Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry
Vol/12/ No.5 .2025
Page: 103-117

The effectiveness of sensory-motor integration training on the executive functions, self-esteem and relationships with peers among the students with learning disabilities

Sara Mahmoudi[1], Maryam Akbari[2]

1- M.C.s Student of Psychology, Department of Psychology, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran.
2- Assistant Professor, Department of Psychology, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran. (Corresponding Author). E-mail: m.akbari1982@iau.ac.ir

Received: 26/11/2024 **Accepted:** 28/12/2024

Abstract

Introduction: Learning disorder is one of the most challenging disorders in the field of psychology and special education.

Aim: The aim of the present study was to investigate the effectiveness of sensory-motor integration training on executive functions, self-esteem, and peer relationships among the students with learning disabilities.

Method: In this study, we used a quasi-experimental design with pre-test and post-test measures, including two experimental groups and a control group. The statistical population comprised all students with learning disabilities who attended the Deep Mind Special Learning Problems Education and Rehabilitation Center in Sanandaj during 2023–2024 academic year. Thirty males with the grades of three to five and learning disabilities were selected through convenience sampling and randomly assigned to two experimental groups (n = 15) and a control group (n = 15). Data were collected using standardized questionnaires assessing executive functions, self-esteem, and peer relationships, alongside a course evaluating the effectiveness of sensory-motor integration. Data analysis was conducted using SPSS version 26 and multivariate analysis of covariance (MANCOVA).

Results: The findings showed that sensory-motor integration training is effective in improving executive functions, self-esteem, and peer relationships of students with learning disabilities ($P<0.001$). The executive function scores increased from 42.5 to 85.6, self-esteem scores increased from 33.25 to 62.43, and peer relationship scores improved from 8.103 to 27.77 following the intervention.

Conclusion: The results indicated that the sensory-motor integration intervention, by providing novel experiences, improved executive functions, self-esteem, and peer relationships among students with learning disabilities. These findings suggest that sensory-motor integration can serve as an effective intervention to mitigate challenges faced by this population.

Keywords: Learning disorder, Students, Peer relationships, Executive functions, Self-esteem.

Mahmoodi S, Akbari M. The effectiveness of sensory-motor integration training on the executive functions, self-esteem and relationships with peers among the students with learning disabilities. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry 2025; 12 (5) 103-117
URL: http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-2407-fa.html

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

مجله روانشناسی و روانپزشکی شناخت
سال دوازدهم شماره . ۵، ۱۴۰۴
صفحات: ۱۱۷-۱۰۳

اثربخشی آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی بر کارکردهای اجرایی، عزت‌نفس و روابط با همسالان دانش‌آموزان با اختلال یادگیری

سارا محمودی[۱]، مریم اکبری[۲]
۱. کارشناسی ارشد روانشناسی، گروه روانشناسی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران.
۲. استادیار، گروه روانشناسی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران (مؤلف مسئول). ایمیل: m.akbari1982@iau.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۹/۰۶ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۱۴۰۳/۱۰/۰۸

چکیده

مقدمه: اختلال یادگیری از چالش برانگیزترین اختلالات در زمینه روانشناسی و آموزش ویژه است.

هدف: هدف پژوهش حاضر، اثربخشی آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی بر کارکردهای اجرایی، عزت‌نفس و روابط با همسالان دانش‌آموزان با اختلال یادگیری بود.

روش: این پژوهش از نوع، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با دو گروه آزمایش و کنترل بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری مراجعه‌کننده به مرکز آموزشی و توانبخشی مشکلات ویژه یادگیری ژرفای ذهن شهر سنندج در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود که تعداد ۳۰ دانش‌آموز پسر با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و در ۲ گروه آزمایشی (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) تقسیم شدند. ابزار گردآوری داده‌ها عبارت بودند از: پرسشنامه‌های استاندارد کارکردهای اجرایی، عزت‌نفس و روابط با همسالان و برگزاری دوره اثربخشی یکپارچگی حسی- حرکتی. داده‌ها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و به‌کمک تحلیل کواریانس چندمتغیره تحلیل شدند.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی بر ارتقای کارکرد های اجرا یی، عزت‌نفس و روا بط با هم سالان دانش‌آموزان با اختلال یادگیری تأثیرگذار است، ($P<۰/۰۰۱$). به‌طوری که کارکردهای اجرایی از ۴۲/۵ به ۸۵/۶، عزت‌نفس از ۳۳/۲۵ به ۶۲/۴۳ و روابط با همسالان از ۸/۱۰۳ به ۲۷/۷۷ رسیده است.

نتیجه‌گیری: نتایج بیانگر این بود که مداخله یکپارچگی حسی- حرکتی با ایجاد تجربه جدید به کارکردهای اجرا یی، عزت‌نفس و روابط با همسالان را در بین دانش‌آموزان با اختلال یادگیری کمک کرده و می‌تواند به عنوان مداخله سودمند برای کاهش م شکلات دانش‌آموزان با اختلال یادگیری به‌کار گرفته شود.

کلمات کلیدی: اختلال یادگیری، دانش‌آموزان، روابط با همسالان، کارکردهای اجرایی، عزت‌نفس.

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی کردستان محفوظ است.

مقدمه

اختلال یادگیری[1] از چالش‌برانگیزترین اختلالات روان‌شناسی و آموزش ویژه است (کریمی‌بحرآسمانی، چرامی، شریفی و غضنفری، ۱۴۰۰) و به‌عنوان یک اختلال عصبی–تحولی با منشأ زیستی، موجب مشکلات پایدار در یادگیری مهارت‌های تحصیلی پایه مانند خواندن و نوشتن می‌شود (انجمن روان‌پزشکی آمریکا[2]، ۲۰۲۲). این اختلال که شیوعی بین ۵ تا ۸ درصد دارد و کی از علل اصلی ضعف تحصیلی محسوب می‌شود (پولاک و پرایس[3]، ۲۰۱۹). در برنامه‌ریزی آموزشی این کودکان باید به کارکردهای اجرایی و به‌ویژه مؤلفه توجه ویژه داشت؛ زیرا این کودکان در این حوزه‌ها ضعف دارند (برشان و همکاران، ۱۴۰۰). کارکردهای اجرایی نقش مهمی در کنترل و هدایت رفتار، انطباق با محیط و عملکرد موفق در زندگی دارند (دنگ، کاری، ژوو و لیونگ[4]، ۲۰۲۲) و افراد را در تشخیص موقعیت‌های غیرمنتظره و طراحی راه‌حل‌های مناسب یاری می‌کنند (گانسن و استین‌بیس[5]، ۲۰۲۲).

از سوی دیگر، یکپارچگی حسی- حرکتی به پردازش صحیح اطلاعات حسی از جمله حرکت، لامسه، بینایی و شنوایی مربوط است. در کودکان دارای ناتوانی یادگیری، این اطلاعات به‌درستی پردازش نمی‌شوند و این امر موجب بروز مشکلات هماهنگی و حرکتی می‌گردد (جیگادسین و ناگالاکشمی[6]، ۲۰۲۰). آموزش مبتنی بر یکپارچگی حسی- حرکتی می‌تواند پایه‌ای برای بهبود عملکردهای عالی مغز و افزایش توانایی‌های شناختی و تحصیلی این کودکان باشد (دی‌وی‌سی، ماچر، کیسیم[7] و همکاران، ۲۰۲۰). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این نوع آموزش موجب بهبود نادرست‌نویسی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص (فرامرزی، ۱۳۹۹)، افزایش تمرکز در کودکان بیش‌فعال (شینسیونگ جونگ و سیمون[8]، ۲۰۲۰) و رشد توانایی‌های شناختی از طریق تقویت مهارت‌های حرکتی (وستندراپ، هارتمن و هومن[9] و همکاران، ۲۰۲۱) می‌شود.

یکی از مشکلات رایج در کودکان دارای اختلال یادگیری، پایین بودن سطح عزت‌نفس[10] است (کریمی‌بحرآسمانی و همکاران، ۱۴۰۰). عزت‌نفس به میزان ارزشی اشاره دارد که فرد برای خود قائل است و در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری معمولا در سطح پایینی قرار دارد. این کودکان در زمینه‌های مختلف مانند ریاضیات، علوم، سازمان‌دهی و رفتار اجتماعی دچار دشواری‌اند که پیامدهای عاطفی، رفتاری و اجتماعی- اقتصادی طولانی‌مدتی دارد (السی، راپو و پیپی[11]، ۲۰۱۲). پژوهش‌ها نشان داده‌اند دانش‌آموزان با عزت‌نفس پایین با مشکلات یادگیری بیشتری مواجه می‌شوند و احساس ضعف و حقارت در برابر همسالان، فرار از مدرسه و ناامیدی از موفقیت تحصیلی در آنان بیشتر است (ساری، بیلک و چیلیک[12]، ۲۰۱۸؛ سادوک[13]، ۲۰۱۸). از آنجا که رشد عزت‌نفس فرایندی پویا و وابسته به تجارب فردی است (ساری و همکاران، ۲۰۱۸)، برای ارتقای آن در این

[1] Learning disorder
[2] American Psychiatric Association (APA)
[3] Pollack, C & Price
[4] Deng, Cai, Zhou & Leung
[5] Ganesan & Steinbeis
[6] Jegadeesan & Nagalakshmi
[7] Deveci, Matur, Kesim
[8] Shin-Siung Jung & Simon Jung
[9] Westendorp, Hartman, Houwen
[10] Self-esteem
[11] Alesi, Rappo & Pepi
[12] Sarı, Bilek & Çelik
[13] Sadock

کودکان باید از مداخلات چندجانبه بهره گرفت (هایرچ، لامبرت، کاپینز و مولر[1]، ۲۰۱۸).

در این راستا، آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی به‌عنوان یکی از مداخلات مؤثر در بهبود عزت‌نفس کودکان با نیازهای ویژه شناخته شده است. این آموزش با تقویت هماهنگی بین حواس، افزایش کنترل حرکتی و بهبود توانایی پاسخ به محرک‌های محیطی، احساس کارآمدی و تسلط بر بدن را در کودک تقویت کرده و در نتیجه عزت‌نفس او را بالا می‌برد (آیرسس[2]، ۲۰۱۵). همچنین، بهبود مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت از طریق فعالیت‌های حسی-حرکتی ساختارمند موجب موفقیت بیشتر در انجام کارهای روزمره و دریافت بازخوردهای مثبت از محیط می‌شود که به شکل‌گیری تصویر بدنی مثبت و افزایش عزت‌نفس کمک می‌کند (اسکاف و مایلوکس[3]، ۲۰۱۵). یافته‌های احمدی و همکاران (۱۴۰۰) نیز نشان می‌دهند که برنامه‌های آموزش یکپارچگی حسی با تأکید بر حس‌های عمقی و تعادلی، موجب بهبود خود ادراکی و ارتقای عزت‌نفس در کودکان می‌شوند.

یکی دیگر از مشکلات رایج در میان دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری، ضعف در روابط با همسالان[4] است. این کودکان در مواجهه با وظایف اجتماعی روزمره مانند شروع و حفظ تعامل، حل اختلافات و همکاری در اهداف مشترک بین فردی با دشواری روبه‌رو هستند (پیرل و دوناهو[5]، ۲۰۱۴). برخی از آنان به‌دلیل ناتوانی در انجام این وظایف، در معرض خطر طرد اجتماعی قرار دارند و بخش قابل‌توجهی از این گروه را کودکان دارای اختلال یادگیری تشکیل می‌دهند (بشرپور و فریور، ۱۴۰۱). طرد همسالان که به‌معنای عدم تمایل گروه به پذیرش یک فرد است، در این دانش‌آموزان موجب بروز رفتارهای خصمانه و پرخاشگرانه می‌شود (پیجل و فراستاد[6]، ۲۰۱۰). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد این کودکان نسبت به همتایان خود از نظر اجتماعی منزوی‌تر بوده و کمتر مورد پذیرش قرار می‌گیرند (لورگر، اشمیت و باکراسویچ وکمن[7]، ۲۰۱۵). درواقع، محدود بودن تعاملات مثبت با همسالان، فرصت‌های یادگیری اجتماعی را کاهش داده و احتمال طرد بیشتر و پیامدهای روان‌شناختی منفی را افزایش می‌دهد (بشرپور و فریور، ۱۴۰۱). در این میان، آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی به‌عنوان رویکردی عصب‌روان‌شناختی می‌تواند در بهبود روابط اجتماعی این کودکان نقش مؤثری ایفا کند (پیجل و فراستاد، ۲۰۱۰). این آموزش با فعال‌سازی هم‌زمان سیستم‌های بینایی، شنوایی، لمسی و دهلیزی، زمینه رشد مهارت‌های خودتنظیمی، کنترل هیجانی و درک نشانه‌های اجتماعی را فراهم می‌کند که برای تعامل مؤثر با همسالان ضروری است (باندی، لان و مورای[8]، ۲۰۲۲). افزایش توانایی در پاسخ‌دهی مناسب به محرک‌های محیطی باعث متعادل‌تر شدن رفتارهای اجتماعی و تقویت اعتمادبه‌نفس در تعاملات گروهی می‌شود (کاسی‌اسمیت و ابرین[9]، ۲۰۲۴). همچنین نتایج پژوهش کریمی، رضایی و محمدی (۱۴۰۱) نشان داد که آموزش‌های مبتنی بر یکپارچگی حسی با کاهش کناره‌گیری اجتماعی و

[1] Hirsch, Lambert, Coppens & Moeller
[2] Ayres
[3] Schaaf & Mailloux
[4] relationships with peers
[5] Pearl & Donahue
[6] Pijl & Frostad
[7] Lorger, Schmidt & Bakracevic Vukman
[8] Bundy, Lane, & Murray
[9] Case-Smith & O'Brien

افزایش رفتارهای همیارانه، موجب بهبود کیفیت روابط با همسالان در کودکان پیش‌دبستانی و دبستانی می‌شود.

مرور مطالعات نشان داد که علی‌رغم اثربخشی آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی در بهبود عملکردهای شناختی، تحقیقات کمی به نقش ترکیبی این مداخله بر کارکردهای اجرایی، عزت‌نفس و روابط همسالان پرداخته‌اند. از سوی دیگر، بسیاری از پژوهش‌ها از طرح‌های شبه‌تجربی کوتاه‌مدت استفاده کرده‌اند و ارزیابی پیگیری برای سنجش ماندگاری اثرات مداخله انجام نشده است. علاوه بر این، بیشتر مطالعات نمونه‌های کوچک یا غیربومی را بررسی کرده‌اند که تعمیم‌پذیری نتایج را محدود می‌سازد؛ بنابراین، شکاف‌های اصلی پژوهشی در سه محور کمبود مطالعات جامع که هم‌زمان سه متغیر «کارکردهای اجرایی»، «عزت‌نفس» و «روابط با همسالان» و ضرورت بررسی تفاوت‌های فرهنگی و آموزشی در میزان اثربخشی این مداخلات است. در نتیجه، انجام پژوهشی که به بررسی هم‌زمان اثر آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی بر سه مؤلفه‌ی شناختی، هیجانی و اجتماعی در کودکان با اختلال یادگیری بپردازد، می‌تواند شکاف موجود در ادبیات پژوهشی را پر کرده و راهکارهای کاربردی برای مداخلات آموزشی و درمانی ارائه دهد.

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه اجرا نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با دو گروه آزمایش و کنترل است. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری مراجعه‌کننده به مرکز آموزشی و توانبخشی مشکلات ویژه یادگیری ژرفای ذهن شهر سنندج در سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بود که تعداد ۳۰ دانش‌آموز پسر دوره‌های سوم، چهارم و پنجم ابتدایی با اختلال یادگیری (اختلال در دروس ریاضی که مربوط به ادراک فضایی، دقت، تمرکز و حافظه) به‌عنوان نمونه با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به‌طور تصادفی در ۲ گروه آزمایشی (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) جهت تکمیل پرسشنامه‌های کارکردهای اجرایی، عزت‌نفس و روابط با همسالان و برگزاری دوره اثربخشی یکپارجگی حسی- حرکتی تقسیم شدند. ملاک‌های ورد به پژوهش شامل: دانش‌آموز دوره‌های چهارم، پنجم و ششم ابتدایی، دانش‌آموز مرکز سنجش، آموزش و توانبخشی و مداخله بهنگام رشدی- تربیتی ناحیه ۱ سنندج و داشتن رضایت والدین برای شرکت در جلسات آموزشی و معیارهای خروج از پژوهش شامل دانش‌آموزان دارای مشکلات بینایی، شنوایی، کم‌توان جسمی- حرکتی، دارای مشکلات صرع، مشکلات پزشکی مزمن و مهلک، آسیب‌دیده ضربه‌ای مغز، بیماری قبلی، کلیوی و دیابت و دانش‌آموزان دارای مشکلات شدید رفتاری، کم‌توانی ذهنی، محرومیت شدید عاطفی، مشکلات شدید دلبستگی و فقر شدید امکانات آموزشی بود. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه‌های کارکردهای اجرایی جرارد، جیویا، ایسکوئیس، گای و کنورسی[1] (۲۰۰۰)، عزت‌نفس کوپراسمیت[2] (۱۹۶۷) و روابط با همسالان هادسون[3] (۱۹۹۲) بود. روش اجرا بدین‌صورت بود که قبل از مداخله، پیش‌آزمون اجرا و جهت اجرای مداخله آموزشی، شرکت‌کنندگان در گروه آزمایش مداخله یکپارچگی حسی- حرکتی با تاکید بر حواس

[1] Gioia, Isquith, Guy & Kenworthy
[2] Coppersmith
[3] Hudson

عمقی و دهلیزی برگرفته از برنامه آموزشی باربارا فینک[1] (۲۰۰۲)، در مدت ۱۲ جلسه در طی ۴ هفته (هفته‌ای ۳ جلسه) که هر جلسه ۹۰ دقیقه برگزار گردید (جدول ۱). بعد از پایان مداخله اعضای هر دو گروه در مرحله پس‌آزمون شرکت نمودند. همچنین جهت تحلیل داده‌ها از شاخص‌های توصیفی شامل میانگین، انحراف استاندارد و آزمون شاپیرو ویلک و تحلیل کوواریانس و نسخه ۲۶ نرم‌افزار SPSS استفاده شد.در جدول شماره یک به طور خلاصه جلسات آموزشی مداخلات یکپارچگی حسی – حرکتی باربارا فینک (۲۰۰۲) که برای دانش آموزان انجام شده بود، گنجانده شده است.

جدول ۱. خلاصه محتوای جلسات آموزشی مداخله یکپارچگی حسی- حرکتی باربارا فینک (۲۰۰۲)

جلسه	محتوای جلسات
۱	معارفه، آشنایی با آزمودنی‌ها و مادران آن‌ها و هم این‌که دختران تکالیف را تمرین نمایند (پس‌آزمون)
۲	انجام فعالیت تاب بازی (تاب دادن با سرعت پنج متر بر ثانیه به مدت سه تا پنج دقیقه) بر روی تاب تعادلی.
۳	نشستن دانش‌آموز بر روی تاب و چرخاندن آن با سرعت یک دور در ثانیه به مدت سه تا پنج دقیقه.
۴	بازی در استخر توپ (قرار دادن و غرق نمودن دانش‌آموز در گروه‌های دو و سه نفری در استخر توپ).
۵	پریدن روی ترامپولین به مدت سه تا پنج دقیقه.
۶	چرخیدن دانش آموز به مدت ۳۰-۲۰ ثانیه در فضای باز اتاق به دور خود و تکرار آن برای سه بار.
۷	چرخیدن کودک حول مربی با استفاده از یک طناب برای سه مرتبه در هر جلسه و هر بار به مدت بیست ثانیه.
۸	نشستن دانش‌آموزان کنار یکدیگر بر روی موکت ضخیم و حرکت بر روی ز مین با با سن بدون کمک گرفتن از دست‌ها برای دو مرتبه در هر جلسه و هر بار مسافتی طول ۱۲ متر.
۹	شستن دانش‌آموز در گهواره‌ای معلق و تاب خوردن به جلو و عقب و ضربه زدن هم زمان با بدن خود به د ست ها و زانوهای مربی.
۱۰	راه رفتن کودک با دست‌های خود به میزان نه متر با کمک سایر دانش‌آموزان و یا مربی در قالب مسابقه و بازی.
۱۱	هل دادن دانش آموز نشسته در داخل کارتن به طول سه متر و برای یک دقیقه توسط دانش‌آموز دیگر.
۱۲	خلاصه و جمع‌بندی پیشنهادها و انتقادات، اجرای پس‌آزمون.

[1] Barbara Fink

ابزار

پرسشنامه کارکردهای اجرایی (فرم والدین)[1]:

این پرسشنامه توسط جیویا و همکاران (۲۰۰۰) تهیه و تدوین شده است. این پرسشنامه دارای ۸۶ سؤال و ۸ خرده مقیاس بازداری، انتقال توجه، تنظیم هیجانی، حافظه فعال، برنامه‌ریزی، کنترل، آغازگری و سازماندهی است. با توجه به شرایط حادث شدن وضعیت برای کودک به‌عنوان «هیچ وقت» و «گاهی اوقات» و «همیشه» به ترتیب از ۱ تا ۳ توسط والدین نمره-گذاری می‌شود. روایی پرسشنامه توسط جیویا و همکاران (۲۰۰۰) مطلوب برآورد گردید و ضریب اعتبار این پرسشنامه برای نمونه‌های بالینی در فرم والدین آن، ۰/۹۸- ۰/۸۲ است و زمانی که برای ارزیابی جامعه هنجار از آن استفاده شود، این میزان به ۰/۹۷ – ۰/۸۰ می‌رسد، روایی و پایایی نسخه‌ی فارسی پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری کار کردهای اجرایی (فرم والدین) توسط نعیمی انجام شده است (میرزاخانی و همکاران، ۱۳۹۵). در پژوهش نوده‌ئی و همکاران (۱۳۹۵) روایی و اعتبار پرسشنامه سنجیده شد که ضریب پایایی آزمون-بازآزمون خرده مقیاس‌های آزمون رتبه بندی رفتاری کارکردهای اجرایی در کارکرد بازداری ۰/۹۰، جهت‌دهی ۰/۸۱، کنترل هیجانی۰/۹۱، آغاز به کار ۰/۸۰، حافظه فعال ۰/۷۱، برنامه‌ریزی ۰/۸۱، سازماندهی اجزاء ۰/۷۹، نظارت ۰/۷۸، شاخص تنظیم رفتار ۰/۹۰، شاخص فراشناخت ۰/۸۷ و نمره کلی کارکردهای اجرایی ۰/۸۹ به‌دست آمد. ضریب همسانی درونی برای این پرسشنامه از ۰/۸۷ تا ۰/۹۴ است که نشان‌دهنده بالا بودن همسانی درونی کلیه خرده مقیاس‌های پرسشنامه است.

پرسشنامه عزت‌نفس کوپراسمیت[2]: کوپر اسمیت (۱۹۶۷) مقیاس عزت‌نفس خود را بر اساس تجدیدنظری که بروی مقیاس راجرود دیموند۱ (۱۹۵۴) انجام داد، تهیه و تدوین کرد. این مقیاس دارای ۵۸ عبارت و در مجموع به ۴ خرده مقیاس اصلی و یک زیر مقیاس دروغ‌سنج است. تحقیقات زیادی که از زمان تهیه این آزمون توسط کوپر اسمیت صورت گرفته است، ضریب اعتبار و روایی آن را تأیید نموده‌اند. کوپر اسمیت پایایی این آزمون را ۰/۸۸ و روایی آن را ۰/۷ نشان داده است. همچنین برای بررسی آزمون عزت‌نفس کوپراسمیت از دو روش آلفای کرونباخ و تنصیف استفاده شده است. در ایران، پژوهش شکرکن و همکاران (۱۳۸۸) که روی ۳۶۰ نفر از دانش‌آموزان سال اول تا سوم دبیرستان‌های شهرستان نجف‌آباد انجام شده، ضریب روایی از طریق همبسته کردن نمره‌های آزمون عزت‌نفس کوپر اسمیت با معدل‌های آخر سال دانش‌آموزان محاسبه شده است. ضرایب به‌دست آمده برای پسران ۰/۶۹ و برای دختران ۰/۷۱ است که در سطح ۰/۰۰۱ معنادار بوده‌اند. همچنین ضرایب پایائی با روش بازآزمایی برای دانش‌آموزان پسر

1-The Behavior Rating Inventory of Executive Function
2-Coopersmith Self-esteem Inventory (SEI)

3- Hudson Peer Relationship Questionnaire (1992

و دختر به ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۹۲ به‌دست آمده است.

پرسشنامه روابط با همسالان هادسون (۱۹۹۲): [۳]

این پرسشنامه توسط هادسون طراحی و اعتباریابی شده است، این پرسشنامه شامل ۲۵ گویه بسته پاسخ بر اساس طیف هفت درجه‌ای لیکرت می‌باشد، این پرسشنامه توسط سلطانی‌فر و همکاران (۱۳۹۰) اعتباریابی شده است. نمره‌گذاری پرسشنامه به‌صورت طیف لیکرت ۷ نقطه‌ای است که برای گزینه‌های «هرگز»، «خیلی به ندرت»، «کمی»، «گاهی اوقات»، «اغلب اوقات»، «تقریبا اکثر اوقات» و «همیشه» به ترتیب امتیازات ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ در نظر گرفته می‌شود. در پژوهش هادسون (۱۹۹۲) این مقیاس دارای آلفای ۰/۹۴ است که نشان دهنده ثبات درونی عالی و خطای استاندارد عالی (پایین) ۰/۴۴ است. در پژوهش سلطانی‌فر و همکاران (۱۳۹۰) روایی پژوهش مطلوب ارزیابی گردید و پایایی پرسشنامه نیز بر اساس ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ گزارش شد.

یافته‌ها

در بخش نخست، اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه شامل پایه تحصیلی و سن ارائه شده است. نتایج نشان داد از نظر پایه تحصیلی که در گروه کنترل ۴۰ درصد از مشارکت‌کنندگان پایه پنجم ابتدایی، ۳۳/۳۳ درصد پایه سوم ابتدایی و ۲۷/۶۶ درصد پایه چهارم ابتدایی و در گروه کنترل ۴۶/۶۶ درصد از مشارکت‌کنندگان پایه سوم ابتدایی، ۳۳/۳۳ درصد پایه پنجم ابتدایی و ۲۰ درصد پایه چهارم ابتدایی بودند. همچنین از نظر سن ۳۳/۳۳ درصد از مشارکت‌کنندگان دارای ۱۰ سال، ۴۰ درصد ۱۳ سال، ۲۷/۶۶ درصد ۱۰ سال و در گروه آزمایش ۴۶/۶۶ درصد از مشارکت‌کنندگان ۱۰ سال، ۲۷/۶۶ درصد ۱۳ سال و ۲۷/۶۶ درصد دیگر از مشارکت‌کنندگان ۱۰ سال بودند. در ادامه میانگین و انحراف استاندارد نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه آزمایش و کنترل در جدول ۲ نمایش داده شده است.

در جدول شماره ۲ میانگین و انحراف استاندارد نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه آزمایش و کنترل نمایش داده شده است.

جدول ۲. شاخص توصیفی متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه آزمایش و کنترل

متغیر	مرحله	آزمایش	کنترل
		میانگین	انحراف استاندارد
کارکردهای اجرایی	پیش‌آزمون	۴۲/۵	۱/۴۴
	پس‌آزمون	۸۵/۶	۲/۰۳
عزت‌نفس	پیش‌آزمون	۳۳/۲۵	۰/۷۴۱
	پس‌آزمون	۴۳/۶۲	۰/۸۲۸
روابط با همسالان	پیش‌آزمون	۱۰۳/۸	۱/۲۱
	پس‌آزمون	۷۷/۲۷	۱/۴۵

نشان‌دهنده اثر مثبت مداخله آموزشی بر توانمندی‌های شناختی، هیجانی و اجتماعی دانش‌آموزان است، درحالی‌که گروه کنترل تغییر قابل‌توجهی نداشته است.

به این ترتیب در جدول شماره ۳ نتایج آزمون شاپیرو – ویلک در مورد طبیعی بودن توزیع داده ها نمایش داده شده است.

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین نمرات گروه آزمایش در سه متغیر کارکردهای اجرایی، عزت‌نفس و روابط با همسالان از پیش‌آزمون به پس‌آزمون افزایش قابل‌توجهی یافته است؛ به‌طوری که کارکردهای اجرایی از ۴۲/۵ به ۸۵/۶، عزت‌نفس از ۳۳/۲۵ به ۶۲/۴۳ و روابط با همسالان از ۸/۱۰۳ به ۲۷/۷۷ رسیده است. این افزایش‌ها همراه با کاهش نسبی انحراف استاندارد

جدول ۳. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک در مورد طبیعی بودن توزیع داده‌ها

متغیر	آماره	گروه کنترل		گروه آزمایش	
		S	p-value	S	p-value
کارکردهای اجرایی	پیش‌آزمون	۰/۸۷۳	۰/۱۰۹	۰/۸۸۷	**۰/۱۵۷**
	پس‌آزمون	۰/۸۶۱	۰/۰۷۷	۰/۹۳۴	**۰/۴۹۳**
عزت‌نفس	پیش‌آزمون	۰/۹۱۹	۰/۳۴۶	۰/۹۱۱	**۰/۲۹۱**
	پس‌آزمون	۰/۹۱۹	۰/۳۴۷	۰/۸۸۶	**۰/۱۵۳**
روابط با همسالان	پیش‌آزمون	۰/۹۵۲	۰/۶۹۱	۰/۹۰۴	**۰/۲۴۵**
	پس‌آزمون	**۰/۸۳۳**	**۰/۳۰۶**	**۰/۸۸۷**	**۰/۱۵۶**

نتایج آزمون نشان می‌دهد که در مرحله پیش‌آزمون، مقادیر آماره S و مقادیر p برای همه متغیرها (کارکردهای اجرایی، عزت‌نفس و روابط با همسالان) در هر دو گروه کنترل و آزمایش بالاتر از سطح معنی‌داری ۰/۰۵ هستند که حاکی از عدم وجود تفاوت معنادار اولیه بین گروه‌ها است و همسانی گروه‌ها در آغاز مطالعه را تأیید می‌کند. در مرحله پس‌آزمون نیز مقادیر S و p همچنان بالاتر از ۰/۰۵ هستند که نشان می‌دهد تغییرات مشاهده‌شده در گروه آزمایش نمی‌تواند ناشی از عدم همگنی واریانس یا تفاوت تصادفی باشد و اثرات مداخله آموزشی به‌صورت معتبر قابل استناد است. به بیان دیگر، مداخله آموزشی موجب افزایش میانگین‌ها در گروه آزمایش شد، درحالی‌که آزمون‌های آماری نشان می‌دهد تفاوت‌ها ناشی از خطای نمونه‌گیری یا واریانس غیرهمسان نیست.

در جدول شماره ۴ نتایج آزمون برابری واریانس‌ها با استفاده از آزمون لون نمایش داده شده است

جدول ۴. نتایج آزمون برابری واریانس‌ها با استفاده از آزمون لون

متغیر	F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معنی‌داری
کارکردهای اجرایی	۲/۸۲۹	۱	۲۸	۰/۱۳۶
عزت‌نفس	۱/۲۴۷	۱	۲۸	۰/۲۷۴
روابط با همسالان	۱/۹۱۲	۱	۲۸	۰/۱۷۸

یافته جدول ۴ نیز نشان می‌دهد که در متغیرهای مورد پژوهش سطوح معناداری آماره آزمون لون بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است؛ لذا فرض برابری واریانس‌ها رعایت شده است. یکی دیگر از پیش‌فرض‌های آزمون کوواریانس، از فرضیه همگنی شیب‌های رگرسیون پشتیبانی می‌کند. در جدول شماره ۵ نتایج تحلیل کوواریانس در متغیر های تحقیق نمایش داده شده است.

جدول ۵. نتایج تحلیل کوواریانس در متغیرهای تحقیق

متغیر	مجموع مربعات نوع سوم	درجه آزادی	مجذور میانگین	ضریب F	سطح معناداری	ضریب مجذورات جزئی
کارکردهای اجرایی	۱۴/۶۲۹	۱	۱۴/۶۲۹	۶۹/۲۶۷	۰/۰۰۰	۰/۷۳۵
عزت‌نفس	۴/۲۵۱	۱	۴/۲۵۴	۴۱/۰۱۱	۰/۰۰۰	۰/۶۲۱
روابط با همسالان	۶۹/۲۶۰	۱	۶۹/۲۶۰	۱۲۳/۶۱۹	۰/۰۰۰	۰/۸۳۲

با توجه به نتایج جدول ۵، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های پژوهش از لحاظ نمره‌های پیروی از آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی بر کارکردهای اجرایی، عزت‌نفس و روابط با همسالان دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی با اختلال یادگیری وجود دارد (P<۰/۰۰۱). همچنین ضریب مجذورات جزئی آن نشان می‌دهد که ۵۷۳ درصد در متغیر کارکردهای اجرایی، ۶۲۱ درصد در متغیر عزت‌نفس و ۸۳۲ درصد در متغیر روابط با همسالان از واریانس متغیر وابسته (پس‌آزمون) به‌وسیله متغیر مستقل تبیین می‌شود.

بحث

نتایج به‌دست آمده نشان داد که آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی بر ارتقا کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری تأثیرگذار است. نتایج پژوهش کریمی‌بحرآسمانی و همکاران (۱۴۰۰) بیانگر این بود که آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی موجب افزایش توجه و عملکرد ریاضی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی شده است. نتایج به‌دست آمده در این پژوهش با نتایج پژوهش‌های سلجوقی (۱۴۰۳)، سلیمی‌نوه

و همکاران (۱۴۰۲)، دنگ و همکاران (۲۰۲۳) و چو۱ (۲۰۲۱) همسو است. در تبیین نتایج این فرضیه این‌گونه می‌توان بیان نمود که یکپارچگی حسی- حرکتی، بر عملکرد سطوح بالایی مغز، که انجام فرایندهای عالی از جمله توجه و حافظه را بر عهده دارند، تأثیر گذاشته و موجب بهبود ساماندهی حواس دریافتی دانش‌آموزان از محیط اطراف و محرک‌ها می‌شود، به‌نحوی‌که جنبه‌های فضایی و زمانی دروندادهای حسی پردازش، تفسیر، مرتبط و تلفیق می‌شوند و مغز اطلاعات را انتخاب، تقویت، مهار و مقایسه نموده و در قالب یک الگوی منعطف و قابل تغییر یکپارچه می‌نماید (کریمی و همکاران، ۱۴۰۱)؛ بنابراین موجب بهبود فرایند پاسخگویی این دانش‌آموزان در پاسخ به کارکردهای اجرایی می‌گردد. علاوه بر این برنامه‌های آموزشی یکپارچگی حسی بر بهبود عملکرد متقابل کورتکس مغز و مخچه تأثیر می‌گذارند و این امر منجر به بهبود مهارت‌های شناختی مانند توجه کردن می‌شود. برنامه یکپارچگی حسی به دانش‌آموز کمک می‌کند تا در عملکرد خود مهارت پیدا کرده آن‌ها را ارزیابی کند موانع احتمالی را برطرف ساخته و بر میزان پیشرفت خودآگاهی داشته باشد. برنامه یکپارچگی حسی به‌وسیله آموزش نحوه مهار اطلاعات نامربوط موجب افزایش سازماندهی شناختی از جمله توجه می‌شود. همچنین با افزایش مدت زمان حفظ علائم و نمادهای دیداری و شنیداری موجب کاهش تداخل اطلاعات نامربوط شده موجبات افزایش میزان توجه و تمرکز خواهد شد.

همچنین نتایج به‌دست آمده نشان داد که آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی بر ارتقا عزت‌نفس دانش‌آموزان با اختلال یادگیری تأثیرگذار است. در این راستا نتایج احمدی و همکاران (۱۴۰۰) نشان داد که برنامه‌های آموزش یکپارچگی حسی، با تأکید بر تقویت حس‌های عمقی و تعادلی، به بهبود خود ادراکی و افزایش عزت‌نفس در کودکان منجر می‌شوند. نتایج به‌دست آمده در این پژوهش با نتایج پژوهش‌های کریمی‌بحرآسمانی و همکاران (۱۴۰۰)، لی، وانگ و چنگ۲، (۲۰۲۳)، کویلیز-رابرز۳ و همکاران (۲۰۲۱) و تامپسون۴ و همکاران (۲۰۱۶) همسو است. در تبیین نتایج این فرضیه این‌گونه می‌توان بیان نمود که آموزش یکپارچگی حسی-حرکتی با تقویت هماهنگی بین حواس و بهبود کنترل حرکتی، موجب افزایش توانایی درک و پاسخ به محرک‌های محیطی می‌شود. این امر باعث افزایش احساس کارآمدی و تسلط بیشتر فرد بر بدن و محیط پیرامون خود می‌شود که به‌طور مستقیم بر عزت‌نفس تأثیر می‌گذارد (بوینتون۵، ۲۰۲۳). پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که مداخلات یکپارچگی حسی می‌توانند به بهبود عزت‌نفس در کودکان با اختلالات یادگیری کمک کنند (ون و وو۶، ۲۰۲۵). این مداخلات با تقویت مهارت‌های حرکتی و پردازش حسی، زمینه را برای افزایش اعتماد به نفس و بهبود تصویر بدنی مثبت فراهم می‌کنند؛ بنابراین، آموزش یکپارچگی

[1] Cho

[2] Li, Wang, Cheng
[3] Quílez-Robres
[4] Thompson
[5] Boynton
[6] Wen & Wu

حسی-حرکتی می‌تواند به عنوان یک مداخله مؤثر در ارتقاء عزت‌نفس دانش‌آموزان با اختلال یادگیری در نظر گرفته شود.

همچنین نتایج به‌دست آمده بیانگر این بود که آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی بر ارتقا روابط با همسالان دانش‌آموزان با اختلال یادگیری تأثیرگذار است. نتایج پژوهش باندی و همکاران (۲۰۲۲) بیانگر این بود که آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی به عنوان رویکردی مبتنی بر عصب‌روان‌شناسی، می‌تواند نقش چشمگیری در بهبود روابط اجتماعی و تعامل با همسالان ایفا کند. نتایج به‌دست آمده در این پژوهش با نتایج پژوهش‌های بشرپور و فریور (۱۴۰۱) و کرابیه (۱۴۰۰) همسو است. در تبیین نتایج این فرضیه این‌گونه می‌توان بیان نمود که آموزش یکپارچگی حسی-حرکتی به‌عنوان یک مداخله مبتنی بر عصب‌روان‌شناسی، می‌تواند تأثیر مثبتی بر روابط اجتماعی و تعاملات همسالان در کودکان با اختلال یادگیری داشته باشد. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که این نوع آموزش‌ها با تقویت هماهنگی حسی-حرکتی، بهبود کنترل هیجانی و افزایش توانایی درک و پاسخ به محرک‌های اجتماعی، موجب ارتقای تعاملات مثبت با همسالان می‌شوند (هاشمی، زمانی و سعادتیان، ۲۰۲۴). این مداخلات با فعال‌سازی هم‌زمان سیستم‌های بینایی، شنوایی، لمسی و دهلیزی، به کودکان کمک می‌کنند تا مهارت‌های خودتنظیمی و شناختی خود را تقویت کرده و در نتیجه روابط اجتماعی‌شان بهبود یابد (دنگ، لی و دو[1]، ۲۰۲۳)؛ بنابراین، آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی می‌تواند به‌عنوان یک رویکرد مؤثر در بهبود روابط اجتماعی کودکان با اختلال یادگیری مطرح گردد.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان داد که آموزش یکپارچگی حسی-حرکتی تأثیر قابل‌توجهی بر بهبود کارکردهای اجرایی، ارتقای عزت‌نفس و تقویت روابط با همسالان دانش‌آموزان با اختلال یادگیری دارد. با این حال، محدودیت‌های پژوهش شامل محدود بودن جامعه آماری به دانش‌آموزان مراجعه‌کننده به مراکز آموزشی و توانبخشی شهر سنندج بوده ؛ بنابراین تعمیم نتایج به سایر دانش‌آموزان با اختلال یادگیری با احتیاط همراه است. از این رو، پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابه در سایر شهرها و استان‌ها انجام شود تا بتوان تأثیر جامع‌تر آموزشیکپارچگی حسی-حرکتی بر توانمندی‌های شناختی، عزت‌نفس و روابط اجتماعی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری را بررسی کرد. همچنین، از منظر کاربردی، استفاده از برنامه‌های آموزش یکپارچگی حسی-حرکتی در مدارس و مراکز آموزشی ویژه می‌تواند به بهبود عملکردهای شناختی، افزایش اعتمادبه‌نفس و تقویت مهارت‌های اجتماعی این دانش‌آموزان کمک کند و زمینه‌ای برای موفقیت تحصیلی و روانی آن‌ها فراهم آورد

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج با کد اخلاق در رشته روانشناسی IR.IAU.SDJ.REC.1403.044

[1] Deng, Lei & Du

است. بنا بر اظهار نویسندگان، این مقاله حامی مالی و تعارض منافع ندارد. از تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش که با همکاری صمیمانه خود، انجام چنین پژوهشی را میسر ساختند، تشکر و قدردانی می‌شود.

References

Ahmadi, F., Jafari, S., & Fallah, M. (2021). The effect of sensory integration training on self-esteem and motor skills in children with developmental coordination disorder. *Developmental Psychology Journal*, *17*(3), 85–102. (In Persian)

Alesi, M., Rappo, G., & Pepi, A. (2022). *Learning disabilities and emotional-behavioral difficulties: The role of self-esteem and academic performance in children.* International *Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2458.

American Psychiatric Association (APA) (2022). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th edition (DSM-V-TR). Washington, DC: American Psychiatric Press.

Ayres, A. J. (2015). Sensory Integration and the Child: Understanding Hidden Sensory Challenges. Western Psychological Services.

Barshan, M., chorami, M., ahmadi, R., & ghazanfari, A. (2021) Comparing the Effectiveness of Mindfulness Group Learning, Cognitive Behavioral Learning, and Blended Learning in Mothers on the Executive Functions and Emotion Regulation of Children with Attention Defcit/Hyperactivity Disorder (AD/HD). *Journal of Exceptional Education*. 3 (163): 31-40. (In Persian)

Basharpoor, S., & Farivar, M. (2022). The role of academic achievement motivation, peer rejection and emotional empathy in predicting school aggression of students with special learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, *12*(1), 33-46. (In Persian)

Boynton, E. E. (2023). Sensory-Based Interventions for Children with Learning Disabilities: Self-Esteem and Sensory Processing. Shenandoah University.

Bundy, A. C., Lane, S. J., & Murray, E. A. (2022). Sensory integration: Theory and practice. F.A. Davis Company.

Case-Smith, J., & O'Brien, J. C. (2024). Occupational therapy for children and adolescents (7th ed.). Elsevier.

Cho, S.Y. (2021). The Effect of Group Occupational Therapy based on Sensory-Motor Centered Convergence Activities on Self-regulation and Executive Function of Maladapted Children in First Grade Elementary School: A Case Study. *Journal of the Korea Convergence Society*, *12*(2), 67-75.

Coopersmith, S. (1967). Studies in self-esteem. *Scientific American*, *218*(2), 96-107.

Deng, J., Lei, T., & Du, X. (2023). Effects of sensory integration training on balance function and executive function in children with autism spectrum disorder: evidence from Footscan and fNIRS. *Frontiers in Psychology*, *14*, 1269462.

Deng, M., Cai, D., Zhou, X., & Leung, A. W. (2022). Executive function and planning features of students with different types of learning difficulties in Chinese junior middle school. *Learning Disability Quarterly*, *45*(2), 134-143.

Deveci, S. Ş., Matur, Z., Kesim, Y. Y., Senturk, G. G., Sargın-Kurt, G.G., Ugur, S. A., & Öge, A. E. O. (2020). Effect of the brain-derived neurotrophic factor gene Val66Met polymorphism on sensory-motor integration during a complex motor learning exercise. *Brain Research*, *1732*, 146652.

Faramarizi, S. (2019). The effect of sensory integration training on the incorrect writing of students with specific learning disabilities, *Learning Disabilities Research Quarterly*, 9(4): 113-89. (In Persian)

Fink, B (2002). Activities related to sensory-motor integration. Translated by Mahnaz Ragfar. Tehran: Timurzadeh and Tabib. (In Persian)

Ganesan, K., & Steinbeis, N. (2022). Development and plasticity of executive functions: A value-based account. *Current Opinion in Psychology*, *44*, 215-219.

Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). *Behavior rating inventory of executive function: BRIEF*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

Hashemi, A., Zamani, M. H., & Saadatian, A. (2024). Effect of sensory-motor integration trainings on executive functions and social interactions of children with high functioning autism disorder. *Journal of Motor Control and Learning*, *6*(1), e147293. (In Persian)

Hirsch, S., Lambert, K., Coppens, K., & Moeller, K. (2018). Basic numerical competences in large-scale assessment data: Structure and long-term relevance. *Journal of experimental child psychology*, *167*, 32-48.

Jegadeesan, T., & Nagalakshmi, P. (2020). Effect of sensory integration approach on children with dyspraxia. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, *11*(12), 88-94.

Karimi Bahrasemany, A., Chorami, M., Sharifi, T., & Ghazanfari, A. (2021). Comparison of the effectiveness of working memory intervention and sensory-motor integration on math performance of students with Math Learning Disability. *Empowering Exceptional Children*, *12*(1), 43-53. (In Persian)

Karimi, N., Rezaei, S., & Mohammadi, L. (2022). The effectiveness of sensory–motor integration training on social interaction and peer relationships in preschool children. *Journal of Educational Psychology Studies*, *18*(2), 57–74. (In Persian)

Li, J., Wang, W., Cheng, J., Li, H., Feng, L., Ren, Y., & Wang, Y. (2023). Relationships between sensory integration and the core symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder: the mediating effect of executive function. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *32*(11), 2235-2246.

Lorger, T., Schmidt, M., & Vukman, K. B. (2015). The social acceptance of secondary school students with learning disabilities (LD). *Center for educational policy studies journal*, *5*(2), 177-194.

Pearl, R., & Donahue, M. L. (2014). Peer relationships and learning disabilities. In *Learning about learning disabilities* (pp. 133-165). Academic Press.

Pijl, S. J., & Frostad, P. (2010). Peer acceptance and self-concept of students with disabilities in regular education. *European Journal of Special Needs Education*, *25*(1), 93-105.

Pollack, C., & Price, G. R. (2019). Neurocognitive mechanisms of digit processing and their relationship with mathematics competence. *NeuroImage*, *185*, 245-254.

Quílez-Robres, A., Moyano, N., & Cortés-Pascual, A. (2021). Executive functions and self-esteem in academic performance: A mediational analysis. *International Journal of Psychological Research*, *14*(2), 52-60.

Sadock, B. J. (2018). *Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/clinical psychiatry* (Vol. 2015, pp. 648-655). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.

Saliminouh, F., Andishmand, V., Zainaldini Maimand, Z., & Soltani, A. (1402). The effectiveness of sensory-motor integration training on improving the executive functions of attention of students with learning disabilities, *Special Education*, 23(2): 47-54. (In Persian)

Saljoghi, M. (2022). The effectiveness of sensori-motor integration training on the executive functions of attention of male

students with learning disorders in Baft city in 2021-2022, the first international conference on education with the approach of smart schools, creative teachers and thinking students in the horizon 2024, Bushehr. (In Persian)

Sarı, S. A., Bilek, G., & Çelik, E. (2018). Test anxiety and self-esteem in senior high school students: a cross-sectional study. *Nordic journal of psychiatry*, *72*(2), 84-88.

Schaaf, R. C., & Mailloux, Z. (2015). Clinician's Guide for Implementing Ayres Sensory Integration: Promoting Participation for Children with Autism. Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention, 8(2), 93–100.

Shin-Siung Jung, M.D., & Simon Jung, S. (2020). Treatment of Students with ADHD without Medicines, but with Sensory-Motor Integration Training (SMI-Tx) (1) Combing Latest qEEG and Neurofeedback Come to the Shortest and the Best Results. *Int J Psychiatr Res*, *3*(5), 1-9.

Shukarkan, H., Nisei, A.K., & Sepahvand, A. (2008). Comparison of sensation seeking, self-esteem, family emotional climate and socio-economic status in delinquent and normal male teenagers. *Psychological achievements (educational sciences and psychology)*. 16(1), 107-124. (In Persian)

Soltanifar, A., Behavior, M.R., Soltanifar, A. (2010), Emotional intelligence training and its effectiveness on reducing aggression in aggressive teenagers, *Clinical Psychology and Counseling Research*, 1(1), pp. 153-166. (In Persian)

Thompson, H. M., Wojciak, A. S., & Cooley, M. E. (2016). Self-esteem: A mediator between peer relationships and behaviors of adolescents in foster care. *Children and Youth Services Review*, *66*, 109-116.

Torkizadeh, F., Soltani, A., Takhayori, M., Manzari Tavakoli, A., & Zare, M. (2021). Effectiveness of motor skills training on executive functions in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Research in Behavioural Sciences*, *18*(4), 439-448. (In Persian)

Wen, L., & Wu, Z. (2025). The impact of sensory integration based sports training on motor and social skill development in children with autism spectrum disorder. *Scientific Reports*, 15(1), 12345.

Westendorp, M., Hartman, E, Houwen, S., Huijgen, B. C., Smith, J., & Visscher, C. (2021). A longitudinal study on gross motor development in children with learning disorders. *Research in developmental disabilities*, *35*(2), 357-363.