

SECTION 3.

EDUCATION AND PEDAGOGY

THE PROBLEM OF STUDYING OF SPATIAL GNOSIS IN PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL LITERATURE

Regina Gasimova

*graduate student, Bashkir State Pedagogical University
named after M. Akmulla,
Russia, Ufa*

ПРОБЛЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ГНОЗИСА В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Гасимова Регина Рамилевна

*студент магистратуры,
кафедра специальной педагогики и психологии,
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный
педагогический университет им. М. Акмуллы»,
РФ, г. Уфа*

Исследование пространственного гнозиса имеет сравнительно короткую историю. Само понятие применяется для обозначения функционально различаемых по модальности процессов и функций, так функции, основанные на базе ощущений, в психологии принято называть представлениями, а в нейропсихологии применяется собирательный термин гнозис.

Пространственные представления понимаются как психическое явление, включенное во все познавательные процессы в ходе формирования самих пространственных представлений и активизирующие познавательную деятельность в процессе восприятия.

Пространственный гнозис представляет собой узнавание формы, величины, пространственной соотнесенности предметов и понимание значения, которое заключено в названии предмета [1].

В отечественной психолого-педагогической литературе выделяют 3 вида пространственного гнозиса [2]:

Внутреннее пространство, пространство нашего тела, обозначаемое в нейропсихологии как соматогнозис, схема и образ тела, данные нам генетически.

Внешнее пространство надстраивается в онтогенезе над внутренним, телесным. Оно дано через призму зрительного, слухового, тактильного, вкусового, обонятельного анализаторов и их альянсов.

Квазипространство – отраженное в речи пространство, абстрагированное от наглядных чувственных образов.

В зарубежных работах преобладает когнитивный подход к исследованию пространственных функций. Выделяется категория пространственного мышления (*spatial cognition*), которая подразумевает под собой отражение локализации, размера, направления, формы объектов. Таким образом, восприятие и обработка информации о пространстве рассматривается как самостоятельная психическая функция. Также выделяют пространственные функции (*spatial functions*), которые являются частью других процессов, таких как память, мышление, восприятие (*spatial memory, spatial thinking*).

Так, Г. Гарднер выделяет такое понятие, как пространственный интеллект, обеспечивающий способность оперировать различными аспектами зрительного опыта, в том числе и мысленно [3]. Пространственные функции обеспечивают возможность строить, управлять, сохранять и извлекать зрительно-пространственные образы, позволяющие эффективно структурировать информацию.

Пространственные способности можно определить как умственные операции, необходимые для кодирования, сохранения и обработки визуальной конфигурации.

S.A. Sorby обсуждает разницу между «пространственными способностями» и «пространственными навыками». Она считает, что способности относятся к врожденным характеристикам, подразумевая, что кто-то родился со способностью или неспособностью и не может им научиться, в то время как навыки подразумевают усвоенные характеристики, подразумевая, что навык можно улучшить с практикой. Эти термины часто используются как синонимы в литературных исследованиях. В общем, пространственные навыки относятся к совокупности когнитивных, перцептивных навыков и навыков визуализации.

Основные пространственные навыки, следующие:

- Способность визуализировать мысленное вращение объектов.
- Умение понимать, как предметы появляются в разных положениях.

- Способность представить себе, как объекты соотносятся друг с другом в пространстве.

- Способность понимать объекты в трехмерном пространстве [10].

Пространственные способности можно определить (Sutton and Williams 2007) как выполнение задач, требующих:

- мысленное вращение предметов,
- способность понимать, как объекты появляются в разных положениях, и умение осмыслить, как объекты соотносятся друг с другом в пространстве.

Согласно Пиаже (Bishop, 1978), пространственные навыки развиваются в три этапа. На первом этапе приобретаются топологические навыки. Топологические навыки в основном являются двумерными, и большинство детей приобретает их в возрасте от трех до пяти лет. Эти навыки позволяют детям распознавать близость объекта к другим, его порядок в группе, а также его изоляцию или замкнутость в более крупном окружении. Дети, которые умеют собирать пазлы, обычно приобретают этот навык.

На втором этапе развития дети приобретают проективные пространственные способности. Этот второй этап включает в себя визуализацию трехмерных объектов и восприятие того, как они будут выглядеть с разных точек зрения обзора или то, как они выглядели бы, если бы они были повернуты или преобразованы в пространстве. Большинство детей обычно приобретают этот навык в подростковом возрасте для предметов, с которыми они знакомы из повседневного жизненного опыта. Если объект незнаком, многим ученикам старших классов или даже колледжей трудно визуализировать на этом этапе развития.

На третьем этапе развития люди могут визуализировать понятия площади, объема, расстояния, перемещения, вращения и отражения. На этом этапе человек может сочетать концепции измерения со своими проективными навыками [4].

Принято считать (Linn, M.C., & Petersen, A.C. (1985).), что пространственные способности являются важным компонентом интеллектуальных способностей, но их природу еще предстоит выяснить [7].

Такие несоизмеримые действия, как восприятие горизонтальности, мысленное вращение объектов и расположение простых фигур внутри сложных фигур, называются мерами пространственных способностей. Не существует единого мнения по классификации мер пространственной способности, хотя было представлено много различных схем

Едиственная точка зрения, позволяющая достичь согласия, состоит в том, что пространственная способность включает несколько процессов [8].

Пространственная ориентация – это способность определять собственное положение по отношению к окружающей среде. Обычно его оценивают с помощью пространственных задач, таких как поиск пути, оценка расстояний или направлений до невидимых ориентиров, распознавание ориентиров, изучение карты и рисование карты. Все это задачи, на выполнение которых могут влиять широкие индивидуальные различия, и они требуют определенных когнитивных процессов, способностей и типов пространственного представления (Hegarty and Waller, 2005; Hegarty and Wolbers, 2010).

Для пространственной навигации, в основном используют две схемы: эгоцентрическую и аллоцентрическую. Эгоцентрическая система предполагает принятие нашего собственного тела в качестве справочного центра, так что все местоположения связаны с нашей собственной точкой зрения, тогда как аллоцентрическая система использует элементы в окружающей среде независимо от нашего собственного положения (Burgess, 2008; O’Keefe, Nadel, & Lynn, 1978; Васильева & Lourenco, 2012).

Эгоцентрическая структура связана с концепцией, известной как мертвый расчет или интеграция путей, способность обновлять и отслеживать наши собственные движения путем кодирования нашей скорости или ускорения, а также расстояний, поворотов и направлений, называемых идиотическими сигналами (Montello, 2005). Эта способность требует осознания нашего исходного местоположения и включает вестибулярную, кинестетическую и оптическую системы (Newcombe, Huttenlocher, Drumme, Wiley, 1998; van den Brink & Janzen, 2013). Аллоцентрическая структура связана со способностью вспоминать и распознавать ориентиры - аллотетические сигналы - чтобы, наконец, уметь составлять мысленные карты как изображения окружающей среды (Burgess, Maguire, & O’Keefe, 2002; Montello, 2005; O’Keefe et al., 1978).

Эти внешние аллотетические сигналы могут совпадать или не совпадать: совпадающие сигналы кодируют свойства местоположения или контрольные ориентиры, которые совпадают с целевым местом, тогда как несовпадающие сигналы относятся к относительным положениям, которые требуют способности использовать расстояния и направления, связанные с целевым местом (Waismeyer & Jacobs, 2013).

На протяжении многих лет было множество споров о том, как измерять и классифицировать «пространственные способности», так как различные виды деятельности определялись как «пространственные». E. De Renzi использовал понятие «пространственные способности» для охвата широкого спектра навыков, таких как ориентировка в двухмерной плоскости, определение ориентации линий, восприятие формы и глубины.

Термин «пространственное восприятие» Е. De Renzi использовал применительно к элементарным стадиям обработки, которые лучше всего исследуются при выполнении задач, требующих минимальное обращение к функциям памяти, интеллектуальному анализу, или без таковых, где перцептивные особенности стимулов сохраняются настолько простыми и четкими, насколько это возможно [5]. Термин «пространственное мышление» предназначался для обозначения умственных операций, требующих уже интеграции пространственной информации на стадии, выходящей за рамки зрительно-пространственного восприятия. В последнее время выделяют три различных категории пространственных функций: «пространственное восприятие» (spatial perception), «пространственная визуализация» (spatial visualization) и «ментальное вращение» (mental rotation). Пространственное восприятие относится к способности идентифицировать пространственные отношения относительно собственного ориентирования и расположения, пространственная визуализация означает способность манипулировать сложной пространственной информацией, тогда как умственное вращение подразумевает способность вращать два или три воображаемых стимула.

Пространственные концепции, такие как чувство расстояния, усваиваются посредством движения и исследования, что является для детей наиболее эффективным способом познания тела и понимания пространственных отношений. Он одновременно развивает мышечную силу, координацию, уверенность в себе и навыки мышления.

Пространственное осознание можно определить как «осознание тела в пространстве и отношения ребенка к объектам в этом пространстве». Это может включать в себя пространственную ориентацию, которая является навыком, который позволяет им понимать и выполнять просьбы к ним «выстроиться в очередь у двери» или «приклониться спиной к стене». Пространственное восприятие также является лингвистическим. Понимание позиционных слов, которые люди используют для определения себя в пространстве, необходимо для пространственного осознания. По мере того, как дети изучают позиционную лексику и используют ее со своим телом, они развивают пространственное восприятие. Так дети начинают понимать направление, расстояние и местоположение.

В своей статье Poole, Carla; Miller, Susan A.; Church, Ellen Booth обсуждают, как дети узнают о себе и своем теле в отношениях с людьми и объектами вокруг них от рождения до детского сада. Также представлены предлагаемые способы развития у детей навыков пространственного восприятия на каждом этапе раннего детства (Poole, Carla; Miller, Susan A.; Church, Ellen Booth, 2006) [9].

Несмотря на разнообразные попытки, все еще отсутствует общепринятое определение пространственных представлений или функций. Такое разнообразие пространственных функций делает необходимым отдавать предпочтение комплексным тестам для оценки пространственных представлений.

Также в зарубежных исследованиях используется многокомпонентная модель рабочей памяти. Данная модель состоит из четырех компонентов. Центральный исполнительный компонент отвечает за мониторинг и обработку временно хранимой информации, переключение внимания, планирование. Данный компонент контролирует две подчиненные системы: фонологическую петлю и визуально-пространственную матрицу. Эти системы отвечают за временную обработку вербальной и визуально-пространственной информации, соответственно. Последний компонент, эпизодический буфер, отвечает за интеграцию информации между различными компонентами системы рабочей и долговременной памяти.

Таким образом, пространственные функции часто рассматриваются за рубежом в рамках данной модели рабочей памяти. Было показано, что состояние зрительно – пространственных функций улучшается с возрастом. Одной из причин считают то, что маленькие дети кодируют изображения объектов в визуальной форме, однако с возрастом способ кодирования информации меняется. Таким образом, примерно с 8-летнего возраста появляется способность перекодировать визуально представленную информацию в фонологическую (словесную) форму. Развитие процессов фонологического перекодирования может быть связано с обучением чтению. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что данный механизм не может объяснить все возрастные различия при выполнении задач на пространственные функции. Рассматриваются также другие механизмы (знания, стратегии обработки, скорость обработки и способность внимания) с точки зрения их вклада в развитие зрительно-пространственной рабочей памяти у детей. Важно наличие как фонологического, так и визуального представления в рабочей памяти, так как это позволяет выбирать нужную форму представления в зависимости от требований задачи.

Таким образом, можно провести аналогию с концепциями отечественных ученых, что в процессе становления пространственных представлений ребенок постепенно становится способным к действиям не только в наглядно обозримом пространстве, но и к действиям по представлениям, происходит переход от использования в большей степени наглядно-образного мышления к словесно-логическому.

Список литературы:

1. Семаго Н.Я., Семаго М.М. Проблемные дети: основы диагностической и коррекционной работы психолога. Библиотека психолога-практика. – М.: Арк-ти, 2001.
2. Семенович А.В. Нейропсихологическая коррекция в детском возрасте. Метод замещающего онтогенеза: Учебное пособие. - М.: Генезис, 2007. – 474 с.
3. Гарднер Г. Структура разума: теория множественного интеллекта. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007 – 512 с.
4. Bishop, J.E. (1978). Developing students' spatial ability. *Science Teacher*, 45, 20–23.
5. De Renzi, E. (1982). Disorders of space exploration and cognition. New York, NY: Wiley.
6. Fernández-Baizán, C., Arias, J.L., & Méndez, M. (2019). Spatial orientation assessment in preschool children: Egocentric and allocentric frameworks. *Applied Neuropsychology: Child*, 10, 171 - 193.
7. Linn, M.C., & Petersen, A.C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta- analysis. *Child Development*, 56, 1479–1498. Doi:10.2307/ 1130467.
8. Mitolo, M., Gardini, S., Caffarra, P., Ronconi, L., Venneri, A., & Pazzaglia, F. (2015). Relationship between spatial ability, visuospatial working memory and self assessed spatial orientation ability: A study in older adults. *Cognitive Processing*, 16, 165–176. Doi:10.1007/s10339-015-0647-3.
9. Poole, Carla; Miller, Susan A.; Church, Ellen Booth Development: Ages & Stages--Spatial Awareness. *Early Childhood Today*, v20 n6 p25-30 Apr 2006.
10. Sorby, S.A. 2009. Educational research in developing 3-D spatial skills for engineering students. *International Journal of Science Education*, 31, 3.
11. Sutton, K.J. and Williams, A.P. (2007) Spatial Cognition and its Implications for Design. International Association of Societies of Design Research, Hong Kong, China.