Effectiveness of Spatial Dots Training Program on Spatial Relationship Perception in Children with Learning Disability: A Single-Subject Study

Somayeh Nazari[1]*, Saeid Hassanzadeh[2], Haydar Sayahi[3]

1. PhD Student in Psychology and Training of Exceptional Children, Department of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran
2. Associated Professor, Department of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran
3. PhD Student in Psychology and Training of Exceptional Children, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 2017.July.26 **Revised: 2017.September.18** **Accepted: 2017. December.02**

Abstract

Background and Aims: Visual perception is necessary for reception and application of environmental information; when it weakens, it causes disorders in learning. Spatial relationship is one of the dimensions of visual perception for improving of which limited number of programs have been designed. Hence, the present study was carried out to investigate the effect of spatial dots training program on the perception of spatial relationship in children with learning disabilities.

Materials and Methods: The study adopted an A/B with follow-up design and active control group. The participant was selected using purposeful sampling from among students with learning disabilities who were in the educational and rehabilitation centers in Ahvaz city. The participant was a boy aged seven years and nine month without any sensory or motor handicaps with full IQ = 93. Frostig visual perception test was administrated as Baseline Data during 3 sessions. The participant was trained in 9 sessions and 3 follow-up assessment sessions using spatial dots training program. Data was analyzed using graphic displays visual analysis as well as Cohen's coefficient effect size for statistical significance.

Results: Findings of the present study revealed that dots spatial intervention improves perception of spatial relationship with the mean effect size of 2/06.

Conclusion: It seems that using structured exercise of spatial dots can positively affect treatment of visual perception difficulties in children with learning disabilities as this training program uses motor-playing training methods in a purposeful manner and with a special concern to the principles and functions of perception substructure.

Keywords: Spatial Relationship, Learning disability, Spatial dots training program, Visual perception

Cite this article as: Somayeh Nazari, Saeid Hassanzadeh, Haydar Sayahi. Effectiveness of Spatial Dots Training Program on Spatial Relationship Perception in Children with Learning Disability: A Single-Subject Study. J Rehab Med. 2018; 7(3): 105-112.

* **Corresponding Author**: Somayeh Nazari, PhD Student in Psychology and Training of Exceptional Children, Department of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran
Email: somynazary@ut.ac.ir

DOI: 10.22037/jrm.2017.110845.1569

اثربخشی برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی بر ادراک روابط فضایی کودکان دارای اختلال یادگیری– مطالعه تک‌آزمودنی

سمیه نظری[1*]، سعید حسن‌زاده[2]، حیدر سیاحی[3]

۱. دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. دانشیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

* دریافت مقاله ۱۳۹٦/۰۵/۰٤ بازنگری مقاله ۱۳۹٦/۰٦/۲۷ پذیرش مقاله ۱۳۹٦/۰۹/۱۱ *

چکیده

مقدمه و اهداف

ادراک دیداری لازمه دریافت و کاربرد صحیح بسیاری از اطلاعات محیطی است؛ به طوری که ضعف در آن به عنوان مشکلی عصب تحولی منجر به اختلالاتی در یادگیری می‌گردد. ادراک روابط فضایی یکی از ابعاد زیربنایی ادراک دیداری است که تاکنون برنامه‌های آموزشی کمی جهت تقویت آن طراحی شده‌اند. هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی بر بهبود عملکرد کودکان اختلال یادگیری در درک روابط فضایی است.

مواد و روش‌ها

مطالعه تک‌آزمودنی حاضر از نوع A/B با پیگیری و با گروه کنترل فعال بود. مورد مطالعه‌شده از طریق نمونه‌گیری هدفمند از بین کودکان دارای اختلال یادگیری از مرکز مشکلات یادگیری اهواز انتخاب شد. آزمودنی پسر بچه ۷ سال و ۹ ماهه با اختلال یادگیری و فاقد مشکلات حسی و حرکتی با بهره هوشی ۹۳ بود. جهت اندازه‌گیری توانایی درک روابط فضایی کودک، از آزمون ادراک دیداری فراستیگ استفاده شد. اطلاعات مربوط به خط پایه در ۳ جلسه گردآوری شد و ۹ جلسه مداخله بر مبنای تمرین ساختارمند نقطه‌های فضایی تنظیم شد. در این مدت، شاهد به شیوه‌ی معمول تحت آموزش قرار گرفت. اثربخشی برنامه درمانی به روش بازبینی دیداری نمودارها و ضریب اندازه اثر کوهن مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

نتایج نشان داد استفاده از برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی در بهبود ادراک روابط فضایی با اندازه اثر بالا (۲/۰۶) موثر است.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد استفاده از تمرین ساختاریافته نقطه‌های فضایی به دلیل استفاده از شیوه‌های آموزشی مبتنی بر حرکت به شکل هدفمند و نیز در نظر گرفتن اصول تحول مفاهیم و کارکردهای زیرساخت ادراک، می‌تواند در رفع مشکلات ادراک دیداری اثربخش باشد.

واژگان کلیدی

روابط فضایی؛ اختلال یادگیری؛ برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی؛ ادراک دیداری

نویسنده مسئول: سمیه نظری تهران، پل گیشا، دانشکده روان¬شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران
آدرس الکترونیکی: somynazary@ut.ac.ir

مقدمه و اهداف

روابط فضایی یکی از مهمترین عوامل ادراک دیداری و به معنای ادراک حالت شی در فضا است. این نوع از ادراک به انسان امکان می‌دهد تا مکان یک شی یا نماد (حروف، واژه‌ها، اعداد یا تصاویر) را در ارتباط با اشیا و نمادهایی که آن‌ها را احاطه کرده‌اند، شناسایی نماید.[۱، ۲] ادراک دیداری–فضایی یکی از کارکردهای تخصصی نیمکره راست به شمار می‌آید و نقش بسیار مهمی در مهارت‌های پیچیده‌ی زندگی انسان ایفا می‌کنند. از آن جمله می‌توان به نقش کارکردهای دیداری–فضایی در رمزگشایی معنای بیان چهره‌ای یا فهم اشارات پیچیده متوالی و خواندن[۳]، درک زوایا، اشکال هندسی و وضعیت اعداد، حروف و کلمات نسبت به یکدیگر (به نقل از مقدم و همکاران، ۲۰۱۱)[۴]، درک مفاهیم پایه ریاضیات[۵]، پیدا کردن مسیر در موقعیت‌های دیداری و حل مسائل دیداری (به نقل از فلانگان و همکاران، ۲۰۱۰)[۶] اشاره نمود. پژوهش بلوطی و نظری (۱۳۹۱) نیز حاکی از وجود رابطه معنادار بین ضعف در روابط فضایی و کارکردهای شناختی همچون دقت دیداری، استدلال دیداری، حل مساله دیداری، و حتی ادراک و استدلال کلامی است.[۷]

مطالعات نشان می‌دهد که بین ادراک دیداری و درک روابط فضایی با نارساخوانی رابطه معنادار وجود دارد.[۳، ۸] برخی مطالعات عصب روان-شناختی[1] نیز، ضعف تجسم دیداری–فضایی در این کودکان را تایید نموده است. گواسوامی (۲۰۰۸) در مطالعات خود، مشکلات کارکردی در لوب پس سری نیمکره راست را به عنوان مسئول پردازش اطلاعات دیداری و به ویژه درک روابط فضایی در بسیاری از کودکان حساب نارسا نشان داده است.[۴]

با توجه به شیوع ۳ تا ۳۰ درصدی انواع ناتوانی‌های یادگیری در بین کودکان مدرسه‌رو [۹، ۱۰] و همبستگی مشکلات ادراک دیداری–فضایی با این اختلال، روش‌های درمانی چندی در این زمینه پیشنهاد شده‌اند. از آن جمله می‌توان به بازی و به ویژه بازی‌های حسی–حرکتی اشاره نمود.[۱۱] این نوع بازی‌ها به علت ساختار ویژه مغز، همواره می‌توانند دستگاه عصبی را فعال ساخته و ضمن ایجاد آمادگی عصبی، موجب برانگیختگی و تعامل بخش‌های حسی–ادراکی شوند.[۱۲] از آنجا که زیرساخت ادراک دیداری–فضایی، حرکت است، برخی پژوهش‌ها با استفاده از بازی‌های ادراکی حرکتی، برای بهبود این کارکرد در کودکان دارای اختلال، مداخلاتی به انجام رسانده‌اند. از آن جمله می‌توان به پژوهش نظری و سیاحی (۱۳۹۱) اشاره کرد. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که بازی‌های آموزشی مبتنی بر حرکت، می‌توانند در یادگیری و بهبود توانایی‌های ادراک دیداری کودکان دارای اختلال یادگیری موثر باشد.[۱۳] همچنین پژوهش جعفری و همکاران (۱۳۹۴) اثربخشی بازی‌های ادراکی–حرکتی بر پردازش بینایی–فضایی را مثبت و معنادار گزارش کرده است و بیان می‌کنند که واکنش‌های تعادلی و رشد آن‌ها موجب درک بهتر کودک از مفاهیم انتزاعی بیشتری می‌شود و تعیین وضع دو یا چند شی نسبت به یکدیگر را برایش امکان‌پذیر می‌سازد. همچنین مفاهیم بیان‌شده به پردازش بینایی–فضایی منجر می‌گردد.[۱۴]

نظر به اینکه ادراک دیداری و روابط فضایی یکی از توانایی‌های روان‌شناختی پایه بسیار مهم و البته قابل ارتقا است[۱۳، ۸، ۱۴، ۵، ۲]، پس این حوزه نیازمند آموزش‌های نظام‌دار و مبتنی بر نظریه‌های علمی است. در این راستا نظریه‌های رشدی مانند نظریه پیاژه، کپارت، و دلاکاتو بر لزوم آموزش‌های فعالانه و حرکتی برای کودکان اختلال یادگیری، تاکید کرده‌اند؛ چرا که این گروه غالبا ویژگی‌هایی مانند کوتاهی دامنه توجه، سطح انگیزشی پایین برای یادگیری، ضعف در ادراک کلامی، و دریافت آموزش‌های کلامی و انتزاعی[۱، ۱۵] دارند که انجام آموزش‌های صرفا کلامی را با دشواری و گاه شکست روبرو می‌سازد. بازی‌های حسی–حرکتی هدفمند با ویژگی‌هایی مانند کاربرد فعالانه و لذت‌بخش بودن، سطح انگیزه و تمایل کودک را برای مشارکت در فعالیت افزایش می‌دهند.[۱۶، ۱۷]

از سوی دیگر بر مبنای مطالعات انجام‌شده، در تنظیم برنامه آموزشی مناسب برای توسعه ادراک روابط فضایی، باید مفاهیم ذیل گنجانده شود؛ تجزیه و تحلیل مفهوم فضا، آگاهی از ارتباط پدیده‌ها و عناصر با یکدیگر و در عین حال جدایی آنها به واسطه فضاهای خالی موجود بین آنها، توانایی فضایی یا توانایی رمزگردانی، انتقال و به خاطرسپاری بازنمایی‌های اشیاء در فضا و رابطه آنها با اشیاء دیگر و موقعیت‌های فضایی، آگاهی فضایی یا توانایی یادگیری مفاهیم وضعیت جانبی، جهت‌یابی وضعیت در فضا و روابط فضایی.[۱۴]

توجه به وجود تمرین‌های ساختارمند اندک با هدف بهبود درک فضایی کودکان، به عنوان یکی از حوزه‌های رشدی و تحولی پراهمیت در توان‌بخشی کودکان با اختلال یادگیری خاص و پژوهش‌های انگشت‌شمار در زمینه مداخله‌هایی که اصول تحول در آنها رعایت شده باشد، به شمار می‌رود. هدف پژوهش حاضر آن است تا ضمن معرفی نوعی تمرین ساختارمند آموزشی مبتنی بر حرکت به نام نقطه‌های فضایی، اثربخشی این برنامه را بر بهبود ادراک روابط فضایی کودکان با اختلال یادگیری خاص بررسی نماید. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند در تنظیم طرح‌های مداخله و درمان کودکان اختلال یادگیری دچار نارسایی در ادراک دیداری مورد استفاده قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

طرح کلی مطالعه حاضر، طرح آزمایشی تک‌آزمودنی، از نوع A/B با پیگیری و با گروه کنترل فعال بود. در مرحله A یا خط پایه، درک

[1] Neuropsychologic

روابط فضایی کودک در سه جلسه مورد ارزیابی قرار گرفت، تا خط پایه‌هایی که مبنای مقایسه را تشکیل می‌دهند، فراهم شوند. در ادامه، در مرحله B به مدت ۹ جلسه ۲۰ دقیقه‌ای متغیر آزمایشی برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی اجرا شد و در مرحله پیگیری مداخله حذف شد. آماج‌های درمان در این دو مرحله نیز مورد اندازه‌گیری مکرر قرار گرفت. اثربخشی مداخله بر اساس مقایسه روند پاسخ‌های هر آزمودنی در مراحل خط پایه با درمان و تداوم پاسخ‌ها در مرحله پیگیری مورد ارزیابی قرار گرفت.

پس از مشاهده نمره آزمون ادراک دیداری بندر گشتالت از پرونده کودکان دارای اختلال یادگیری مرکز مشکلات ویژه یادگیری اهواز، فقط دو کودک واجدالشرایط برای شرکت در مطالعه در دامنه سنی ۶ سال و ۱۱ ماه تا ۷ سال و ۱۱ ماه بودند که به شکل تصادفی در گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. شرایط ورود به مطالعه شامل دارا بودن هوشبهر بین ۹۰ تا ۱۰۰ و دامنه سنی بین ۶ سال و ۱۱ ماه تا ۷ سال و ۱۱ ماه، و بهره ادراک دیداری پایین‌تر از ۸۵ بود. خرده‌آزمون روابط فضایی آزمون فراستیگ، به عنوان پیش‌آزمون بر روی این افراد اجرا شد. آزمودنی به مدت ۹ جلسه هفتگی، ۲۰ دقیقه‌ای، برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی را توسط پژوهشگر دریافت نمود. در این مدت شاهد، آموزش‌های معمول را توسط دیگر مربیان مرکز دریافت کرد. پس از ۹ جلسه، مداخله حذف و در مرحله پیگیری به مدت ۳ جلسه از آزمودنی و شاهد پس‌آزمون به عمل آمد.

برنامه آموزش نقطه‌های فضایی

این برنامه توسط پژوهشگر و با توجه به مبانی رشد ادراک دیداری، تنظیم گردیده است. وسایل مورد نیاز در این برنامه شامل موارد زیر است:

۱. ۱۶ عدد فوم دایره‌ای‌شکل به قطر حدود ۱۶ سانتی‌متر در چهار رنگ (هر چهار دایره به یک رنگ)
۲. یک برگه مقوای رنگی در قطع A4 با چهار ردیف چهارتایی از نقاط دایره شکل که تمام نقاط به یک رنگ و با فاصله‌ی مساوی و موازی یکدیگر بر روی مقوا چسبیده شده‌اند.

جهت تهیه ابزار، ۱۶ عدد فوم دایره‌ای به شکل چهار ردیف چهارتایی از دوایر فومی با فاصله‌ی یکسان بر روی زمین قرار گرفت. هر چهار دایره‌ی فومی یک رنگ در یک ردیف قرار گرفت، انتخاب رنگ فوم‌ها با توجه به علایق کودک و کاملا اختیاری است. برگه مقوای رنگی در یک کاور پلاستیکی قرار گرفت و بر روی دیوار در مقابل کودک نصب شد؛ به طوری که کودک قادر به دیدن و ترسیم بر روی آن باشد. شرح جلسات و برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: خلاصه برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی

جلسه	موضوع جلسه	شرح جلسه
۱	جهت‌یابی بدون چرخش	پس از معرفی نام بازی و ابزارهای آن، از کودک خواسته شد روی یکی از نقاط به دلخواه بایستد. با آموزش مفهوم راست و چپ به وسیله باز کردن دست مربوطه و آموزش بالا و پایین با نشان دادن ردیف‌های دایره‌ای مربوطه، از کودک درخواست شد تا بدون آن که بچرخد و با باز کردن همزمان دست مربوطه به نقطه راست یا چپ و بالا یا پایین برود. اگر کودکی در فراگیری مفهوم راست و چپ دچار مشکل بود، به دست راست وی یک کش یا شی رنگی صدادار یا جذاب بسته می‌شد و از وی درخواست می‌شد که آن را به عنوان نشانه راست در نظر بگیرد. سپس به کودک آدرس خاصی داده شد، مثلا دو دایره به سمت بالا، یا سه دایره به سمت چپ که کودک می‌بایست هر آدرس را در محل جدیدی که ایستاده بود، پیدا کند. به این معنی که برای پیدا کردن هر آدرس کودک اجازه نداشت به مبدا آغاز بازی برگردد. این کار جهت ادراک وضعیت خود در فضا در موقعیت-های مختلف انجام شد.
۲	جهت‌یابی با چرخش	از کودک خواسته شد تا به جهتی که به وی گفته می‌شود بچرخد و در محل تعیین‌شده بایستد. مثلا به سمت راست بچرخ و سه دایره برو. بدین ترتیب سمت راست و چپ کودک برای پیدا کردن هر آدرس تغییر پیدا می‌کرد و کودک در موقعیت‌های جدیدی نسبت به اشیا قرار می‌گرفت و می‌بایست وضعیت اشیا را در حالت‌های جدیدی نسبت به یکدیگر درک می‌کرد.
۳	نقطه‌یابی زمینی	در این مرحله برگه‌ی مقوایی A4 مشروح، بر روی دیوار نصب و یکی از نقاط علامت زده می‌شد. پس از انطباق نقطه علامت-گذاری شده روی مقوا با نقاط روی دایره‌های فومی، کودک روی نقطه هدف ایستاد. برای هر بار تمرین می‌بایست کودک در نقطه‌ی مبدا قرار می‌گرفت.
٤	نقطه‌یابی مکتوب	مربی بر روی یکی از دایره‌های فومی ایستاد و کودک می‌بایست نقطه‌ی مربوطه را بر روی صفحه مقوایی علامت بزند. در هر بار نقطه‌ی ترسیم‌شده قبلی پاک می‌شد.

۵	انطباق بر مسیرهای زمینی به شکل مرحله به مرحله	بر روی برگه A4 مقوایی یک مسیر به شکل مرحله به مرحله ترسیم می‌شد؛ بدین ترتیب که ابتدا یک نقطه علامت زده شد و پس از ایستادن کودک بر نقطه‌ی همسان بر روی دایره‌های فومی، مربی مسیری را روی مقوا ترسیم می‌کرد و کودک می‌بایست آن مسیر را بر روی زمین طی نماید. مسیرهای ترسیم‌شده ابتدا یک مرحله‌ای و به تدریج دو و سه مرحله‌ای و بیشتر شد.
۶	انطباق بر مسیرهای زمینی به شکل کلی	مسیر خاصی بر روی صفحه مقوایی رسم شد، پس از اتمام ترسیم، صفحه به کودک نشان داده شد. کودک می‌بایست خودش مسیر را به شکل مرحله به مرحله پیدا کرده و بر روی نقاط مربوطه با همان ترتیب قرار می‌گرفت. مسیرهای تعیین‌شده به تدریج دشوارتر شد.
۷	انطباق بر مسیرهای ترسیمی	این بار مربی بر روی دایره‌های فومی مسیری را طی نمود و کودک می‌بایست مسیر طی‌شده را بر روی نسخه مقوایی ترسیم کند. این فعالیت در ابتدا به شکل مرحله به مرحله و سپس به شکل کلی انجام شد. همچنین مسیرها به تدریج پیچیده‌تر شد.
۸	تمرینات نقطه به نقطه ترسیمی	یک سری تمرینات نقطه به نقطه چاپ‌شده از سطح ساده به دشوار در اختیار کودک قرار گرفت، کودک می‌بایست الگوی داده شده را بر روی نقاط ترسیم می‌کرد. تعداد مسیرها و نقاط به تدریج افزوده شد.
۹	مرور جلسات قبل و تمرینات نقطه به نقطه ترسیمی	تمرینات جلسات قبل با تاکید بر تمرینات نقطه به نقطه ترسیمی انجام شد.

ابزار پژوهش

آزمون پیشرفته ادراکی-بینایی فراستیگ (DTVP)[۲]: این آزمون توسط ماریان فراستیگ در سال ۱۹۶۱ برای سنجش تحول ادراک دیداری در سن ۴ تا ۷ سال و ۱۱ ماه تهیه شد. این آزمون رشد ادراک دیداری را در پنج حیطه هماهنگی دیداری-حرکتی، شکل زمینه، ثبات شکل، تشخیص وضعیت شکل در فضا و درک روابط فضایی می‌سنجد. آزمون دارای یک کتابچه، ۱۱ عدد کارت نمایشی و برگ‌های نمره‌گذاری است. این آزمون دارای ۷۲ ماده می‌باشد که بر روی ۲۱۱۶ نفر هنجاریابی شده است. فراستیگ در پژوهش‌های خود عنوان نموده پایایی آزمون از ۱٫۶۹ تا ۱٫۹۸ متغیر است. این آزمون با دیگر آزمون‌های ادراکی دیداری بین ۰٫۵۲ تا ۰٫۷۵ همبستگی دارد.[۱۸] مصطفی تبریزی این آزمون را در ایران هنجاریابی نمود و بین نمرات این آزمون و پیشرفت مهارت‌های تحصیلی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری همبستگی مثبت بین ۰٫۴۰ تا ۰٫۵۰ گزارش کرد.[۱۹]

در این مطالعه، برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل چشمی و اندازه اثر کوهن استفاده شد، زیرا استفاده از روش‌های آمار استنباطی در گروه-های کوچکی که اندازه‌گیری‌های مکرر در آن صورت گرفته است، راهگشا نیست؛ زیرا این روش‌ها به شدت تحت تاثیر حجم نمونه هستند؛ لذا در پژوهش حاضر از روش اندازه اثر[۳] d Cohen استفاده شد، زیرا این شاخص مستقل از حجم نمونه است. این اندازه اثر مبتنی بر میانگین و انحراف معیار در خط پایه و مرحله پیگیری است. بدین ترتیب اندازه اثر مساوی است با (میانگین خط پایه منهای میانگین مرحله پیگیری) تقسیم بر جذر (تفاضل انحراف معیار در خط پایه به توان دو تقسیم بر انحراف معیار پیگیری به توان دو تقسیم بر دو).[۲۰] از دیدگاه آماری، اندازه اثر برابر و بیش از ۰٫۸ "بالا"، اندازه اثر ۰٫۵ "متوسط" و اندازه اثر ۰٫۲ "کوچک" تفسیر می‌شود.[۲۱]

رابطهٔ (۱)

$$\text{Cohen'sd} = M_1 - M_2 / \sigma_{pooled}$$

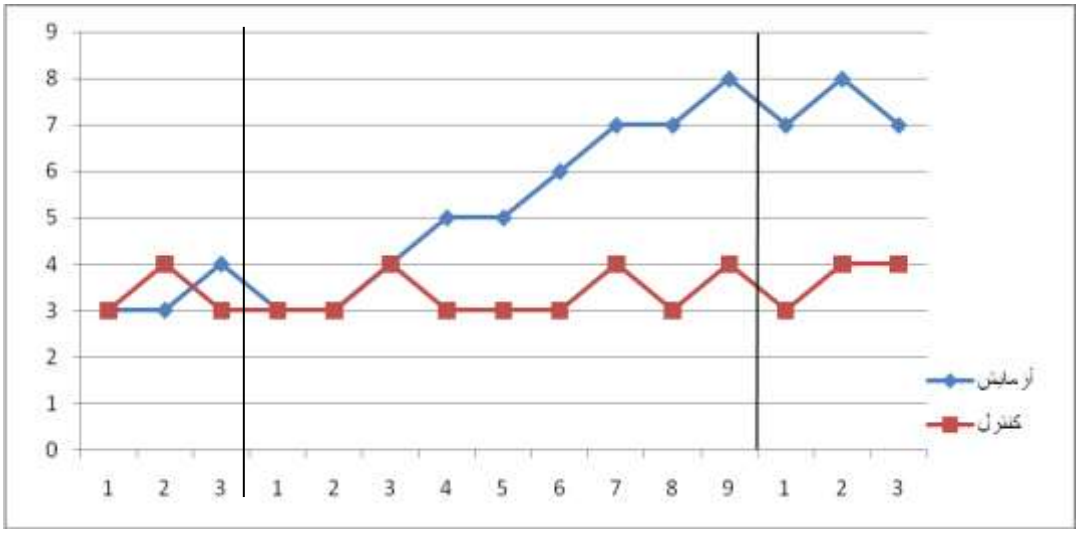
رابطهٔ (۲)

$$\text{Where } \sigma_{pooled} = \sqrt{[(\sigma_1^2 + \sigma_2^2)/2]}$$

یافته‌ها

نمرات ادراک روابط فضایی آزمودنی و گواه در مرحله پیش از مداخله طی سه جلسه و در مرحله مداخله و اجرای برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی طی ۹ جلسه و پس از حذف مداخله در مرحله پیگیری طی سه جلسه در نمودار ۱ نمایش داده شده است.

[2] Developmental Test Visual Perception
[3] Effect Size



نمودار ۱: نیمرخ درک روابط فضایی آزمودنی و شاهد در پیش‌آزمون، مداخله و پیگیری

با توجه به طرح پژوهش، برای محاسبه اندازه اثر از روش محاسبه اندازه اثر کوهن استفاده شد. اندازه اثر، مقدار نسبی کاربندی آزمایشی را اندازه می‌گیرد و مستقل از حجم گروه نمونه است. اندازه اثر بیانگر میزان ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته است. در این مطالعه اندازه اثر ۲/۰۶ برای وضعیت آزمایش و ۰/۴۴ برای وضعیت کنترل به دست آمد (جدول ۲) که بیانگر اثربخشی بالای مداخله در بهبود وضعیت ادراکی کودک دارای اختلال یادگیری و تفاوت معنادار با وضعیت کنترل است.

جدول ۲: نتایج اندازه‌گیری‌های مکرر درک روابط فضایی

	میانگین پیش‌آزمون	واریانس پیش‌آزمون	میانگین پیگیری	واریانس پیگیری	اندازه اثر کوهن
آزمایش	۳/۳۳	۰/۳۳	۵/۸۳	۳/۲٤	۲/۰٦
کنترل	۳/۳۳	۰/۳۳	۳/٤۱	۰/۲٦	۰/٤٤

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی بر بهبود وضعیت ادراک دیداری از نوع درک روابط فضایی در کودکان دارای اختلال یادگیری انجام شد. با توجه به وجود موارد بالینی محدود با شرایط یکسان در حوزه ضعف شدید ادراک روابط فضایی، و جدید بودن برنامه آموزشی، برای کسب اطلاعات درباره چگونگی اثربخشی برنامه بر متغیر وابسته از مطالعه تک‌آزمودنی با شاهد فعال استفاده شد. نتایج حاکی از اثربخشی بالای برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی بر ادراک روابط فضایی در کودک دارای اختلال یادگیری بود که می‌تواند به دلیل استفاده از تحریکات حسی–حرکتی مداوم و مناسب، در نظر گرفتن زیرساخت‌های تحول و رشد ادراک دیداری و ارائه بازخوردهای سریع و مناسب در برنامه طراحی شده باشد. نتایج مطالعه حاضر همسو با مطالعات جعفری و همکاران (۱۳۹۴)، اصلی آزاد و همکاران (۱۳۹۴)، نظری و سیاحی (۱۳۹۱) حاکی از اثربخشی آموزش‌های تخصصی، ساختارمند و مناسب در اصلاح و بهبود نقائص شناختی و تحولی کودکان دارای اختلال یادگیری است.

تفاوت اندازه اثر آموزش بین شاهد (d=۰/۴۴) و آزمودنی (d=۲/۰۶) در پژوهش حاضر در حالی مشاهده شد که شاهد به شکل فعال در حال دریافت آموزش‌های ترمیمی و رایج در مرکز اختلالات یادگیری بود. این یافته حاکی از اهمیت هدف‌گیری عناصر شناختی و تحولی مربوطه در برنامه‌ای انطباقی و ساختارمند جهت اصلاح مشکلات تحولی است. با بررسی نوع تمرینات ارائه‌شده برای شاهد مشخص می‌شود که هر چند در طول جلسات آموزشی کودک در حال دریافت تمرینات تقویت ادراک دیداری بوده است، اما این تمرینات از جنس قلم کاغذی و با بهره‌گیری ضعیف از تحریکات حسی–حرکتی و دیگر حواس بوده است؛ در حالی که آزمودنی طی برنامه‌ای ساختاریافته از مراحل خودآگاهی بدن در فضا گذر کرده و به تدریج به مرحله ادراک فضایی اشیا نسبت به یکدیگر دست می‌یابد و در این راه از فعالیت‌های حسی و حرکتی مناسب و بهینه بهره می‌گیرد. به علاوه آزمودنی نقش فعالی در یادگیری داشته و برنامه به شکل انطباقی برای وی اعمال شده است؛ به طوری که سطح دشواری تمرین‌ها متناسب با پیشرفت کودک و به شکل گام‌به‌گام اجرا شده است.

با توجه به اینکه بسیاری پژوهش‌ها ضعف در عملکرد دیداری–فضایی را یک نشانه نوروپسیکولوژیک (عصب‌شناختی) در اختلال یادگیری

می‌دانند، بهبود وضعیت ادراک دیداری در کودک دارای اختلال یادگیری خاص و با اختلال در درک روابط فضایی می‌تواند تایید شواهد انعطاف‌پذیری مغز در جبران ناتوانی‌های عصب تحولی بر اثر تمرین و آموزش در سن مناسب باشد.

گرچه ژنتیک یکی از عوامل موثر در توانایی تجسم دیداری–فضایی است و طبق مطالعات توانایی فضایی بر روی ژن مغلوب کروموزوم X انسان قرار دارد و این امر درمان در این حوزه را کاری دشوار می‌نماید، اما آنچه در این زمینه امیدبخش است، یافته‌های جدید در زمینه اپی-ژنتیک است. طرفداران این نظریه معتقد هستند که همه ژن‌ها در یک ژنوتیپ در هر زمان خاصی فعال نمی‌شوند، بلکه تغییرات در تظاهر ژن‌ها به طور خودبه‌خود یا در پاسخ به عوامل محیطی رخ می‌دهد. این نظریه، روشی را تدارک می‌بیند که بتوان به واسطه محیط، کارکردهای مغز را تحت تاثیر قرار داد. در حقیقت روش اپی‌ژنتیک به تغییرات تنظیم ژنی اشاره دارد که بدون تغییر در توالی ژنوتیپ اتفاق می‌افتد. بر طبق این نظریه تغییرات محیطی به تغییرات شیمیایی منجر می‌شود که افزایش یا کاهش‌دهنده بروز ژن‌ها است.[۲۳-۲۲] ؛ لذا بر طبق این نظریه حتی اگر نقایص ادراک فضایی نوروپسیکولوژیک ناشی از عوامل ژنتیکی باشد، می‌توان با روش‌های آموزشی مناسب و تغییرات محیطی، این کارکرد را مورد تقویت قرار داد. از جمله این روش‌های آموزشی می‌توان به برنامه‌های آموزشی و درمانی ساختارمند و فشرده اشاره کرد. برنامه‌هایی که بنا بر نظر رودگر وزیوزیانی (۲۰۰۶)، علاوه بر در نظر گرفتن علل زیربنایی و علائم و ویژگی‌های مشکلات و اختلالات، زیرساخت‌های رفتار هدف را با استفاده از محرک‌های مناسب، در فرآیندی منظم و اثربخش به کار گیرد.[۱۰]

طبق مطالعات تحریک قشر حسی–حرکتی مغز از طریق فعالیت‌ها و تمرین‌های ساختارمند، عملکرد ثمربخش مغز را تقویت و تسهیل می-نماید. تکرار و تداوم چنین برانگیختگی‌هایی با اثرگذاری متقابل مغز و دستگاه عصبی بر کمیت و کیفیت پاسخ‌دهی رفتاری منجر به یادگیری‌های جدید و به شکل برعکس بهبودبخشی مغز و دستگاه عصبی از طریق رفتارها و تمرین‌های متوالی می‌گردد؛ امری که منطق نظری آن تعامل پویای ساختار مغز، عملکردهای عصبی و یادگیری است.[۱۷]

هرچند مطالعه حاضر اثربخشی برنامه آموزشی نقطه‌های فضایی بر بهبود ادراک روابط فضایی را با اندازه اثر مطلوب نشان داد، اما این مطالعه به شکل تک‌آزمودنی اجرا شد. جهت تعمیم نتایج این مطالعه، نیاز به تکرار پژوهش، نمونه‌گیری‌های جدید و اجرای برنامه بر روی نمونه‌های بزرگ‌تر می‌باشد. به علاوه با توجه به پاسخ‌دهی سیستم اعصاب مرکزی به آموزش‌های مناسب، گسترش برنامه‌های آموزشی و درمانی تخصصی و متنوع در این زمینه توصیه می‌گردد تا مربیان بتوانند با توجه به ویژگی‌های افراد مختلف، برنامه مناسب را انتخاب و مورد استفاده قرار دهند. همچنین از آن جا که اختلالات یادگیری گروه ناهمگنی از موانع شناختی و تحولی را دربرمی‌گیرند، ایجاد و توسعه برنامه‌های آموزشی و درمانی با هدف اصلاح و تقویت دیگر زیرساخت‌های شناختی معیوب در اختلال یادگیری نیز پیشنهاد می‌گردد.

تشکر و قدردانی

از کارشناس محترم مشکلات ویژه یادگیری استان خوزستان، جناب آقای رضا تنورساز و خانواده محترم دانش‌آموزان "علیرضا ج" و "مجتبی م" سپاسگزاریم که نهایت همکاری را در طی جلسات با ما داشتند. همچنین از ریاست محترم اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴ اهواز جناب آقای سید محسن موسوی و اداره آموزش و پرورش استثنایی استان خوزستان که مجوز انجام کار پژوهشی را در اختیار ما قرار دادند، تشکر ویژه می‌نماییم.

منابع

1. Facoetti A, Corradi N. Milena R. Gori S, Zorzi M. Visual spatial attention and speech segmentation are both impaired in preschoolers at familial risk for developmental dyslexia. Dyslexia an international journal of research and practice. 2010; 16(3): 226–239
2. AsliAzad M, Abedi A, Yarmohamadian A. Effectiveness of training spatial relationships in the mathematical performance of boy students with mathematics learning disabilities. Psychology of exceptional individuals Journal. 2015; 5(17): 111-129. [In Persian].
3. Balouti AR., Bayat MR, Alimoradi M. Relationship between visual perception and reading disability in primary students(first, second, third grade) of Ahwaz city. International research journal of applied and basic sciences. 2012; 3(10): 2091-2096.
4. Moghaddam K, Estaki M, Saadat M, Keveshki SH. Painting and pottery impact in improving visual-spatial perception and visual memory in students with problems arithmatic. Iranian Journal of Exceptional Children.2011; 11 (2): 141-150. [In Persian].
5. Behzady F, Rahimi C, Mohammadi N. The impact of neurofeedback on visual perception elementary students with math learning disability. Advances in Cognitive Science. 2014; 16 (3): 1-12. [In Persian].
6. Flanagan D P, Fiorello C A, Ortiz S O. Enhancing practice through application of Cattell-Horn-Carroll theory and research: A “Third Method” approach to specific learning disability identification. Psychology in the Schools. 2010; 47(7): 739-760.
7. Balouti AR, Nazari S, SadaatHashemizadeh V. Relationship between visual- motor perception and cognitive abilities of children with learning disorders.Scientific journal of exceptional children. 2015; 12: 34-42. [In Persian].

8. SameeSiahkalroodi L, Alizadeh H, Kooshesh MR. The effectiveness of visual perception skills training on reading performance among students with dyslexia. Advances in Cognitive Science. 2009; 11 (2): 63-7. [In Persian].
9. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-۵). Washington, D.C. American Psychiatric Association. 2013.
10. Hendricks B. "The Effectiveness of the Concordance-Discordance Model: Identifying Learning Disabilities in School-Aged Children". PCOM Psychology Dissertations; 2014. Paper 284.
11. AsghariNekah S M. Educational – treatment applications for restoration of traditional Iranian play in the education and rehabilitation of children with special needs. Exceptional education. 2010; 6 (90): 3 11 [In Persian].
12. Hossein K, Asghrynekah S M. neurological functions of Iranian traditional games in special education and rehabilitation for Exceptional Children. The first scientific conference of Exceptional Children. 2010. [In Persian].
13. Nazari S, Sayahi H. Motion games and visual perception improvement in learning disabled children: a case study. Presented at the 1th National Conference on Educational Psychology, University of Shahid Rajaie Tehran 2013. [In Persian].
14. Jafari F S, Abedi A, Faramarzi S, Shirzadi P. The effectiveness of perceptual motor games on visuospatial processing in children with Developmental Coordination Disorder. Exceptional education. 2016; 15 (3): 5-12. [In Persian].
15. Cook B G, Tankersley M, Landrum T J. Instructional practices with and without empirical validity Advances in learning and behavioral disabilities volume 29). Emerald Group Publishing; 2016.
16. Hall T M., Kuduson H G., Schaefer C E. Fifteen effective play therapy techniques. Professional psychology: research and practice 2002; 33(6): 515-522.
17. Guy J L., Tammy S. Play to win! Using games in library instruction to enhance student learning(2006). Available at: www.sciencedirect.com
18. Frosting M, Horne D,Miller AM. The developmental program in visual perception. Chicago: Follett; 1972.
19. Tabrizi M. Diagnosis and treatment of dyscalculia. Tehran: Fararawan Pablications; 2000. [In Persian].
20. Kazdin A. Hand book of research methods in clinical psychology.New York: john Weiley & sons, Inc; 1999.
21. Schuele CM, Justice LM. The Importance of Effect Sizes in the Interpretation of Research [Internet]. 2006 [cited 2013]. Available from: http://www.asha.org/Publications/leader/2006/060815/f060815d.htm
22. Vatanparast S, Alipoor A, Zaree H, Yadegari O A. Compare spatial ability (mental rotation, visualization and pulling the water line) in the third quarter of pregnant women with women after natural delivery. Journal of Nursing and Midwifery. 2011; 9 (4): 306- 314. [In Persian].
23. Nazari S, Sayahi H, Kouti E. A comparative study of spatial - visual imagery of learning disabilities children with mean of statistical population.presented in Iranian Academi of child and adolescent psychiatry. 2012; 353. [In Persian].