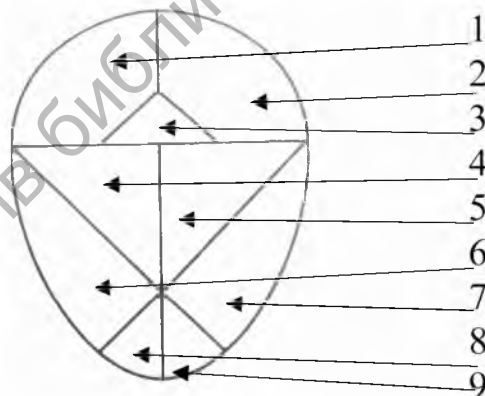


Рис. 2. Головоломка “Колумбово яйцо”

Во время эксперимента каждый ребенок должен был сложить 4 силуэта (задания предъявлялись по нарастающей сложности): “Елочка и грибы”, “Пирамида”, “Кукла”, “Петух” (рис. 3). Каждая из задач предлагалась в основном варианте (уменьшенное изображение), если ребенок испытывал трудности, то предъявлялся облегченный (расчлененный и увеличенный образец) вариант. Порядок

предъявления силуэтов-образцов связан с количеством объединенных элементов в единый блок и воспринимаемых как целое: одно-, двух-, трехэлементные блоки.

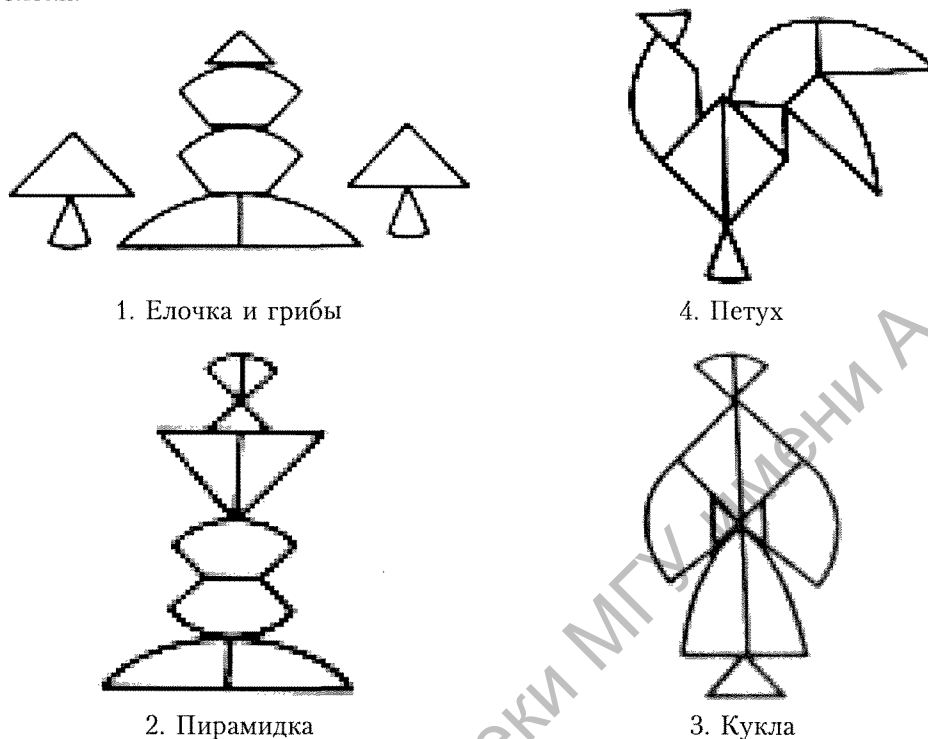


Рис. 3. Образцы заданий

Наиболее простой для восприятия для детей 5–7 лет был силуэт-образец “Елочка и грибы”. Это связано, с одной стороны, с очевидностью представленных элементов (в данной схеме только один элемент совмещает две детали – основание), а расположение элементов привычно для восприятия (вершины треугольников направлены вверх, горизонтальное расположение деталей), слева и справа от центральной фигуры расположены симметричные парные “грибы”. Практически все дети справились с выполнением этой задачи (89% – с первой попытки, 11% – допускали ошибки в пространственном размещении элементов первой фигуры: зеркальное представление больших блоков, или смещение на 90° вершины треугольной центральной фигуры).

Вторая задача “Пирамида” представлена более сложной структурой: в ней нет четких одноэлементных деталей, при этом их совокупность представляет собой замкнутую целостную фигуру. Большие треугольники (№ 4 и № 5) (см. рис. 2-3), образуют центральную фигуру, обращенную вершиной вниз, а детали № 1 и № 2, зеркально располагаясь основаниями друг к другу, образуют целостный блок. Основные трудности при выполнении этого задания связаны с вычлениением и пространственным расположением элементов № 1, № 2, № 4, № 5, № 8, № 9: топологические ошибки (зеркальность, нарушение пространственных взаимоотношений между отдельными частями фигур), которые самостоятельно не корректировались.

Следующая по сложности задача № 3 “Кукла” связана с увеличением нерасчлененных элементов, с одной стороны, и с “опредмечиванием” изображения – с другой. В этой задаче все элементы образуют легко идентифицируемую фигуру, что может вызывать дополнительные ассоциации-отклонения в расчленении образца. У 65% детей с несформированным или симметричным ПЛО вызывает затруднение расчленение четырехэлементного блока. Детям предъявлялся увеличенный образец, по которому они путем “наложения” смогли распознать входящие в этот блок элементы. У 79% детей этой группы происходило замещение двухэлементного блока (№ 8 и № 9) на одноэлементный блок № 3, и при этом элемент, представленный деталью № 3, замещался на разрозненное расположение элементов № 8 и № 9. Сложности вызывало и иное объединение элементов № 6 и № 7. А у 43% детей этот объединенный блок имел нарушения в пространственном расположении: вершиной вниз.

Самой сложной для выполнения детьми 5,5–7-летнего возраста с несформированным или симметричным профилем латеральной организации была четвертая задача “Петух”. Это объясняется сложностью изображения для восприятия (несимметричным ее строением, а также наличием трех схожих между собой элементов). Также затрудняет процесс вычленения составных элементов сгруппированность блоков и иное, относительно предыдущих задач, расположение элементов. Затруднение в установлении различий в представленных задачах связано с физиологическими особенностями развития центральной нервной системы детского организма, когда процесс торможения, который лежит в основе установления различий, развивается позднее и является более слабым, чем процесс возбуждения (установление сходства). Если рассматривать сам процесс установления различий одного элемента (верхняя часть хвоста) от другого (нижняя часть хвоста), то для этого необходимо достаточное развитие пространственных представлений, зрительный анализ и синтез (способность определять сходство и различие элементов), а также зрительный мнезис (возможность запоминания зрительного образа: направления перьев хвоста петуха).

Недостатки пространственного анализа и синтеза обнаружались у детей данной группы по отношению к качеству выполнения этих же заданий детьми 1-группы (ППП, ЛЛЛ, ПЛП, ЛПЛ, ППЛ, ЛЛП) при выполнении задач № 1, № 2, № 3 и № 4. Однако, как видно из данных, низкие результаты при решении первой задачи показали лишь 13,6% обследованных, тогда как при решении 3-й – 25,2% и при решении 4-й задачи – гораздо больше. Считается, что подобное расхождение при нормальном общем интеллектуальном развитии свидетельствует о нарушениях зрительно-пространственного восприятия на предметном уровне при сохранном конструктивном мышлении в целом.

Заключение

Таким образом, на основе анализа решения задач на перцептивное моделирование детьми с несформированным или симметричным ПЛО можно прогнозировать трудности в формировании когнитивных способностей, и, как следствие, трудности при обучении в школе, что в дальнейшем скажется на общем психическом развитии ребенка. Дети с несформированным или симметричным профилем латеральной организации при решении задач на перцептивное моделирование испытывают затруднения, свидетельствующие о недостаточном развитии пространственного анализа и синтеза: неумение вычленять часть из цело-

го, определять пространственное расположение частей и их соотношение между собой, определять тождественность правой и левой конструкции. Выполнение заданий оказывается доступным при оказании организующей и корректирующей помощи со стороны взрослого, искусственно вычлняющего отдельные элементы. После обучающей помощи, в которой методом наложения на увеличенный образец ребенку демонстрируется принцип объединения деталей в общий блок, полученных знаний в типичные ситуации. Проведение обследования детей в форме обучающего эксперимента на основе стратегии "выращивания слабого звена при опоре на сохраненные звенья в процессе специально организованного взаимодействия", где "взрослый сначала берет на себя выполнение функций слабого звена, а затем постепенно передает их ребенку, выстраивая задания от простого к сложному относительно слабого звена", позволяет утверждать, что дети с несформированным или симметричным ПЛО нуждаются в специально организованном обучении в период дошкольного детства с целью нивелирования последствий особенностей формирования функциональной асимметрии мозга.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Диагностика умственного развития дошкольников / под ред. Л.А. Венгера, В.В. Холмовской. – М., 1978. – 247 с.
2. **Семаго, М.М.** Типология отклоняющего развития: Модель анализа и ее использование в практической деятельности / М.М. Семаго, Н.Я. Семаго ; под общ. ред. М.М. Семаго. – М. : Генезис, 2011. – 400 с.
3. **Хомская, Е.Д.** Нейропсихология / Е.Д. Хомская. – СПб. : Питер, 2007. – 496 с.
4. Актуальные проблемы нейропсихологии детского возраста : учеб. пособие / под ред. Л.С. Цветковой. – М., 2010. – 320 с.
5. **Лурия, А.Р.** Высшие корковые функции человека / А.Р. Лурия. – СПб. : Питер, 2008. – 624 с.
6. **Семенович, А.В.** Нейропсихологическая коррекция в детском возрасте. Метод замещающего онтогенеза : учебное пособие / А.В. Семенович. – М. : Генезис, 2008. – 474 с.
7. **Овсяник, Н.В.** Влияние перекрестной латералиты на процесс овладения письмом 5,5–7-летнего возраста : автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07 / Н.В. Овсяник ; БГПУ им. М. Танка. – Минск, 2003. – 20 с.
8. **Расницын, А.П.** Эпигенетическая теория эволюции / А.П. Расницын // Процесс эволюции и методология систематики. – Электронный ресурс : www/masgoevolution.narod.ru/epigen.htm. – Дата доступа : 05.03.2013.
9. **Ткаченко, С.Б.** Развитие перцептивных действий у детей дошкольного возраста с помощью предметных шаблонов и компьютерных игр / С.Б. Ткаченко // Психологическая наука и образование. – 2007. – № 5. – С. 216–227.
10. **Астапов, В.М.** Введение в дефектологию с основами нейро- и патопсихологии. – М. : Международная педагогическая академия, 1994. – 216 с.
11. **Цветкова, Л.С.** Нейропсихологическое консультирование в практике психолога образования / Л.С. Цветкова, А.В. Цветков. – М. : Издательство "Спорт и Культура – 2000", 2012. – 120 с.
12. **Егорова, Т.В.** Дети с задержкой психического развития / Т.В. Егорова ; под ред. Т.А. Власовой, В.И. Лубовского, Н.А. Цыпиной. – М. : Педагогика, 1984. – 256 с.

Поступила в редакцию 03.05.2013 г.