مجله علوم پزشکی رازی دوره ۳۰، شماره ۵، مرداد ۱۴۰۲ http://rjms.iums.ac.ir

مقاله پژوهشی

مقایسه اثربخشی روش آموزش یکپارچگی حسی و روش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی بر حافظه آشکار و نهان، توانایی نگهداری ذهنی و مهارت‌های دیداری–فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص

فاطمه اخلاقی یزدی نژاد: دکترای تخصصی روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، واحد رفسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران.

چنگیز رحیمی: استاد، گروه روانشناسی بالینی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران، (* نویسنده مسئول) chrahimi@shirazu.ac.ir

نورالله محمدی: استاد، گروه روانشناسی بالینی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: اختلال یادگیری یکی از عوامل مؤثر بر عملکرد مغز می‌با شد؛ بنابراین هدف از پژوهش حا ضر مقایسه اثربخ شی روش آموزش یکپارچگی حسی و روش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی بر حافظه آشکار و نهان، توانایی نگهداری ذهنی و مهارت‌های دیداری–فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص بود.

روش کار: جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص مراجعه‌کننده به مراکز اختلال یادگیری شهرستان رفسنجان در سال تحصیلی ۱۴۰۰–۱۳۹۹ بودند که تعداد ۹۰ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و بصورت تصادفی در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل جایگزین شدند. ابزار پژوهش شامل تکلیف نگهداری ذهنی مایع بوگارد و روس (۱۹۹۱)، پرسشنامه حافظه آشکار و نهان اسنود گراس و وندروارت (۱۹۸۰) و آزمون حافظه بینایی–فضایی کورنولدی (۱۹۹۸) بود. تجزیه و تحلیل داده ها با ا ستفاده از اندازه گیری مکرر با طرح مختلط و تحلیل واریانس چند متغیره به کمک نرافزار spss-24 انجام گرفت.

یافته‌ها: یافته‌ها ن شان داد که اثر گروه در مولفه نگهداری ذهنی ($p<۰/۰۱$ و $F = ۷۰/۹۹$)، حافظه آ شکار حافظه آ شکار ($۰/۰۱ > p$ و F (۲ و ۱۶۲) = ۲۹۳/۲۶)، حافظه نهان ($p<۰/۰۱$ و F (۲ و ۱۶۲) = ۶۵/۱۷) و مهارت‌های دیداری–فضایی کودکان معنی‌دار می‌با شد، لذا تفاوت آ شکاری بین نگهداری ذهنی، حافظه آ شکار و نهان و مهارت‌های دیداری–ف ضایی سه گروه و بین اثربخشی روش‌های آموزشی با در نظر گرفتن اختلال‌های یادگیری وجود دارد. همچنین آموزش یکپارچگی حسی بر افزایش نگهداری ذهنی، حافظه آشکار و نهان و مهارت‌های دیداری–فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص اثرگذار بوده است. از سویی دیگر تفاوت بین دو گروه یکپارچگی ح سی و روش سازمان‌دهی مجدد اع صاب ن شان داد که تأثیرات گروه یکپارچگی حسی بر افزایش نگهداری ذهنی، حافظه آشکار و نهان و مهارت های دیداری–فضایی دانش‌آموزان بیش از گروه سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی است.

نتیجه‌گیری: به طور کلی نتایج ن شان داد نتیجه‌گیری شد که روش‌های یکپارچگی ح سی و سازمان‌دهی مجدد اع صاب جهت بهبود عملکرد مغز در رلستای یادگیری مفید و کمک کننده می‌باشد.

تعارض منافع: گزارش نشده است.

منبع حمایت‌کننده: حامی مالی ندارد.

کلیدواژه‌ها

اختلال یادگیری خاص،
نگهداری ذهنی،
سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی،
یکپارچگی حسی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۶

تاریخ چاپ: ۱۴۰۲/۰۵/۰۷

شیوه استناد به این مقاله:

Akhlaghi Yazdinejad F, Rahimi Ch, Mohammadi N. Comparing the Effectiveness of Sensory Integration Training Method and Central Nervous System Reorganization Method on Explicit and Implicit Memory, Mental Maintenance Ability and Visual-Spatial Skills of Students with Special Learning Disorder. Razi J Med Sci. 2023;30(5): 129-143.

*انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC-SA 3.0 صورت گرفته است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

Razi Journal of Medical Sciences. 2023;30(5):129-143. http://rjms.iums.ac.ir

Original Article

Comparing the Effectiveness of Sensory Integration Training Method and Central Nervous System Reorganization Method on Explicit and Implicit Memory, Mental Maintenance Ability and Visual-Spatial Skills of Students with Special Learning Disorder

Fatemeh Akhlaghi Yazdinejad: PhD in Clinical Psychology, Department of Psychology, Rafsanjan Branch, Islamic Azad University, Kerman, Iran.
Changiz Rahimi: Professor; Department of Clinical Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran. (* Corresponding author) chrahimi@shirazu.ac.ir
Nourallah Mohammadi: Professor; Department of Clinical Psychology, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Abstract

Background & Aims: Learning disability is one of the important constructs in exceptional education. One of the goals of educational systems is to raise the level of students' ability to increase the academic efficiency of learners. According to the Statistical Manual of Mental Disorders, a learning disability has been renamed to a specific learning disability, and reading disorder, writing disorder, and math disorder, each of which was once a distinct and independent disorder, are now considered to specify a specific learning disorder. A neurodevelopmental disorder in children that is caused by genetic and environmental factors and affects brain function in the areas of understanding and processing verbal and non-verbal information; in a way that lasts at least 6 months. This disorder leads to problems in learning and using academic skills in the form of carelessness, poor comprehension, slow reading, difficulty in spelling, problems in written expression, problems in mastering the meaning of numbers or calculations, and problems in mathematical reasoning. These problems are not related to mental retardation, developmental delay, uncorrected vision or hearing problems, or motor or neurological disorders, they are specifically meant in this way. In the education and treatment of learning disorders, one of the most important methods introduced is the sensory integration method. Sensory integration refers to processes whose information enters the brain through the eyes, ears, mouth, nose, skin, muscles, joints, and sense of balance. Ayres presented a theory called sensory integration to relate behavior and neural function, especially sensory information, which examines the specific connections of neural function, sensorimotor behavior, and academic learning in a hypothetical framework, and aims to find specific patterns of dysfunction. In children with learning and sensory problems special treatment methods for these groups. The method of sensory integration is a neurological flow that receives and organizes sensory information from the body and the environment of a person and uses it to function more effectively and better in the environment. This method leads to the improvement of excellent brain functions and the abstract levels of the brain from which mathematics is applied; it increases and thus improves the educational efficiency of these students. This intervention engages the child's senses with exercises in the form of a game, and this situation helps coordination and precision in the functioning of the child's senses. Agent concentration is important in maintaining integrity and improving learning performance, so it can play an effective role in improving reading and writing disorders. The basic assumption of this educational method is that children with learning disorders have problems in these sensory pathways. Much research has been conducted and its effectiveness has been confirmed regarding the effectiveness of this educational method in children with learning disabilities. Learning disorder affects brain function in the areas of understanding and processing verbal and non-verbal information; therefore, it is important to identify decisive intervention methods in this field. The purpose of this study was to investigate the effectiveness of the central

Keywords
Specific Learning Disorder,
Mental Maintenance,
Central Nervous System Reorganization,
Sensory Integration

Received: 06/05/2023
Published: 29/07/2023

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

nervous system reorganization method on explicit and implicit memory, mental retention ability, and visual-spatial skills of students with special learning disabilities.

Methods: The statistical population of this research included all students with specific learning disabilities who referred to the learning disabilities centers of Rafsanjan city in the academic year of 2019-2020, 90 of whom were selected randomly in three groups of sensory integration using the purposeful sampling method. , reorganization of the central nervous system, and the control group were replaced. Research tools included Bogard and Roos's (1991) mental fluid retention task, Snodgrass and Vanderwaart's (1980) manifest and latent memory questionnaire, and Kornoldi's (1998) visual-spatial memory test. Data analysis was done using repeated measurement with mixed design and multivariate analysis of variance using SPSS-24 software.

Results: The Results showed that the effect of the group in the component of mental maintenance ($p < 0.01$ and $F = 70.99$), explicit memory ($p < 0.01$ and $F = 293.26$ (162 and 2)), hidden memory ($p < 0.01$ and $F = (162, 2)$ 65.17) and visual-spatial skills of children are significant, so there is an obvious difference between mental retention, overt and hidden memory, and visual-spatial skills. There are three groups and between the effectiveness of educational methods considering learning disorders. Also, sensory integration training has been effective in increasing mental retention, explicit and implicit memory, and visual-spatial skills of students with specific learning disorders. On the other hand, the difference between the two groups of sensory integration and the nerve reorganization method showed that the effects of the sensory integration group on increasing mental retention, explicit and implicit memory, and visual-spatial skills of students are more than the central nervous reorganization group.

Conclusion: It was concluded that the methods of sensory integration and reorganization of nerves are effective in increasing mental retention, explicit and implicit memory, and visuospatial skills of students with specific learning disorders, and this effectiveness in the training of the sensory integration group compared to Reorganization of the nerves in the ability to maintain a higher and greater mental capacity.

Conflicts of interest: None
Funding: None

Cite this article as:

Akhlaghi Yazdinejad F, Rahimi Ch, Mohammadi N. Comparing the Effectiveness of Sensory Integration Training Method and Central Nervous System Reorganization Method on Explicit and Implicit Memory, Mental Maintenance Ability and Visual-Spatial Skills of Students with Special Learning Disorder. Razi J Med Sci. 2023;30(5): 129-143.

*This work is published under CC BY-NC-SA 3.0 licence.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

مقدمه

اختلال یادگیری یکی از سازه‌های مهم در آموزش و پرورش ا ستثنایی ا ست (۱). یکی از هدف‌های نظام‌های آموزشی، بالا بردن سطح توانایی دانش‌آموزان در راستای افزایش بازده تحصیلی یادگیرندگان است. بر اساس راهنمای آ ماری اختلالات روانی، ناتوانی یادگیری به ناتوانی یادگیری خاص تغییر نام داده است و اختلال خواندن، اختلال نوشتن و اختلال ریاضی هر کدام که زمانی اختلال متمایز و مستقلی بودند، اکنون به عنوان تصریح کننده اختلال یادگیری خاص در نظر گرفته شده‌اند (۲). اختلالی ع صبی ر شدی در کودکان که به علت عوا مل ژنتیکی و محیطی ایجاد و بر عملکرد مغز در حیطه‌های درک و پردازش اطلاعات کلامی و غیرکلامی تأثیر می گذارد؛ به نحوی که حداقل ۶ ماه ادا مه یا بد (۳). این اختلال منجر به مشکلاتی در یادگیری و ا ستفاده از مهارت‌های تح صیلی ا ست که در قالب بی‌دقت، درک ضعیف و کند بودن درخوان، مشکل در هجی کردن، ا شکال در بیان نو شتاری، م شکلاتی در تسلط یافتن بر معنی عدد یا محاسبات و اشکال در استدلال ریاضی بروز پیدا می‌کند. این مشکلات ارتباطی به کم‌توانی ذهنی، تأخیر رشدی، مشکلات بینایی یا شنوایی اصلاح‌نشده و یا اختلالات حرکتی یا عصبی ندارند، از این جهت خاص منظور می‌شوند (۴). در زمینه آموزش و درمان اختلال یادگیری یکی از مهم‌ترین روش‌های معرفی‌شده، روش یکپارچگی حسی است. یکپارچگی حسی به پردازش‌هایی گفته می‌شود که اطلاعات آن از راه چشم، گوش، دهان، بینی، پوست، عضله، مفاصل و حس تعادل وارد مغز می‌شوند (۵). این روش به بهبود عملکردهای عالی مغز منتهی و سطوح انتزاعی مغز را که ریاضیات از آن اعمال می‌شود؛ افزایش و به این شکل کارایی آموزشی این دانش‌آموزان را ارتقاء می‌دهد. این مداخله با تمریناتی به‌صورت بازی حواس کودک را درگیر می‌کند و با این و ضعیت به هماهنگی و د قت در عملکرد حواس کودک ک مک می‌کند. تمرکز حواس عا مل دارای اهمیتی در نگهداری یکپارچگی و بهبود عملکرد یادگیری است، بنابراین می‌تواند در بهبود اختلال خواندن و نوشتن نقش مؤثری داشته باشد (۶).

یکی دیگر از روش‌های درمان کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری، روش فرایند آموزی است که ازجمله می‌توان به روش عصبی-روانی دلا کاتو (Delacato) اشاره نمود (۷). در تئوری سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی بیان می دارند که تحول دستگاه عصبی همراه با نظم و الگوی پیش‌بینی پذیری می باشد. تحول این دستگاه در انسان تا هشت‌سالگی کامل می‌شود و توقف رشد آن در هر مرحله مو جب اختلال می‌گردد (۸). متغیرهای متنوعی بر ناتوانی‌های خاص یادگیری تأثیرگذارند که مهم‌ترین آن‌ها شامل، عوامل آموزشی مانند کیفیت و کمیت بر نا مه های آموزشی، عوا مل شخصیتی م ثل خودپ نداره و الگو های عصب روان‌شناختی مثل آسیب‌های عصب شناختی و ادراک و عوامل شناختی به‌مانند تمرکز، توجه، هوش و فرایندهای شناختی، می‌باشند (۹،۱۰).

با توجه به مسائلی که مطرح شد، اختلال یادگیری خاص دارای دامنه گسترده‌ای از مشکلات تحصیلی می‌باشد و درک کامل آن مستلزم توجه به حیطه‌های اجت ماعی، خانوادگی، هی جانی، عاطفی و رف تاری در ز ندگی کودک است (۱۰). ب نابراین ازجم له ن تایج به‌کارگیری روش‌های‌درمانی یکپارچگی‌حسی و روش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی در دانش‌آموزان، بهبود حافظه آشکار و نهان است. شواهد تحقیقی نیز بیانگر اثربخشی روش سازماندهی مجدد اعصاب مرکزی بر انواع اختلالات یادگیری و حافظه بوده است (۱۱). توانایی نگهداری ذهنی به آگاهی از ثبات مقدار باوجود تغییر در حالت، شکل یا اندازه آشکار اشاره دارد. در واقع توانایی نگهداری ذهنی به معنی کسب مفهوم از این واقعیت ا ست که مقدار و کمیت یک ماده، بدون در نظر گرفتن تغییرات ظاهری و سطحی آن ثابت می ما ند (۱۲).

از سویی دیگر شواهد تحقیقی در آسیب‌شناسی اختلال دو ساختار مغزی را مورد تأکید قرار می‌دهند، قطعه آهیانه‌ای و پی شانی و مکانی سم‌هایی که به‌و سیله این دو قطعه مهار می شوند. یکی از مکانی سم‌های قطعه پیشانی که بسیار دارای اهمیت است، کنش‌های اجرایی است (۱۳،۱۴). کنش‌های اجرایی در ادبیات عصب روان شناختی، د سته‌ای از فرایندهای شناختی ه ستند که تحت عنوان رفتارهای جهت‌دار و هدف‌مدار شناخته می‌شوند و دربردارنده گستره وسیعی از فرایندهای شناختی و توانایی‌های رفتاری ا ست که ا ستدلال، حل

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

مسئله، برنامه‌ریزی، توانایی‌های توجه پایدار، مقابله با تداخل و عملکرد چند تکلیفی را شامل می شود. حافظه فعال، بازداری و انعطاف‌پذیری ذهنی منشأ کارکردهای اجرایی در فرایند یادگیری شناخته‌شده‌اند (۱۵). ادر مطالعه‌ای شاره کرد که دانش‌آموزان مبتلا به اختلال‌های یادگیری در حافظه فعال خود دچار نقصان می‌باشند. مؤلفه دوم در حافظه فعال، طرح دیداری-فضایی است که در نگهداری تصاویر، عکس‌ها و اطلاعات مربوط به مکان ها نقش مهمی دارد. سومین بخش مدار آوایی است که در اندوختن مطالب گفتاری مانند اعداد، لغات و جملات دارای نقش می باشد. مؤلفه چهارم ذخیره موقت رویدادی است که این مؤلفه اطلاعات را از دو مؤلفه فرعی حافظه فعال یعنی مدار آوایی و بخش دیداری-فضایی و از حافظه بلندمدت می‌گیرد و آن‌ها را هماهنگ می‌سازد (۱۶).

به طور کلی با توجه به مشکلاتی که کودکان مبتلا به اختلال یادگیری با آن مواجه هستند و از آنجا که مطالعات، محیط غنی و دست‌کاری‌های محیطی را در بهبود مشکلات و بازگشت این کودکان به زندگی عادی مؤثر دانسته‌اند، فقر مطالعه در این زمینه با توجه به چالش‌های آن پژوهشگر را بر آن داشت که به دنبال پاسخگویی به این سؤال باشد که آیا بین اثربخشی روش یکپارچگی حسی و روش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی بر حافظه آ شکار و نهان، توانایی نگهداری ذهنی و مهارت‌های دیداری فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تفاوت وجود دارد؟

روش کار

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و طرح آن آزمایشی از نوع پیش‌آزمون- پس‌آزمون همراه با گروه کنترل و دوره پیگیری بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص (اختلال خواندن/نوشتن، ریاضی و مختلط) مراجعه‌کننده به مراکز آموز شی و بالینی شهر ستان رفسنجان در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ بود که تعداد ۹۰ نفر از آن‌ها با ا ستفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و ب صورت کاملاً تصادفی در سه گروه ۳۰ نفره آزمایش شامل گروه یکپارچگی حسی، گروه آزمایش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی و گروه کنترل جایگزین شدند. پس از کسب مجوزهای لازم از اداره آموزش و پرورش منطقه با مراجعه به مراکز اختلال یادگیری، دانش آموزان دارای اختلال یادگیری که بر ا ساس معیارهای ت شخی صی و داشتن ملاک های اختلال یادگیری خاص (اختلال خواندن/ نوشتن، ریاضی و مختلط)، تشخیص داده شده بودند، شناسایی و انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آز مایش و یک گروه گواه گ مارده شدند. معیار های ورود به مطالعه داشتن اختلال یادگیری، دامنه سنی ۱۵-۱۳ سال، داشتن هوش طبیعی، نداشتن مشکلات همراه مانند بیش فعالی، نداشتن مشکل روانی و جسمی خاص و معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل؛ غیبت بیش از یک جلسه، عدم همکاری کودک یا خانواده، بی قراری کودک و مخدوش بودن بودن ابزارها بود. ا صول اخلاقی این پژوهش، ر ضایت مندی والدین و دانش آموز، رعایت ا صل رازداری حرفه ای و حق آگاهی از نتایج بود. پس از انجام گروه بندی اعضای نمونه اخذ رضایت‌نامه و توجیه پژوهش برای آنها انجام گرفت و آزمودنی‌ها دریکی از دو گروه آموزشی روش یکپارچگی حسی (به مدت ۱۲ جلسه و هر جلسه ۹۰ دقیقه) و روش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی (به مدت ۸ جل سه هر جل سه ۹۰ دقیقه) قرار گرفتند. در این زمان هیچ‌گونه آموزشی برای گروه گواه اجرا نشد. پس از انجام آموزش، تمام آزمودنی‌های هر سه گروه مجدداً به‌و سیله آزمون‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند و درنهایت به‌منظور تعیین ماندگاری آموزش ها، پس از ۴۵ روز آزمون پیگیری صورت گرفت. در ادامه ابزارهای مورد استفاده در پژوهش ارائه شده است:

پروتکل آموز شی یکپارچگی ح سی: این مداخله طی ۱۲ جلسه، هر جلسه ۹۰ دقیقه، برای افراد گروه آزمایش ۱ اجرا شد. خلا صه‌ای از این مداخله در جدول ۱ آورده شده است.

پروتکل روش ساز مان‌دهی م جدد اعصاب مرکزی: این مداخله طی ۸ جلسه، هر جلسه ۹۰ دقیقه، برای افراد گروه آزمایش ۲ اجرا گردید. خلاصه‌ای از این مداخله در جدول ۲ آورده شده است.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

تکلیف نگهداری ذهنی مایع: در پژوهش حاضر برای اندازه‌گیری نگهداری ذهنی از تکلیف نگهداری ذهنی مایع که توسط بوگارد و روس (۱۹۹۱) تهیه شده است، استفاده شد. در این آزمون به کودکان سه اندازه مختلف از محفظه پلاستیکی شامل یک لیوان بلند، دو لیوان متوسط هم‌اندازه و یک لیوان پهن کوتاه داده می شود. لیوان‌های به‌اندازه متوسط با مقدار هم‌اندازه‌ای از مایع پر می‌شوند و به‌عنوان لیوان‌های مرجع در نظر گرفته می شوند. بعد از ریختن آب از یک لیوان به لیوان دیگر، از کودکان خواسته می شود قضاوت کنند که آیا لیوان‌ها به ترتیب میزان آب برابری داشتند. حداکثر امتیاز این آزمون، ۶ است و کودکانی که از ۶ امتیاز، حداقل ۵ بگیرند به‌عنوان افراد دارای نگهداری ذهنی مایع تلقی می‌شوند و بنابراین به مرحله عملیات عینی رسیده‌اند.

آزمون حافظه آشکار و نهان: برای اندازه‌گیری حافظه آشکار و نهان از آزمون تکمیل تصاویر، اقتباس شده از آزمون اصلی استفاده گردید. دارای ۳۰ تصویر از تصاویر آشنا است که هر محرک به ۸ مرحله تقسیم شده و اولین مرحله ناکامل‌ترین و مرحله هشتم تصویر کامل شیء است. محرک‌ها به دو گروه A و B، هرکدام شامل ۱۵ تصویر تقسیم‌شده و در هر گروه تصاویری گنجانده شده که ازنظر آشنا بودن و پیچیدگی، برابر باشند. ابتدا مجموعه A به کودک ارائه می‌شود (تصاویر هدف)، بعد از مرحله اول، ۱۵ دقیقه به آزمودنی استراحت داده می‌شود و بعداز آن مرحله دوم اجرا

جدول ۱- خلاصه بسته آموزشی تمرینات یکپارچگی حسی

جلسات	اهداف
اول	اهداف: آشنایی، آموزش هماهنگی حرکتی، آموزش حفظ تعادل، توازن، آگاهی فضایی، حافظه بینایی// دستور جلسه: آشنای اولیه، انجام تمرینات حرکتی، نرمش‌های تعادلی، حفظ تعادل روی یک‌پا، تمرین جورچین‌های توازن
دوم	اهداف: آموزش هماهنگی حرکتی، آموزش حفظ تعادل، هماهنگی حرکات درشت، آگاهی فضایی// دستور جلسه: مرور تمرینات، حرکاتی مثل سینه‌خیز رفتن، چهاردست‌وپا رفتن، غلت زدن و معلق زدن در امتداد خط راست
سوم	هدف: آموزش هماهنگی حرکتی، آموزش توانایی بصری – حرکتی، توازن، آگاهی فضایی// دستور جلسه: یکی در میان ضربه زدن آرنج راست به‌زانوی چپ و برعکس با استفاده از توپ، حرکات مختلفی مثل ضربه با یکدست و بعد با دست دیگر، تشخیص اشکال هندسی روی چهار قسمت پشت کودک و ...
چهارم	هدف: آموزش هماهنگی حرکتی، آموزش توانایی بصری – حرکتی، جهت‌یابی، ارتباطات فضایی، هماهنگی چشم و دست. دستور جلسه: تمرینات ضرب‌آهنگ، تقلید از مربی، تشخیص اشکال هندسی روی چهار قسمت پشت کودک
پنجم	هدف: آموزش هماهنگی حرکتی، آموزش حفظ تعادل، آموزش جهت‌یابی، ادراک فضایی، آگاهی جنبشی–لمسی// دستور جلسه: حفظ تعادل و انجام حرکات به‌صورت چهار دست‌وپا، راه رفتن باحالت ضربدری در مسیر ایجادشده با طناب
ششم	هدف: آموزش هماهنگی حرکتی، حفظ تعادل، آموزش ادراک فضایی، ادراک جنبشی–لمسی، حافظه بینایی و شنوایی// دستور جلسه: قرار دادن کتاب روی سر و حرکت در مسیر مستقیم و مارپیچ، نام بردن رنگ بدون توجه به نوشته، جدا کردن
هفتم	هدف: تحریک حس لامسه، آموزش حس عمقی، آگاهی فضایی، ادراک تصویر و زمینه، هماهنگی حرکات ظریف، توانایی رمزگشایی دیداری و شنیداری// دستور جلسه: استخر فرضی و شنا کردن، نام بردن اندام‌ها، چهار دست‌وپا شدن کودک و ..
هشتم	هدف: آموزش حفظ تعادل، آموزش هماهنگی عضلانی–حرکتی، حافظه و فراخنای بینایی، ادراک و ثبات شکل/ دستور جلسه: راه رفتن با حفظ تعادل بر روی نردبان، با چشمان باز و بسته، عبور از موانع، حمل‌ونقل اشیا سنگین با کشیدن و یا هل دادن آن، چیدن مهره‌ها به طرق متفاوت در یک‌تخته میخ دار، طبقه‌بندی بلوک‌ها برحسب شکل، اندازه و قطر
نهم	هدف: توانایی تعقیب چشمی، جهت‌یابی، هماهنگی چشم، دست و چشم و پا، آگاهی فضایی، مهارت‌های توازنی/ دستور جلسه: دنبال کردن مسیر حرکت تیله، حرکات ساده با ریتم زمان شمار، مانند بشکن زدن، کف زدن، لی‌لی کردن و قدم زدن، قرار دادن تیله در یک ظرف در دست کودک و چرخاندن آن، دنبال کردن مسیر حرکت چراغ‌قوه، نمایش اسلاید
دهم	هدف: آموزش حفظ تعادل، آموزش هماهنگی بصری– حرکتی، ادراک بینایی، طبقه‌بندی، آگاهی جنبشی– لمسی،/ دستور جلسه: تمرینات طناب‌کشی، پرتاب توپ با دودست، گرفتن توپ پرتاب‌شده به طرفشان، طبقه‌بندی دکمه‌ها با اندازه و رنگ‌های متفاوت، نخ کردن مهره‌ها و بلوک‌ها، با چشمان باز و بسته
یازدهم	هدف: آموزش هماهنگی حسی – حرکتی، جهت‌یابی، تمیز شنیداری، حافظه توالی دیداری و شنیداری/ دستور جلسه: ایستادن به‌صورت متناوب بر روی انگشتان پا و پاشنه‌ها، چرخاندن بازوها را به جلو، پهلو و بالا، خم کردن زانوها به‌طرف جلو و برگرداندن به حالت اول، لمس گوش‌ها و پاها، شوت کردن توپ بافاصله، در مسیر مستقیم و پس‌ازآن از پهلو و عقب، بستن کش به پای کودک، ایجاد فاصله بین پاها و راه رفتن بدون افتادن کش، راه رفتن روی جدول کنار باغچه
دوازدهم	هدف: آموزش حس بصری – حرکتی، آموزش جهت‌یابی هدف، ادراک جنبشی–لمسی، حافظه توالی لامسه‌ای و بینایی، ادراک ردیف، هماهنگی چشم و دست/// دستور جلسه: قرار گرفتن کودک روی چهاردست‌وپا و دمیدن به توپ پینگ‌پونگ، انجام دو کار متفاوت با هر دست، قرار دادن توپ کوچکی بین پاهای و راه رفتن در مسیر مارپیچی دنبال کردن حروف و اعداد روی مقوا، نشان دادن شکل به کودک و رسم آن با چشمان بسته، تمرین میله‌های چوبی و ردیف کردن

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول ۲- خلاصه بسته تمرینات سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی

جلسات	اهداف
اول	اهداف: آشنایی، آموزش خزیدن یک‌طرفه، آموزش الگوی صحیح خوابیدن. دستور جلسه: معرفی اولیه و آشنایی، تمرین سینه‌خیز، تغییر فرم بدن در تمرین خزیدن، تغییر و جابجایی بدن از وضعیت راست به وضعیت چپ، خزیدن آرام و یکنواخت
دوم	اهداف: آموزش شنوایی، آموزش بینایی. دستور جلسه: مرور تمرینات جلسه قبل، بستن سوراخ گوش راست با استفاده از پنبه و پاسخ دادن به درمانگر و سپس بستن گوش چپ، بستن چشم‌چپ با دست چپ، در دست گرفتن چراغ‌قوه
سوم	هدف: آموزش چهاردست‌وپا رفتن تقاطعی. دستور جلسه: مرور جلسه قبل، آموختن طرز چهاردست‌وپا رفتن صحیح و نزدیک کردن دست و زانوی مخالف آن هم‌زمان به زمین، نگاه به دست جلو به هنگام چهاردست‌وپا رفتن
چهارم	هدف: آموزش شنوایی، آموزش بینایی. دستور جلسه: مرور تمرینات جلسه قبل، گوش دادن به درمانگر در حین تغییر موقعیت خود، نشستن روی یک صندلی و گوش دادن به صحبت گوینده در حال دیدن و ندیدن آن، حرکت دادن چراغ‌قوه یا شیء کوچک و نگاه کردن به آن
پنجم	هدف: آموزش راه رفتن تقاطعی، آموزش جهت‌یابی، آموزش هماهنگی عمومی.// دستور جلسه: مرور تمرینات جلسه قبل، راه رفتن متقاطع به طرز صحیح، گام برداشتن و اشاره با دست به آن پا، هدایت پنجه‌ها به سمت خارج و کم کردن سرعت حرکت و مجدداً به حالت طبیعی برگشتن، راه رفتن با الگوی تقاطعی
ششم	هدف: آموزش بینایی، آموزش شنوایی. دستور جلسه: مرور تمرینات جلسه قبل، نشاندن کودک با چشمان بسته روی صندلی وسط اتاق و صحبت کردن با او در حین قدم زدن به اطراف، اشاره کودک به‌جایی که درمانگر هست
هفتم	هدف: آموزش برتری طرف (دست‌وپا). دستور جلسه: مرور تمرینات جلسه قبل، گرفتن لوازم سفره مانند قاشق، چنگال، لیوان و غیره با دست برتر و برداشتن آن‌ها، بستن چشم‌ها و قرار دادن شیء در دست کودک و نام بردن آن
هشتم	هدف: آموزش برتری طرف (گوش و چشم).// دستور جلسه: مرور تمرینات جلسه قبل، بستن گوش غیر برتر و گوش دادن با گوش برتر، به‌آرامی و بعد به‌صورت نجوا، چشمک زدن یا خیره شدن با چشم برتر، بستن چشم برتر و نگاه کردن از درون لوله، نشانه‌گیری با انگشت سبابه به هدف مشخص با بستن چشم غیر برتر

می‌شود. در این مرحله ۱۵ تصویر مجموعه A که در مرحله اول بود با ۱۵ تصویر مجموعه B به شکلی درهم‌آمیخته و به طریقی تصادفی به آزمودنی ارائه می‌شوند. بعد از شناسایی هر تصویر، از آزمودنی سوال می‌شود که آیا قبلاً تصویر را دیده است یا خیر. صرفه‌جویی در مرحله‌ای که آزمودنی نام تصویر را بین مرحله مطالعه و آزمون در تصاویر هدف تشخیص می‌دهد؛ به‌عنوان اندازه‌ای از حافظه نهان و بازشناسی و یادآوری درست تصاویر هدف به‌عنوان اندازه‌ای از حافظه آشکار در نظر گرفته می‌شوند. در حافظه نهان به‌هیچ‌وجه آزمودنی راهنمایی نمی‌شود ولی در حافظه آشکار راهنمایی و از فرد خواسته می‌شود برای عملکرد مناسب سعی کند به مرحله قبل مراجعه نماید. در نمره‌گذاری تکلیف حافظه نهان اگر آزمودنی در مرحله اول تصویر شیء را درست تشخیص دهد ۸ نمره ولی اگر در مرحله هشتم آن را درست تشخیص دهد، نمره ۱ می‌گیرد. نمره گذاری تکلیف حافظه آشکار نیز به‌صورت صفر و یک است.

آزمون حافظه بینایی- فضایی: در پژوهش حاضر برای اندازه‌گیری مهارت‌های دیداری-فضایی از آزمون حافظه بینایی- فضایی که توانایی تکلیف تصاویر را اندازه‌گیری می‌کند و توسط کورنولدی و همکاران تهیه شده است، استفاده گردید. آزمون حافظه بینایی-فضایی از ۹ جدول ۴×۴ تشکیل‌شده است و شامل تصاویری آشناست که در خانه‌های متفاوت و با وضعیتی متفاوت، در جداول قرارگرفته‌اند. از دانش‌آموز خواسته می شود که هر تصویر را در جدول ۴×۴، برای ۳۰ ثانیه مشاهده کند و تصویر مربوطه و محل آن را به خاطر بسپارد. در این تکلیف، دو نمره جداگانه قابل محاسبه است؛ نمره فضایی از تعداد محل‌های درست یادآوری شده و نمره بینایی از تعداد تصاویر درستی که نام آن‌ها بیان‌شده است. برای هر یادآوری درست به آزمودنی یک نمره تعلق می‌گیرد. کورنولدی و همکاران در پژوهش خود ضریب پایایی این آزمون را با روش آزمون-بازآزمون برای کودکان ۴/۵ تا ۱۱/۵ سال ۰/۸۳ گزارش نموده‌اند. کشاورز و کاکاوند (۲۸) ضریب پایایی این آزمون را از طریق روش آلفای کرونباخ ۰/۷۹ گزارش نموده‌اند.

جهت بررسی مقایسه اثربخشی آموزش یکپارچگی حسی و سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی بر نگهداری ذهنی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص از آزمون تحلیل اندازه‌گیری مکرر با طرح مختلط، استفاده شد. در ابتدا آزمون ماتریس واریانس-کوواریانس و لوین جهت برسی همگن بودن واریانس‌ها مورد برسی قرار

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

گرفت. کلیه تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ انجام گردید.

یافته‌ها

جدول (۳) نشان‌دهنده شاخص‌های توصیفی میانگین و انحراف معیار متغیر حافظه آشکار و نهان، توانایی نگهداری ذهنی و مهارت های دیداری-فضایی به تفکیک گروه است. نتایج نشان می‌دهد که بین نمرات پیش‌آزمون در گروه های پژوهش تفاوت چندانی وجود ندارد؛ اما بین میانگین نمرات پس‌آزمون و پیگیری دو گروه آزمایش و گواه تفاوت مشاهده می‌شود. در ادامه به بررسی معنی‌داری این تفاوت پرداخته شده است. در ابتدا نتایج حاصل از بررسی توزیع نرمال متغیرها با استفاده از آزمون کالموگروف اسمیرنوف نشان داد که سطح معنی‌داری به‌دست‌آمده در آزمون K-S، در متغیرهای حافظه آشکار(P=۰/۲۰ و Z=۰/۵۹) و حافظه نهان (P=۰/۹۱ و Z=۰/۹۷)، توانایی نگهداری ذهنی (P=۰/۵۹ و Z=۰/۹۵) (P=۱/۰۷ و Z=۰/۰۸) بیش از مقدار ۰/۰۵ است، در نتیجه می‌توان گفت که توزیع متغیرهای مورد بررسی در نمونه آماری دارای توزیع نرمال می باشند. همچنین در ادامه جهت بررسی اثربخشی آموزش یکپارچگی حسی بر حافظه آشکار و نهان و توانایی نگهداری ذهنی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص از آزمون تحلیل اندازه‌گیری مکرر با طرح مختلط، استفاده شد. در ابتدا آزمون ماتریس واریانس-کوواریانس و لوین جهت بررسی همگن بودن واریانس‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

به‌منظور آزمون مفروضه همسانی ماتریس های واریانس-کوواریانس از آزمون امباکس استفاده شد که نتایج آن نشان داد که میزان معنی‌داری آزمون باکس در سطح (P> ۰/۰۵) معنی‌دار نیست. به عبارت دیگر ماتریس واریانس-کوواریانس همگن بوده و مفروضه مورد نظر برقرار است. همچنین نتایج آزمون لوین نشان داد که چون سطح معنی‌داری به‌دست‌آمده در سه مرحله پیش‌آزمون، پس آزمون و پیگیری، بزرگ‌تر از (۰/۰۵) است، بنابراین دو گروه ازنظر واریانس تفاوت معنی‌داری ندارند، بنابراین این پیش‌فرض جهت انجام آزمون رعایت شده است.

نتایج تحلیل واریانس جدول (۴) نشان داد، ازآنجاکه اثر زمان حافظه آشکار در سه سطح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون پیگیری، (p<۰/۰۱ و ۲۹۳/۲۶ = F (۱۶۲ و ۲) و نیز حافظه نهان در سه سطح (p<۰/۰۱ و ۶۵/۱۷ = F (۱۶۲ و ۲) معنی‌دار می‌باشد، بنابراین حافظه آشکار و نهان افراد در سه سطح با یکدیگر اختلاف معنی‌داری دارند. همچنین ازآنجاکه در اثر متقابل بین اثر زمان و گروه نیز در حافظه آشکار (p<۰/۰۱ و ۵۰/۰۳ = F (۱۶۲ و ۴) و حافظه نهان p<۰/۰۱ و ۱۳/۶۷ = F (۱۶۲ و ۴) معنی‌دار می‌باشد، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اثر متقابل بین میزان اثر زمان و گروه، معنی‌دار است؛ درمجموع می‌توان گفت برنامه آموزشی یکپارچگی حسی بر حافظه آشکار و نهان دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تأثیر گذار است. همچنین اثر زمان نگهداری ذهنی (p<۰/۰۱ و ۶۰/۴۹ = F (۱۶۲ و ۲) و مهارت‌های دیداری فضایی (p<۰/۰۱ و ۱۶۶/۴۴= F (۱۶۲ و ۲) در سه مرحله آزمون معنی‌دار می باشد. لذا می‌توان گفت برنامه آموزشی یکپارچگی حسی و سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی بر حافظه آشکار و نهان، توانایی نگهداری ذهنی و مهارت های دیداری-فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تأثیرگذار است.

از آنجا که نتایج اثر گروه (کنترل و یکپارچگی حسی) در حافظه آشکار (p<۰/۰۱ و F= ۱۶۶/۴۲)، حافظه نهان (p<۰/۰۱ و F= ۴۶/۱۷) و توانایی نگهداری ذهنی (p<۰/۰۱ و F= ۷۰/۹۹) معنی‌دار می باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت آشکاری بین حافظه آشکار و نهان و توانایی نگهداری ذهنی دو گروه آزمایش و کنترل وجود دارد. همچنین اثر متقابل گروه و اختلال (خواندن/نوشتن، ریاضی و مختلط) در حافظه آشکار (p<۰/۰۵ و F = ۳/۵۲)، حافظه نهان (p>۰/۰۵ و ۱/۲۲ =F)، توانایی نگهداری ذهنی (p<۰/۰۵ و F = ۲/۸۵) و مهارت‌های دیداری-فضایی (p<۰/۰۱ و F = ۵۵/۹۶) معنی‌دار می باشد، بنابراین می‌توان گفت که تفاوت معنی‌داری بین اثربخشی روش آموزشی یکپارچگی حسی و سازمان‌دهی مجدد اعصاب با در نظر گرفتن

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول ۳- شاخص‌های توصیفی متغیر حافظه آشکار و نهان و توانایی نگهداری ذهنی

گروه			تعداد	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		آزمون پیگیری	
				M	SD	M	SD	M	SD
حافظه آشکار	کنترل	خواندن/نوشتن	۱۰	۲/۱۰	۰/۷۴	۲/۲۰	۰/۷۹	۲/۱۰	۰/۷۴
		ریاضی	۱۰	۱/۳۰	۰/۴۸	۱/۹۰	۰/۵۷	۲/۶۰	۰/۵۲
		مختلط	۱۰	۱/۷۰	۰/۴۸	۲/۳۰	۰/۶۷	۲/۸۰	۰/۴۲
		کل	۳۰	۱/۷۰	۰/۶۵	۲/۱۳	۰/۶۸	۲/۱۷	۰/۷۵
	یکپارچگی حسی	خواندن/نوشتن	۱۰	۱/۷۰	۰/۶۷	۵/۲۰	۱/۰۳	۵/۵۰	۰/۸۵
		ریاضی	۱۰	۲/۰۰	۰/۹۴	۵/۶۰	۰/۸۴	۵/۹۰	۰/۸۸
		مختلط	۱۰	۲/۱۰	۰/۷۴	۵/۲۰	۰/۹۲	۵/۶۰	۱/۰۷
		کل	۳۰	۱/۹۳	۰/۷۸	۵/۳۳	۰/۹۲	۵/۶۷	۰/۹۲
حافظه نهان	کنترل	خواندن/نوشتن	۱۰	۱/۲۰	۰/۶۳	۱/۲۰	۰/۷۹	۱/۵۰	۰/۸۵
		ریاضی	۱۰	۰/۸۰	۰/۷۹	۱/۰۰	۰/۶۷	۱/۳۰	۰/۶۷
		مختلط	۱۰	۱/۱۰	۰/۷۴	۱/۴۰	۰/۵۲	۱/۷۰	۰/۴۸
		کل	۳۰	۱/۰۳	۰/۷۲	۱/۲۰	۰/۶۶	۱/۵۰	۰/۶۸
	یکپارچگی حسی	خواندن/نوشتن	۱۰	۱/۹۰	۰/۸۸	۲/۴۰	۰/۵۲	۲/۸۰	۰/۷۹
		ریاضی	۱۰	۱/۴۰	۰/۵۲	۳/۰۰	۰/۶۷	۳/۳۰	۰/۸۲
		مختلط	۱۰	۱/۲۰	۰/۷۹	۳/۱۰	۰/۷۴	۳/۴۰	۰/۷۰
		کل	۳۰	۱/۱۷	۰/۷۵	۲/۸۳	۰/۷۰	۳/۱۷	۰/۷۹
توانایی نگهداری ذهنی	کنترل	خواندن/نوشتن	۱۰	۳/۰۰	۰/۶۷	۲/۶۰	۱/۰۷	۲/۸۰	۰/۷۹
		ریاضی	۱۰	۱/۹۰	۰/۷۴	۲/۰۰	۰/۶۷	۲/۲۰	۰/۶۳
		مختلط	۱۰	۱/۶۰	۰/۸۴	۲/۲۰	۰/۶۳	۲/۸۰	۰/۷۹
		کل	۳۰	۱/۵۰	۰/۸۶	۲/۲۷	۰/۸۳	۲/۶۰	۰/۷۷
	یکپارچگی حسی	خواندن/نوشتن	۱۰	۱/۶۰	۱/۰۷	۴/۷۰	۱/۴۲	۵/۰۰	۰/۶۳
		ریاضی	۱۰	۲/۶۰	۱/۰۷	۴/۸۰	۰/۶۳	۵/۳۰	۰/۸۲
		مختلط	۱۰	۲/۶۰	۱/۰۷	۴/۹۰	۰/۷۴	۵/۴۰	۰/۷۰
		کل	۳۰	۲/۶۰	۱/۰۴	۴/۸۰	۰/۹۶	۵/۲۳	۰/۱۰
مهارت‌های دیداری-فضایی	کنترل	خواندن/نوشتن	۱۰	۳/۱۰	۰/۵۷	۲/۷۰	۰/۶۷	۳/۳۰	۰/۹۵
		ریاضی	۱۰	۲/۹۰	۰/۷۴	۲/۲۰	۰/۶۳	۲/۷۰	۰/۸۴
		مختلط	۱۰	۲/۹۰	۰/۸۸	۲/۲۰	۰/۶۳	۳/۷۰	۰/۹۵
		کل	۳۰	۲/۹۷	۰/۷۲	۲/۷۰	۰/۷۵	۳/۲۳	۰/۹۷
	یکپارچگی حسی	خواندن/نوشتن	۱۰	۲/۷۰	۰/۶۷	۴/۹۰	۰/۵۷	۵/۳۰	۰/۶۷
		ریاضی	۱۰	۲/۹۰	۰/۷۴	۴/۸۰	۰/۶۳	۵/۱۰	۰/۸۸
		مختلط	۱۰	۲/۶۰	۰/۷۰	۵۰/۱۰	۰/۷۴	۵/۰۰	۰/۸۲
		کل	۳۰	۲/۷۳	۰/۶۹	۴/۹۳	۰/۶۴	۵/۱۳	۰/۷۸
	سازمان‌دهی مجدد اعصاب	خواندن/نوشتن	۱۰	۲/۷۰	۰/۶۷	۴/۹۰	۰/۵۷	۲/۲۰	۰/۹۲
		ریاضی	۱۰	۲/۸۰	۰/۶۳	۴/۴۰	۰/۵۲	۴/۸۰	۰/۶۳
		مختلط	۱۰	۲/۹۰	۰/۹۹	۴/۵۰	۰/۵۳	۴/۹۰	۰/۵۷
		کل	۳۰	۲/۸۰	۰/۷۶	۴/۶۰	۰/۵۶	۴/۹۷	۰/۷۲

اختلال‌های یادگیری و گروه وجود دارد (جدول ۵). در ادامه و جدول (۶) آزمون مقایسه t بونفرونی مورد بررسی قرار می‌گیرند. مطابق جدول (۶) در متغیر حافظه آشکار و نهان، تفاوت میانگین گروه کنترل با گروه یکپارچگی حسی و همچنین روش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی معنی‌دار شده است؛ به این معنی

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول ٤- نتایج تحلیل واریانس برای فاکتور درون موردی متغیرهای پژوهش و اثر متقابل آن با گروه و اختلال

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	P	اندازه اثر	توان آماری
حافظه آشکار	اثر زمان	۳۲۰/۵۴۱	۲	۱۶۰/۲۷	۲۹۷/۲۶۶	۰/۰۰۰۱	۰/۷۸۴	۱
	اثر زمان * گروه	۱۰۹/۳۷	۴	۲۷/۳۴۳	۵۰/۰۳۲	۰/۰۰۰۱	۰/۵۵۳	۱
	اثر زمان * اختلال	۱/۷۹۳	۴	۰/۴۴۸	۰/۸۲	۰/۵۱۴	۰/۰۲	۰/۲۵۸
	اثرزمان *گروه* اختلال	۴/۴۳	۸	۰/۵۵۴	۱/۰۱۳	۰/۴۲۸	۰/۰۴۸	۰/۴۶۱
	واریانس خطا	۸۸/۵۳۳	۱۶۲	۰/۵۴۷				
حافظه نهان	اثر زمان	۵۹/۴۸۹	۲	۲۹/۷۴۴	۶۹/۱۷۵	۰/۰۰۰۱	۰/۴۴۶	۱
	اثر زمان * گروه	۲۴/۹۵۶	۴	۶/۲۳۹	۱۳/۶۷	۰/۰۰۰۱	۰/۲۵۲	۱
	اثر زمان * اختلال	۰/۸۸۹	۴	۰/۲۲۲	۰/۴۷۸	۰/۷۴۵	۰/۰۱۲	۰/۱۶۴
	اثر زمان *گروه* اختلال	۲/۷۳۳	۸	۰/۳۴۲	۰/۷۴۹	۰/۶۴۸	۰/۰۳۶	۰/۳۳۹
	واریانس خطا	۷۳/۹۳۳	۱۶۲	۰/۴۵۶				
توانایی نگهداری ذهنی	اثر زمان	۶۲/۴۸۹	۲	۳۱/۲۴۴	۶۰/۴۹۷	۰/۰۰۰۱	۰/۴۲۸	۱
	اثر زمان * گروه	۶۶/۹۵۶	۴	۱۶/۷۳۹	۳۲/۴۱۱	۰/۰۰۰۱	۰/۴۴۵	۱
	اثر زمان * اختلال	۱/۹۱۱	۴	۰/۴۷۸	۰/۹۲۵	۰/۴۵۱	۰/۰۲۲	۰/۲۸۹
	اثر زمان *گروه* اختلال	۰/۹۷۸	۸	۰/۱۲۲	۰/۲۳۷	۰/۹۸۳	۰/۰۱۲	۰/۱۲۲
	واریانس خطا	۸۳/۶۶۷	۱۶۲	۰/۵۱۶				
دیداری فضایی	اثر زمان	۱۲۸/۳۶۳	۲	۶۴/۱۸۱	۱۶۶/۴۴۷	۰/۰۰۰۱	۰/۶۷۳	۱
	اثر زمان * گروه	۶۲/۹۹۳	۴	۱۵/۷۴۸	۴۰/۸۴۱	۰/۰۰۰۱	۰/۵۰۲	۱
	اثر زمان * اختلال	۲/۸۵۹	۴	۰/۷۱۵	۱/۸۵۴	۰/۱۲۱	۰/۰۴۴	۰/۵۵۴
	اثر زمان *گروه* اختلال	۳/۳۱۹	۸	۰/۴۱۵	۱/۰۷۶	۱/۳۸۳	۰/۰۵	۰/۴۸۹
	واریانس خطا	۶۲/۴۶۷	۱۶۲	۰/۳۸۶				

جدول ٥- نتایج تحلیل واریانس برای فاکتور بین موردی گروه‌ها

متغیر	تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	p	اندازه اثر	توان آماری
حافظه آشکار	اثر گروه	۲۶۶/۱۴۱	۲	۱۳۳/۰۷	۱۶۶/۴۲۴	۰/۰۰۰۱	۰/۱۰۴	۱
	اثر اختلال	۸/۲۸۵	۲	۴/۱۹۳	۵/۲۴۳	۰/۰۰۷	۰/۱۱۵	۰/۸۲
	اثر گروه*اختلال	۱۱/۲۵۹	۴	۲/۸۱۵	۳/۵۲	۰/۰۱۱	۰/۱۴۸	۰/۸۴۶
حافظه نهان	اثر گروه	۶۰/۹۵۶	۲	۳۰/۴۷۸	۴۶/۱۷۳	۰/۰۰۰۱	۰/۵۳۳	۱/۰۰۰
	اثر اختلال	۱/۶۲۲	۲	۰/۸۱۱	۱/۲۲۹	۰/۲۹۸	۰/۰۲۹	۰/۲۶۱
	اثر گروه*اختلال	۱۱/۸۲۲	۴	۲/۹۵۶	۴/۴۷۸	۰/۰۰۳	۰/۱۸۱	۰/۹۲۷
نگهداری ذهنی	اثر گروه	۱۵۶/۳۵۶	۲	۸۲/۶۷۸	۷۰/۹۹۲	۰/۰۰۰۱	۰/۶۳۷	۱
	اثر اختلال	۱/۶۶۷	۲	۰/۸۳۳	۰/۷۱۶	۰/۴۹۲	۰/۰۱۷	۰/۱۶۷
	اثر گروه*اختلال	۱۳/۳۱۱	۴	۳/۳۲۸	۲/۸۵۷	۰/۰۲۹	۰/۱۲۴	۰/۷۵۳
مهارت‌های دیداری-فضایی	اثر گروه	۶۱/۳۸۵	۲	۴۵/۶۹۳	۵۵/۹۶۴	۰/۰۰۰۱	۰/۵۸۰	۱/۰۰۰
	اثر اختلال	۳/۵۸۵	۲	۱/۷۹۳	۲/۱۹۶	۰/۱۱۸	۰/۰۵۱	۰/۴۳۶
	اثر گروه*اختلال	۴/۴۳۷	۴	۱/۱۰۹	۱/۳۵۹	۰/۲۵۶	۰/۰۶۳	۰/۴۰۶

که آموزش یکپارچگی حسی و روش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی بر افزایش حافظه آشکار و نهان، توانایی نگهداری ذهنی و مهارت های دیداری-فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص اثربخش است. همچنین تفاوت بین دو گروه یکپارچگی حسی و روش سازمان‌دهی مجدد اعصاب معنی‌دار است. لذا این

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

جدول ٦- نتایج آزمون t بونفرونی برای مقایسه‌های زوجی گروه‌ها در حالت کلی

متغیر	گروه(I)	گروه(J)	اختلاف میانگین‌ها	(p)
حافظه آشکار	کنترل	یکپارچگی حسی	(*) -۲/۲۳	۰/۰۰۰۱
	یکپارچگی حسی	کنترل	(*) ۲/۳۱	۰/۰۰۰۱
حافظه نهان	کنترل	یکپارچگی حسی	(*) -۱/۱۴	۰/۰۰۰۱
	یکپارچگی حسی	کنترل	(*) ۱/۱۴	۰/۰۰۰۱
نگهداری ذهنی	کنترل	یکپارچگی حسی	(*) -۱/۷۵	۰/۰۰۰۱
	یکپارچگی حسی	کنترل	(*) ۱/۷۵	۰/۰۰۰۱
مهارت‌های دیداری فضایی	کنترل	یکپارچگی حسی	(*) -۱/۳۰	۰/۰۰۰۱
		سازمان‌دهی مجدد	(*) -۱/۱۵	۰/۰۰۰۱
	یکپارچگی حسی	کنترل	(*) ۱/۳۰	۰/۰۰۰۱
		سازمان‌دهی مجدد	۰/۱۴	۰/۸۶
	سازمان‌دهی مجدد اعصاب	کنترل	(*)۱/۱۵	۰/۰۰۰۱
		یکپارچگی حسی	-۰/۱۴۴	۰/۸۶

دو مداخله بر افزایش حافظه آشکار و نهان، توانایی نگهداری ذهنی و مهارت‌های دیداری-فضایی دانش‌آموزان اثربخشی متفاوتی داشته‌اند؛ به نحوی که تأثیرات گروه یکپارچگی حسی بر افزایش حافظه آشکار و نهان، توانایی نگهداری ذهنی و مهارت های دیداری-فضایی دانش‌آموزان بیش از گروه سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی است؛ به عبارت دیگر نتایج مقایسه روش‌های یکپارچگی حسی و سازماندهی مجدد اعصاب بر مولفه‌های وابسته دانش آموزان با اختلال یادگیری خاص با توجه به نمرات پس‌آزمون و دوره پیگیری نشان داد که گروه یکپارچگی حسی نسبت به سازماندهی مجدد اعصاب تغییرات بیشتری در افزایش حافظه آشکار و نهان، توانایی نگهداری ذهنی و مهارت های دیداری-فضایی نشان دادند.

بحث

نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش نشان داد که گروه های آزمایش بعد از دریافت برنامه آموزشی یکپارچگی حسی و سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی، نمره بالاتری نسبت به گروه کنترل در آزمون حافظه آشکار و نهان کسب کردند. این نتیجه با یافته‌های مورنت (Morente) و همکاران (۲۰۱۴) (۱۳)، ایساکس (Isaacs) و همکاران (۲۰۱۷) (۱۴) همسو بود. در تبیین یافته های پژوهش حاضر می‌توان گفت دو نظریه در زمینه تفاوت بین حافظه آشکار و نهان وجود دارد. نظریه اول را پژوهشگران در زمینه عصب‌شناسی روانی ارائه‌شده است. بر اساس این نظریه، حافظه آشکار و نهان از ساختارهای عصبی متفاوتی در مغز استفاده می‌کنند، لذا با توجه به فعالیت متفاوت هرکدام از این ساختارها، عملکرد افراد در هرکدام می‌تواند متفاوت باشد. نظریه دوم در حیطه روان شناسان شناختی قرار می‌گیرد. طبق آن، در حافظه آشکار و نهان اطلاعاتی مورد یادآوری قرار می‌گیرند که به روش های متفاوتی پردازش شده‌اند؛ بنابراین در عملکرد اشخاص نسبت به این دو آزمون، تفاوت‌هایی وجود دارد. لذا می‌توان اظهار داشت که آزمون‌های حافظه آشکار از فرایند بسط مفهومی اطلاعات استفاده می‌کنند، درحالی‌که آزمون‌های حافظه پنهان فرایند تسهیل سازی یا انتقال اطلاعات را به کار می‌گیرند. بنابراین، دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری در پردازش‌های عمیق مشکل دارند. حافظه نهان خودکار است و به استفاده از راهبردها نیازی ندارد، اما حافظه آشکار راهبردی است (۱۳). دانش‌آموزانی که در روش‌های بسط معنایی، سازمان‌دهی، گروه‌بندی و به کارگیری پردازش های عمیق معنایی در برابر پردازش های ادراکی سطحی دارای مشکل هستند، در این جنبه‌ها هم مشکلاتی را بروز می‌دهند. نظریه اختلال پردازش روان‌شناختی که بر ویژگی‌های دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری تأکید دارد، نارسایی‌های پردازش و ضعف در مهارت‌های ضروری به‌خصوص پردازش شنیداری و دیداری را

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

مدنظر قرار می‌دهد. طبق این نظریه، یافته‌های این مطالعه را به این صورت می‌توان تبیین کرد: در کودکان دارای ناتوانی یادگیری کلامی، مشکلات مرتبط با حافظه، مربوط به کلمه‌ها است و زمانی که از محرک‌های دیگری استفاده شود، این مشکلات دیده نمی‌شود (۱۴). در پژوهش حاضر، ماهیت محرک‌ها، عمدتاً غیرکلامی بود. دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری به‌خصوص ریاضی، در فراخنای ارقام، بینایی و فضایی دچار مشکل هستند و در تکالیف که به فراخنای کلامی شنیداری نیاز دارند، دچار نارسایی هستند. این دانش‌آموزان در جلوگیری از ورود اطلاعات غیر مرتبط به حافظه، مشکل دارند و لذا از تکلیف، برداشت‌ها و تفسیرهای بی‌ارتباط می‌کنند و این به‌نوبه خود، باعث شکست در پیگیری عملیات ریاضی می‌شود. این نارسایی گزینشی به ناکارآمدی در سیستم حافظه فعال ریاضی در این دانش‌آموزان، مربوط می‌شود (۱۵). طبق بنیان نظری، این نتایج را می‌توان بر اساس مکانیسم‌های زیربنایی شکل‌پذیری مغز تبیین کرد. چنانچه نواحی کمتر فعال درگیر در اختلال یادگیری به شیوه مناسب و به‌طور مکرر، تحریک شوند، تغییر یابند و این تغییرات به سبب، تغییرهایی که فرض است در ساختار نورون‌ها صورت گرفته است، پایدار خواهند ماند (۱۳). مغز بر پایه تحریکاتی که از محیط‌های اجتماعی، آموزشی و روان شناختی دریافت می‌کند، تغییر پیدا می‌کند. لذا، از طریق تمرینات شناختی و آموزشی مثل بازتوانی شناختی، عملکرد آن ناحیه، بهبود می‌یابد؛ بنابراین، آموزش‌های شناختی مسبب ایجاد تغییر ساختاری یا کنشی در نورون‌های مربوط به حافظه کاری در مغز می‌شوند. درمان یکپارچگی حسی عمدتاً با مناطق مغزی پایین به‌خصوص ساقه مغز که درنهایت بر کفایت سطوح بالاتر و پیچیده‌تر تأثیر دارد، مرتبط است. همچنین فرض موردتوجه دلاکاتو این است که می‌توان از حرکت برای بهبود و توسعه مهارت‌های شناختی و ادراکی و درمان کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری استفاده کرد (۱۶). این فرض وجود دارد که فعالیت حسی حرکتی بر سیستم اعصاب مرکزی تأثیر می‌گذارد و موجب ایجاد سازش یافتگی‌های فیزیولوژیک در مغز، مانند خون‌رسانی و اکسیژن‌رسانی بهتر به‌تمامی سلول‌های مغزی، بالا بردن سطح گیرنده‌ها در دریافت اطلاعات حسی و افزایش ظرفیت دستگاه اعصاب مرکزی در پردازش و هدایت پیام‌های حسی می‌شود. با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که برنامه آموزشی یکپارچگی حسی و سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی بر حافظه آشکار و نهان دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تأثیر معنی‌دار دارد (۱۳).

از سویی دیگر نتایج نشان داد که گروه‌های آزمایش بعد از دریافت برنامه آموزشی یکپارچگی حسی و سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی، نمره بالاتری نسبت به گروه کنترل در توانایی ذهنی کسب کردند. همچنین گروه مداخله یکپارچگی حسی نسبت به سازماندهی مجدد اعصاب اثربخشی بیشتری در افزایش نگهداری ذهنی نشان دادند. در تبیین نتایج به‌دست‌آمده می‌توان گفت وجود مشکل ناتوانی یادگیری سبب می‌شود تا کودکان نتوانند مفاهیم روزمره عالی‌تر ذهنی که با نگهداری ذهنی ارتباط دارند را یاد بگیرند که این عامل می‌تواند تبیینی در نمرات پایین کودکان دارای اختلالات یادگیری بویژه اختلال ریاضی باشد. می‌توان اینگونه بیان کرد که روش یکپارچگی حسی سبب می‌شود که همه زوایا، اشکال، خطوط و جهت‌یابی فضایی اشیا و اجسام در ذهن مورد پردازش قرارگرفته و در قالب حرکات شکل بگیرد و با اصلاح نحوه تماس و ارتباط ادراکی با دنیای اطراف، ازنظر حافظه پخته‌تر شود. استفاده از رویکرد حسی از طریق فعالیت‌های دیداری، شنیداری، جنبشی-لمسی، دقت و حافظه دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. وقتی کودکان مهارت‌هایی را به روش چند حسی تمرین کنند، به‌طور کامل درگیر تحریک و تمرکز خواهند شد؛ به نحوی که که تکالیفشان را به‌موقع به پایان می‌رسانند (۱۶). و این نوع مداخله گذرگاه‌های یادگیری در مغز (دیداری، شنیداری، جنبشی و لامسه) را برای افزایش حافظه و گستره توجه، یادگیری و توانایی ارتقا جنبه‌های هیجانی، جسمانی موردا ستفاده قرار می‌دهد (۵۰). دانش‌آموزانی که از روش یکپارچگی حسی استفاده کردند، دقت و صحت هجی کردن با افزایش توجه و تقویت حافظه ارتقا

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

یافته و در فرایند یادگیری شانس بیشتری برای نگهداری و بازیابی اطلاعات دارند (۱۷). در تبیین اثربخشی بالاتر یکپارچگی حسی نسبت به آموزش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی؛ برنامه آموزشی یکپارچگی حسی طی جلساتی و به صورت گروهی و در قالب بازی‌های متنوع و جذاب ارائه شده و آموزش این سازه‌ها موجبات بهبود عملکرد تحصیلی کودکان را فراهم نموده است. تمرین یادآوری تصویرها و تکالیف حافظه شنیداری در قالب بازی‌های شاد و پرهیجان، توجه کودک را بر تصاویر و صداها متمرکز نموده و موجب تقویت حافظه دیداری و شنیداری در کودکان گردیده است. این برنامه آموزشی با محتوا و هدف مشخص و متناسبی با مؤلفه‌های حافظه مانند کلامی، بینایی و شنیداری با استفاده از اشکال، حروف، اعداد صداها به کودکان ارائه می‌شود. این مداخلات موجب تقویت حافظه دیداری و شنیداری و نگهداری ذهنی شده و به دنبال آن، سبب بهبود و تقویت املاء آن‌ها می‌شود. آموزش در حافظه و توانایی نگهداری ذهنی می‌تواند موجب بهبود مشکلاتی مثل جابجایی حروف متفاوت با صدای مشابه که مشکل شایعی در این دانش‌آموزان است، شود. به عبارتی تقویت حافظه و توانایی نگهداری ذهنی منتهی به بهبود عملکرد املاء، محاسبات ریاضی و خواندن در کودکان با ناتوانی یادگیری می‌شود؛ لذا طی این مداخلات، کودک قادر می‌گردد این الگوهای تقویت شده را به سایر موقعیت‌ها به‌خصوص مدرسه تعمیم دهد. روش سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی به‌نوبه خود بر نگهداری ذهنی تأثیر مثبتی دارد اما شاید در تبیین اثرگذاری کمتر آن نسبت به یکپارچگی حسی، ماهیت جلسات انفرادی این مداخله در منزل توسط والدین باشد و در کنار آن، جلسات گروهی علاوه بر جلسات فردی در مرکز اختلال یادگیری برگزار می‌شود. تمریناتی هم برای این روش مداخله در نظر گرفته شده است اما نسبت به یکپارچگی حسی از جذابیت کمتر و تعامل کمتری با سایر همسالان برخوردار است (۱۸).

همچنین نتایج حاصل از پژوهش بیانگر آن بود که گروه های آزمایش بعد از دریافت برنامه آموزشی یکپارچگی حسی و سازمان‌دهی مجدد اعصاب مرکزی، نمره بالاتری نسبت به گروه کنترل در آزمون مهارت‌های دیداری-فضایی، به دست آوردند. این نتایج همسو با یافته های هاباچ (Haibach) و همکاران (۲۰۱۴) (۳) می‌باشد. در تبیین نتایج به دست آمده می‌توان اینگونه مطرح نود که الگوی دیداری-فضایی، مسئول ذخیره کردن غیرفعال داده‌های فضایی و در ارتباط با طرف راست یا دوطرفه آهیانه ای مغز در داخل گذرگاه پشتی است. این مسئول ذخیره کردن کوتاه‌مدت اطلاعات دیداری-فضایی مثل حافظه برای مکان و اشیاء است (۱۸). اگرچه الگوی دیداری- فضایی، به‌عنوان یک زیر مؤلفه مدنظر قرار می‌گیرد اما می‌تواند به دو زیر نوع جزئی‌تر تقسیم‌بندی شود. بینایی و فضایی. زیر نوع بینایی، مسئول ذخیره کردن اطلاعات بینایی (به‌عنوان‌مثال، اطلاعات مرتبط با شکل‌ها و رنگ‌ها) و زیر نوع فضایی، مسئول ذخیره کردن اطلاعات فضایی (به‌عنوان‌مثال، اطلاعات مربوط به جهت‌ها) است (۱۹). کودکان پیش‌دبستانی بیشتر از کودکان بزرگ‌تر وابسته به حافظه فعال دیداری- فضایی هستند. این حافظه نقش مهمی در طی سال‌های پیش‌دبستانی کودکان ایفا می‌کند. بهترین پیش‌بین عملکرد کودکان در مشکلات غیرکلامی، حافظه فعال دیداری-فضایی است. بعضی مواقع این نوع حافظه، عملکرد ریاضیات کودکان را درگیر می‌کند. مهارت‌های دیداری-فضایی و حافظه فعال دیداری فضایی مرتبط با توانایی شمارش، استدلال ریاضی کودکان ۱۱ و ۱۲ ساله و به‌طور کل، توانایی ریاضی در کودکان است (۲۰). مؤلفه دیداری-فضایی حافظه کوتاه‌مدت، مؤلفه‌ای از حافظه کوتاه‌مدت است که اطلاعات دیداری-فضایی را ذخیره می‌کند. تفاوت بین حافظه کوتاه‌مدت و حافظه فعال دیداری-فضایی به این صورت است که حافظه کوتاه‌مدت دیداری-فضایی به نگهداری غیرفعال اطلاعات نیاز دارد اما حافظه فعال دیداری-فضایی دربردارنده مؤلفه پردازش مثل معکوس سازی توالی محرک‌ها یا تغییر شکل دادن اطلاعات است. در واقع کودکان در سنین پیش‌دبستانی و دبستان برای عملکرد ریاضی وابسته به حافظه کوتاه‌مدت دیداری- فضایی هستند (۲۱). از طرفی در واقع می‌توان

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

بیان کرد که برنامه آموز شی یکپارچگی ح سی، شرایط مناسب و سازمان‌بندی شده‌ای را فراهم می‌سازد و باعث ارتقا ســطح یادگیری شــده و عملکرد یادگیری را در زمینه‌های خواندن، نوشــتن و ریاضــی تحت تأثیر قرار می‌دهد. مطالعات نشــان دادند که برنامه آموزشــی یکپارچگی حسـی، حواس کودک را جهت انجام تکالیف متنوع و جالب درگیر می‌کند و باعث کارکرد بهتر در یادگیری می شود. لذا، مهارت‌های ح سی-حرکتی نقش قابل‌توجه‌ای دارد و کودکان می‌توانند به‌وا سطه تعامل با محیط اطرافشــان یاد بگیرند (۲۲). برنامه آموزشــی یکپارچگی حسـی از طریق افزایش میزان تفکر فضـایی، حافظه د یداری، گســتره د یداری-فضــایی، تقو یت باز شنا سی تصاویر و تقویت توجه دیداری، موجب بهبود در عملکرد هوش غیرکلامی می‌شــود. همچنین، این روش باعث بهبود در پیشــرفت در رمزگشــایی اطلاعات خواهد شــد. با توجه به اهداف مشــترکی که در این دو برنامه آموزشی دنبال می‌شود و تأثیرات مشترکی که هر دو این روش بر ســیســتم اعصــاب مرکزی دارند، تبیین مناســبی جهت تأثیرگذاری یکســان آن‌ها بر حافظه دیداری- فضایی فراهم ساخت (۲۳).

مطالعه حاضــر نیز همچون ســایر مطالعات دارای محدودیت‌هایی بود که از آن جمله می‌توان به غیر قابل کنترل بودن برخی از عوامل روان‌شــناختی مهم از قبیل ویژگی‌های هیجانی و صــفات شــخصــیتی به همراه پایه‌های زیســت- عصــب‌شــناختی درگیر در اختلال یادگیری خاص. با توجه به اینکه پژوهش در یک مرکز اختلال یادگیری اجرا شــده اســت، تعمیم نتایج به گروه های وسیع تر و مقاطع تحصیلی متفاوت با احتیاط انجام گیرد. همچنین مختص بودن نمونه پژوهش صــرفاً به دانش آموزان مبتلا بــه اختلال یــادگیری در شــهر رفسنجان تعمیم نتایج به سایر گروه‌ها و فرهنگ‌ها را با محدودیت مواجه می‌ســازد. از اینرو پیشــنهاد می‌گردد؛ پژوهش مشابه برای سایر دانش‌آموزان با نیازهای خاص با نمونه‌های وسیع‌تر، دانش‌آموزان در مقاطع تحصیلی و شــهرو فرهنگ‌های متفاوت مورد ارزیابی قرار بگیرند. از ســویی پیشــنهاد می‌گردد از نتایج مطالعه حاضــر متخصــصــان بالینی، تربیتی و اســتثنایی در حوزه‌های کاردرمانی، ارتقای یادگیری، مراکز مشــاوره و راهنمایی آموزش‌و پرورش، مراکز اختلالات یــادگیری، مراکز بهداشت مدارس و مربیان جهت کمک به کودکان ناتوان یادگیری استفاده کنند.

نتیجه‌گیری

بر اســاس این یافته ها می‌توان نتیجه گر فت که روش‌های یکپارچگی حسی و سازمان‌دهی مجدد اعصاب در افزایش نگهداری ذهنی، حافظه آشــکار و نهان و مهارت های د یداری-فضــایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص اثربخش بوده و این اثربخشی در آموزش گروه یکپارچگی حســی نســبت به ســازماندهی مجدد اعصاب در توانایی نگهداری ذهنی بالاتر و بیشتر است.

تقدیر و تشــکر: مقاله حاضــر برگرفته از پایان نامه دکترای رشــته روانشــناســی بالینی دانشــگاه بین الملل شیراز با کد اخلاق IR.SUMS.REC.1401.213 ا ست. همچنین هیچگونه تعارض منافعی از سوی نوی سندگان مقاله وجود ندارد و بدینو سیله از تمامی شرکت‌کنندگان و افرادی که در انجام این پژوهش نویســندگان را یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Westendorp M, Hartman E, Houwen S, Huijgen BC, Smith J, Visscher C. A longitudinal study on gross motor development in children with learning disorders. Res Dev Disabil. 2014;35(2):357-63.
2. Westendorp M, Hartman E, Houwen S, Smith J, Visscher C. The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. Res Dev Disabil. 2011;32(6):2773-9.
3. Haibach PS, Wagner MO, Lieberman LJ. Determinants of gross motor skill performance in children with visual impairments. Res Dev Disabil. 2014;35(10):2577-84.
4. Müürsepp I, Aibast H, Gapeyeva H, Pääsuke M. Sensorimotor function in preschool-aged children with expressive language disorder. Res Dev Disabil. 2014;35(6):1237-43.
5. Page ZE, Barrington S, Edwards J, Barnett LM. Do active video games benefit the motor skill development of non-typically developing children and adolescents: A systematic review. J Sci Med Sport.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]

2017;20(12):1087-1100.
6. Piek JP, Hands B, Licari MK. Assessment of motor functioning in the preschool period. Neuropsychol Rev. 2012;22(4):402-13.
7. Dionne-Dostie E, Paquette N, Lassonde M, Gallagher A. Multisensory integration and child neurodevelopment. Brain Sci. 2015;5(1):32-57.
8. Talsma D, Senkowski D, Soto-Faraco S, Woldorff MG. The multifaceted interplay between attention and multisensory integration. Trends Cogn Sci. 2010;14(9):400-10.
9. Fitzgerald DA, Scott KM, Ryan MS. Blended and e-learning in pediatric education: harnessing lessons learned from the COVID-19 pandemic. Eur J Pediatr. 2022;181(2):447-452.
10. Shinohara E, Ohashi Y, Hada A, Usui Y. Effects of 1-day e-learning education on perinatal psychological support skills among midwives and perinatal healthcare workers in Japan: a randomised controlled study. BMC Psychol. 2022;10(1):133.
11. Sharma P, Rani MU. Effect of Digital Nutrition Education Intervention on the Nutritional Knowledge Levels of Information Technology Professionals. Ecol Food Nutr. 2016;55(5):442-55.
12. Lewis KO, Cidon MJ, Seto TL, Chen H, Mahan JD. Leveraging e-learning in medical education. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. 2014;44(6):150-63.
13. Morente L, Morales-Asencio JM, Veredas FJ. Effectiveness of an e-learning tool for education on pressure ulcer evaluation. J Clin Nurs. 2014;23(13-14):2043-52.
14. Isaacs AN, Nisly S, Walton A. Student-generated e-learning for clinical education. Clin Teach. 2017;14(2):129-133.
15. Salter SM, Karia A, Sanfilippo FM, Clifford RM. Effectiveness of E-learning in pharmacy education. Am J Pharm Educ. 2014;78(4):83.
16. Konstantinidis K, Apostolakis I, Karaiskos P. A narrative review of e-learning in professional education of healthcare professionals in medical imaging and radiation therapy. Radiography (Lond). 2022;28(2):565-570.
17. Brian A, Taunton S, Lieberman LJ, Haibach-Beach P, Foley J, Santarossa S. Psychometric Properties of the Test of Gross Motor Development-3 for Children With Visual Impairments. Adapt Phys Activ Q. 2018;35(2):145-158.
18. Houwen S, Hartman E, Visscher C. Physical activity and motor skills in children with and without visual impairments. Med Sci Sports Exerc. 2009;41(1):103-9.
19. Tsai CL, Wu SK. Relationship of visual perceptual deficit and motor impairment in children with developmental coordination disorder. Percept Mot Skills. 2008;107(2):457-72.
20. Liao HF, Hwang AW. Relations of balance function and gross motor ability for children with cerebral palsy. Percept Mot Skills. 2003;96(3 Pt 2):1173-84.
21. Dillmann J, Schwarzer G, Peterlein CD. Motor and cognitive functioning in children treated for idiopathic clubfoot at the age of 3 years. BMC Pediatr. 2019;19(1):394.
22. Sala DA, Chu A, Lehman WB, van Bosse HJ. Achievement of gross motor milestones in children with idiopathic clubfoot treated with the Ponseti method. J Pediatr Orthop. 2013;33(1):55-8.
23. Lööf E, Andriesse H, André M, Böhm S, Iversen MD, Broström EW. Gross Motor Skills in Children With Idiopathic Clubfoot and the Association Between Gross Motor Skills, Foot Involvement, Gait, and Foot Motion. J Pediatr Orthop. 2019;39(7):359-365.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-18]