

Секция «Подростковый и юношеский возраст: в поисках себя»

Пространственная обработка информации в подростковом возрасте

Круглик Анастасия Викторовна

Аспирант

Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка,
Факультет социально-педагогических технологий, Возрастной и педагогической

психологии, Минск, Беларусь

E-mail: nastyakruglik@yahoo.com

Решение разнообразных теоретических и практических задач, связанных со способностью воспринимать и оперировать мысленными пространственными образами, воспринимать и создавать зрительно-пространственные композиции, становится возможным благодаря наличию пространственного интеллекта.

В разное время под пространственным интеллектом понимали пространственные способности (Л. Терстоун, В.Н. Дружинин), пространственный фактор интеллекта (Р. Кеттелл), механико-пространственно-практический фактор интеллекта (Ф. Вернон), образную логику (Л.Л. Гурова), пространственное мышление (И.С. Якиманская), внутренний план действий (Я.А. Пономарев).

В некоторых исследованиях пространственный интеллект рассматривался с точки зрения ментального сканирования объекта (Д. Дэнис, А. Палмер Т. Ричардсон, Р. Шепард), двойного кодирования информации и образной репрезентации (С. Косслин, А. Пайвио, Ф.А. Близдейл), психофизического анализа «поля зрения» мысленного взора (Э. Бизак, Р. Брукс, Р. Грегори, Ф. Мойер), распознавания объекта (И. Бидерман, Д. Марр), восприятия пространства в изобразительном искусстве и архитектуре (Р. Арнхейм, О.А. Гончаров, Б. Раушенбах, Х.Э. Штейнбах).

Согласно Р.А. Финке, воображаемые и реальные пространственные манипуляции с объектами имеют сходные динамические характеристики, подчиняются одним и тем же законам и обеспечиваются одними и теми же когнитивными механизмами. Тем не менее, объективные пространственные свойства претерпевают различные искажения в субъективном сознании, что отражено в понятиях перцептивного и репрезентативного пространств [3].

Применение геометрических моделей для построения перцептивных образов позволяет качественно и количественно выразить соотношение инвариантной и искаженной информации. В частности, Ж. Пиаже выделил три типа пространственных представлений: топологические, проекционные и координатные (представления евклидова пространства). Раньше других формируются самые общие топологические представления, затем проекционные (метрические) и в последнюю очередь представления о системе координат.

О.А. Гончаров исследовал соотношение топологических и метрических принципов в различных аспектах обработки перцептивно-пространственной информации. Топологический принцип обработки пространственной информации не допускает оценку метрических свойств и основан на качественном описании пространственных характеристик объектов, метрический принцип предполагает любое измерение пространственных характеристик, а также сравнение фигур с эталоном. По данным О.А. Гончарова, в индивидуальном развитии значение топологического принципа обработки пространственной информации постепенно снижается от дошкольного к среднему школьному возрасту [1].

Подростковый возраст является сензитивным периодом для развития пространственного интеллекта. Как отмечает Д.С. Корниенко, с 10 до 13 лет происходит развитие образного синтеза и способности устанавливать отношения; с 13 до 15 лет - умение представлять

и оперировать в умственном плане трехмерными объектами [2].

Цель нашего исследования заключается в изучении пространственного интеллекта обучающихся подросткового возраста, в частности, соотношения топологического и метрического принципа обработки пространственной информации. В исследовании приняли участие 320 учащихся 5-9 классов (155 мальчиков и 165 девочек) в возрасте от 11 до 15 лет.

Для изучения пространственного интеллекта обучающихся мы использовали методику соотношения топологических и метрических выборов О.А. Гончарова и модифицированный вариант эксперимента «Слон и небоскреб» С. Косслина. Методика О.А. Гончарова позволяет выделить доминирующий принцип обработки пространственной информации: топологический или метрический [1]. Эксперимент С. Косслина позволяет изучить ментальную конгруэнтность объектов реального мира и их мысленных образов: производится замер расстояния (в метрах), на которое испытуемый подходит к мысленному объекту (к слону и небоскребу), чтобы тот закрыл для него линию видимого горизонта [3].

В соответствии с данными нашего исследования, наблюдается тенденция роста предпочтения метрического принципа ($m_{5-6}=14,15$; $m_7=14,59$; $m_{8-9}=15,85$) и снижения количества топологических выборов ($t_{5-6}=5,85$; $t_7=5,41$; $t_{8-9}=4,15$) с 5 по 9 класс. При этом, показатели метрических выборов у обучающихся 8-9 классов значимо выше, чем у семиклассников ($t=4,00$ при $p<0,05$). Мальчики чаще, чем девочки выбирают метрический принцип обработки информации в 5-6 ($m_д=13,77$; $m_м=14,55$; $t=-2,52$ при $p<0,05$) и 7 ($m_д=14,46$; $m_м=14,70$) классах, однако к 8-9 классам различия метрических выборов у мальчиков и девочек становятся статистически недостоверны ($m_д=15,84$; $m_м=15,85$).

Таким образом, результаты нашего исследования дополняют полученные О.А. Гончаровым данные: наибольший удельный вес обработка по топологическому принципу имеет в младших классах, а с возрастом постепенно усиливается роль метрической обработки пространственной информации.

Результаты модифицированного эксперимента С. Косслина показали, что конгруэнтность пространственных представлений (разность расстояний до объектов) с возрастом поступательно увеличивается, а именно: 5 класс (1,4 м), 6 класс (1,6 м), 7 класс (1,9 м), 8 класс (2,0 м), 9 класс (2,3 м). Достоверные различия обнаружены между 5 и 9 классами ($t=-2,87$; $p<0,01$). Обнаружены корреляции показателя ментальной конгруэнтности с метрическими выборами в 7 ($t=0,29$; $p<0,05$) и 8-9 ($t=0,31$; $p<0,05$) классах.

Таким образом, в подростковом возрасте происходит поступательное формирование двух компонентов пространственного интеллекта: метрического принципа обработки пространственной информации и ментальной конгруэнтности, позволяющей проецировать метрические данные реальных объектов на мысленные образы. Полученные в исследовании данные об особенностях развития пространственного интеллекта в подростковом возрасте следует учитывать при преподавании математических учебных дисциплин в 7-9 классах.

Источники и литература

- 1) Гончаров О.А., Емельянова Н.Е., Тяповкин Ю.Н. Топологический и метрический принципы обработки пространственной информации: перцептивные и возрастные закономерности // Психологический журнал. 2011. №1. С. 87–96.
- 2) Корниенко Д.С. Межвозрастные и внутривозрастные различия в пространственных способностях // Вестник Пермского ГПУ. 2012. № 1. С. 17–25.
- 3) Ричардсон Т. Мысленные образы: когнитивный подход. М.: Когито-Центр. 2006.