# اثربخشی مداخله ی یکپارچگی حسی - حرکتی بر عزت‌نفس و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی

ارسلان کریمی بحرآسمانی، دکتر مریم چرامی، دکتر طیبه شریفی، دکتر احمد غضنفری

تاریخ دریافت.: ۱۳۹۹/۴/۲۱ تجدیدنظر: ۱۳۹۹/۱۰/۱۵
پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۲/۲۰

## چکیده

**هدف:** هدف از پژوهش بررسی اثربخشی مداخله یکپارچگی حسی - حرکتی بر عزت‌نفس و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی بود. **روش:** روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون – پس آزمون با گروه کنترل و مرحله پیگیری بود. جامعه آماری این پژوهش را دانش‌آموزان پسر با اختلال یادگیری ریاضی شهر کرمان تشکیل می‌دادند. نمونه پژوهش به تعداد ۴۰ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب و به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایش و کنترل ۲۰ نفره گماشته شدند. گروه آزمایش۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای مداخله یکپارچگی حسی – حرکتی را دریافت کردند و گروه کنترل مداخله ای دریافت نکردند. پس از سه ماه آزمون پیگیری اجرا شد. ابزار گردآوری اطلاعات شامل مقیاس هوشی وکسلر، آزمون عملکرد ریاضی و پرسشنامه عزت‌نفس بود. داده‌ها با کمک نر م افزار spss تحلیل شد. **یافته‌ها:** نتایج تحلیل کواریانس نشان داد که مداخله یکپارچگی حسی - حرکتی بر عزت‌نفس و عملکرد ریاضی موثر است و با توجه به نتایج بدست آمده از مقایسه پیگیری در گروه‌های آزمایش و کنترل اثر این مداخله پایدار بوده است (P<۰/۰۵ و =eta, =F). **نتیجه‌گیری:** مداخله یکپارچگی حسی – حرکتی با ایجاد تجربه جدید به عملکرد ریاضی و عزت‌نفس دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی کمک کرده و می‌تواند به عنوان مداخله سودمند برای کاهش مشکلات دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی به کار گرفته شود.

**واژه‌های کلیدی:** *یکپارچگی حسی – حرکتی، عزت‌نفس، عملکرد ریاضی، اختلال یادگیری ریاضی*

۱. دانشجوی دکتری گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
۲. **نویسنده مسئول**، استاد یار، گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
۳. دانشیار، گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
۴. دانشیار، گروه روانشناسی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران

# Effectiveness of Sensory-Motor Integration on Self-Esteem and Performance Mathematical in Male Students with Math Learning Disorder in Kerman

**Arsalan karimi Bahrasemany[1], M.A, Maryam Chorami[2],Ph.D.,Tayebeh Sharifi[3], Ph.D., Ahmad Ghazanfari, Ph.D.**

**Received: 07. 11.2020 Revised: 01.4.2021 Accepted: 05. 10.2021**

## Abstract

**Objective:** The aim of this study was to investigate the effectiveness of sensory-motor integration intervention on students' self-esteem and mathematical performance with learning disabilities**. Method:** The research method was quasi-experimental with pre-test-post-test design with control group and follow-up stage. The statistical population of this study consisted of male students with learning disabilities in Kerman. A sample of 40 subjects was selected by simple random sampling method and randomly assigned to 20-person experimental and control groups. The experimental group received 45minute 16 sessions of sensory-motor integration intervention, and the control group did not receive any intervention. After three months, the follow-up test was performed. Data collection tools included the Wechsler Intelligence Scale, the Mathematical Performance Test, and the Self-Esteem Questionnaire. Data were analyzed using SPSS software. **Results:** The results of covariance analysis showed that sensory-motor integration intervention is effective on self-esteem and mathematical performance and according to the results obtained from comparative follow-up in experimental groups and The effect control of this intervention was stable (P <0.05 and F =, eta =). **Conclusion:** Sensory-motor integration intervention, by creating a new experience, contributes to the mathematical performance and self-esteem of students with math learning disabilities and can be used as a beneficial intervention to reduce students' problems with math learning disabilities.

**Keywords:** *Sensory-Motor integration, self-esteem, Math Performance, Math Learning Disorder*

1. PhD student, Department of psychology, shahrekord branch, Azad university, shahrekord, Iran
2. **Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of psychology, shahrekord branch, Azad university, shahrekord, Iran
3. Associate Professor, Department of psychology, shahrekord branch, Azad university, shahrekord, Iran
4. Associate Professor, Department of psychology, shahrekord branch, Azad university, shahrekord, Iran

[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]

**مقدمه**

اختلال یادگیری از چالش برانگیزترین اختلالات در زمینه روانشناسی (شریفی و ربیعی، ۱۳۹۱) و آموزش ویژه (صداقتی، فروغی و مراثی، ۱۳۸۹) است. اختلال یادگیری یک اختلال عصبی - تحولی با منشأ زیستی بوده و با مشکلات مداوم و مختل کننده در یادگیری مهارت‌های تحصیلی پایه در زمینه خواندن، نوشتن یا ریاضی مشخص می شود (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). اختلال یادگیری ریاضی[1] نوعی اختلال با مبنای عصب شناختی (پولاک وپرایس ،۲۰۱۹) با شیوع ۵ تا ۸ درصد (سوارز، ایوانز و پاتل، ۲۰۱۸) است و به عنوان یکی از مهم‌ترین علل ضعف تحصیلی دانش‌آموزان به شمار می‌رود (مل و همکاران، ۲۰۱۴). این دانش‌آموزان با وجود برخورداری از هوش طبیعی و سلامت جسمی، حسی، عاطفی و برخورداری از محیط اجتماعی و اقتصادی مناسب مشکلات جدی در درس ریاضی دارند. توانایی انجام دادن محاسبات ریاضی در این کودکان بسیار ضعیف‌تر از سن تقویمی، ضریب هوشی و سوابق تحصیلی آنان است (گنجی، ۱۳۹۸). با این که مشکلات مربوط به یادگیری ریاضی از سنین پایین شروع می شوند، اما اغلب در دوره دبستان بروز پیدا می کند (هیرسچ و همکاران، ۲۰۱۸، فارادیبا و همکاران، ۲۰۱۹). اختلال در هر قسمت از مغز باعث مشکلات ریاضی خاصی می‌شود که عمده‌ترین آن‌ها مشکل در فراگیری و یادآوری مفاهیم ریاضی و درک اعداد، دشواری در انجام محاسبات و استدلال ریاضی است (کورنودی و همکاران، ۲۰۱۶؛ مورا و همکاران، ۲۰۱۵). برخی از این دانش‌آموزان به جای این که واقعیت ریاضی را به یاد آورند، برای جمع اعداد تک رقمی، با انگشتان می‌شمرند و ممکن است در وسط محاسبه، روش‌ها را تغییر دهند (انجمن روانپزشکان آمریکا؛ ترجمه سید محمدی، ۱۳۹۸) و در حل مسائل ریاضی به دلیل انتزاعی بودن و فقدان اشیا عینی و ملموس، تحلیل و استدلال مناسب نداشته و با دشواری زیادی روبه رو هستند (کاکاوند و احدی، ۱۳۹۶). اختلال یادگیری ریاضی در بسیاری از فعالیت‌های روزمره زندگی که مستلزم به کارگیری مهارت‌های ریاضیات است مشکل ایجاد می‌کند (سیف‌نراقی و نادری، ۱۳۹۸) و مشکلات مربوط به ریاضی دامنه وسیعی را در بر می‌گیرد (پرایس و همکاران، ۲۰۱۲). از مشکلات کودکان با اختلال یادگیری ریاضی وجود عزت‌نفس[2] پایین در آن‌ها است (واگن، ۲۰۰۱) و آن درجه تأیید و ارزشی است که شخص نسبت به خود احساس می‌کند (اسمیت و همکاران، ۲۰۰۲). ساسر و والر (۲۰۰۶) معتقدند کودکان مبتلا به اختلال یادگیری از عزت‌نفس پایینی برخوردارند. آنان در حوزه‌های گوناگون یادگیری از قبیل ریاضیات، سازمان‌دهی و رفتارهای اجتماعی دارای مشکلاتی هستند. این مشکلات به نوبه خود آثار زیانبار عاطفی، رفتاری و اجتماعی - اقتصادی پایداری را به دنبال دارند که ممکن است فراتر از مشکلات اصلی بوده و بهداشت روانی، روابط بین فردی، ادامه تحصیل، اختلالات رفتاری، مشکلات خلقی و عزت‌نفس را شدیداً تحت تأثیر قرار دهند (السی،راپو و پیپی، ۲۰۱۲). شواهد نشان داده‌اند دانش‌آموزانی که دارای عزت‌نفس پایین‌تری هستند، مشکلات بیشتری در یادگیری دارند (راج و آگراوال، ۲۰۰۵). عزت‌نفس پایین در این کودکان موجب احساس ضعف و حقارت در مقابل هم سن و سالان (ساکز و ولفی، ۲۰۰۶)، مدرسه گریزی و نهایتاً ناامیدی از موفقیت تحصیلی می‌شود (سادوک، سادوک، روئیز؛ ترجمه رضاعی، ۱۳۹۶). افراد با عزت‌نفس پایین زمانی که شکست بخورند خود را سرزنش نموده، دچار شرمندگی می‌شوند اما زمانی که موفق می‌شوند احساس غرور و افتخار می‌کنند (براون و مارشال، ۲۰۰۶). در صورت افزایش عزت‌نفس دانش‌آموزان برای آنان کارایی، امید و خوش‌بینی به همراه خواهد داشت (راج وآگراول، ۲۰۰۵). رشد و تحول عزّت‌نفس فرایند پویایی است که تحت تاثیر ویژگی‌ها و دیدگاه فردی شکل می‌گیرد و متاثر از تجربیات فردی و یادگیری



[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]

است (ساری، بیلک و چری، ۲۰۱۸). این امر اقتضا می‌کند برای بالا بردن سطوح عزت‌نفس آنان مداخله‌های همه جانبه‌ای صورت گیـرد (ارث و رابینـز، ۲۰۱۴).

طی سال‌های متمادی، روش‌های بازپروری و آموزشی گوناگونی برای کودکان و دانش‌آموزانی که دچار نوعی اختلال ویژه در امر یادگیری هستند، پدید آمده است (سیف‌نراقی و نادری، ۱۳۹۶). یکی از راهبردها و مداخلات جهت بازپروری دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی تقویت و اصلاح سیستم حسی- حرکتی است. گاهی در برخی از افراد، یکپارچگی حسی – حرکتی[۳] به نحو مؤثر و صحیحی رشد نمی‌کند در چنین حالاتی مشکلاتی در زمینه یادگیری، رشد و رفتار حاصل خواهد شد (راغفر، ۱۳۸۳). آیرز (۱۹۸۹) یکپارچگی حسی را فرآیندی عصب شناختی می‌داند که مغز اطلاعات حسی بدست آمده از بدن فرد و محیط را تفسیر و ساماندهی می‌کند و برای کاربرد مؤثر و مناسب بدن در محیط بکار می گیرد. وی اختلال در یکپارچگی حسی را موجب اختلال در یادگیری و رفتارهای پیچیده می‌داند و بیان می‌کند که توانایی ترکیب اطلاعات حسی در تعامل مؤثر با محیط به فرد کمک می‌کند. گزل (۱۹۵۴)، گتمن (۱۹۶۵) و گلاهو (۲۰۰۶) معتقدند که فرایندهای ذهنی عالی تر، پس از رشد سیستم‌های حرکتی و ادراکی و نیز برقراری ارتباط میان یادگیری حرکات و ادراک به وجود می‌آیند (ساداتی فیروزآبادی و عباسی، ۱۳۹۵). هب (۱۹۴۹) یادگیری حرکتی اولیه را مهم می‌داند و پیاژه هم تأکید می کند که یادگیری حسی- حرکتی، رشد ادراکی و شناختی پیچیده‌تر بعدی را پایه‌گذاری می‌کند (قدیریان و همکاران، ۱۳۹۶). رزنکراس و راتول (۲۰۱۲)، ابراهیمی (۱۳۹۵) و شاه محمدی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش‌های خود نشان دادند که مداخله‌های حسی - حرکتی بر سطح اختلال ریاضی دانش‌آموزان اثر گذاشته و عملکرد آنان را بهبود می‌بخشد. هر چه کودکان در زمینه دریافت و پرداخت محرک‌های ورودی کارآمدتر شوند در فهم و درک محیط و در نتیجه در بیان و توصیف خود تواناتر خواهند بود. با مداخلهٔ به موقع می‌توان مانع تثبیت مسائل و مشکلات ریاضی، افت تحصیلی و بسیاری از مشکلات روحی و روانی در کودکان اختلال یادگیری ریاضی شد و در نهایت از بسیاری ضررهای اقتصادی – فرهنگی و اجتماعی جلوگیری کرد. انجام این پژوهش جهت رفع مشکلات دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی ازاهمیت خاصی برخوردار است. با توجه به مباحث فوق و با در نظر گرفتن اهمیت مداخله با رویکرد یکپارچگی حسی – حرکتی هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر مداخله یکپارچگی حسی - حرکتی بر عزت‌نفس و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی می‌باشد.

## روش

پژوهش حاضر نیمه آزمایشی و با طرح پیش‌آزمون- پس آزمون با گروه کنترل و مرحله پیگیری انجام شد. جامعه آماری شامل کلیه دانش‌آموزان پسر با اختلال یادگیری ریاضی دوره ابتدایی شهر کرمان در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸ بودند. نمونه پژوهش به تعداد۴۰ نفر به طور تصادفی انتخاب و در گروه‌های آزمایش و کنترل ۲۰ نفره به صورت تصادفی جایگزین شدند. برای انجام پژوهش با مسئولان آموزش و پرورش و مدیران مدارس هماهنگی و رضایت والدین اخذ گردید. بین دانش‌آموزان پرسشنامه عزت‌نفس توزیع و با استفاده از مقیاس هوشی وکسلر و آزمون عملکرد ریاضی مورد ارزیابی قرار گرفتند و افرادی که عزت‌نفس و عملکرد ریاضی ضعیف داشتند به عنوان نمونه انتخاب شدند. برنامه مداخله یکپـارچگی حسی – حرکتی شامل تمرینات مربوط به تقویت یکپارچگی حسی – حرکتی برگرفته از کتاب فعالیـت‌های مربـوط بـه یکپـارچگی حسـی – حرکتی باربارا فینک، ترجمه راغ فر(۱۳۸۳) بود که در ۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای توسط مربیان مراکز اختلالات یادگیری روی



[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]

گروه آزمایش اجرا شد. معیارهای ورود به مطالعه داشتن هوشبهر عادی و ابتلا به اختلال یادگیری ریاضی براساس آزمون‌های تشخیصی، نداشتن معلولیت‌های جسمی – حرکتی، بینایی، شنوایی و معیارهای خروج از مطالعه عدم همکاری و حضور مستمر در جلسات مداخله، ابتلا به بیماری طولانی مدت و اختلالات رفتاری، انتقال دانش‌آموز به سایر شهرستان‌ها حین مداخله بود. جهت اطمینان از ثبات نتایج پس از ۳ ماه مرحله پیگیری اجرا شد. خلاصه جلسات مداخله‌ای در نظر گرفته شده به شرح ذیل است:

**بسته مداخله یکپارچگی حسی – حرکتی**

| جلسه | عنوان فعالیت | نمونه فعالیت‌ها |
|---|---|---|
| ۱ | پیش‌آزمون | جلسه توجیهی - اجرای پیش‌آزمون عملکرد ریاضی و عزت‌نفس |
| | غلتک | به حالت دمر یا تاق باز دراز کشیدن وغلتاندن توپ بزرگ بر روی آنها(۵ مرتبه) |
| ۲ | اسب‌ها | با سرعت‌های متفاوت به صورت چهار دست وپا جلو و عقب |
| | صعود از کوه | به حالت دمر دراز کشیدن و عقب کشیدن با دست‌ها به سمت بالای سطح شیب دار |
| | پتو ساندویچ | پیچاندن کودک در پتو و ماساژ و فشار لمسی |
| ۳ | تیوپ سواری | پریدن بر روی تیوپ |
| | حمل و نقل کالا | انتقال اجسام با وزن‌های متفاوت با فرغون یا چرخ دستی به سمت مقصد معین |
| | تشک ساندویچ | درازکشیدن کودک وسط دو تشک وغلتاندن توپ توان بخشی برروی کودک، (سر او بیرون باشد) |
| ۴ | بالگرد | چرخیدن به دور خود |
| | فرغون | راه رفتن با دست‌ها به سمت جلودر حالی که پاهایش گرفته شده تا رسیدن به نقطه مشخص |
| | تخته سیاه | کشیدن شکل‌ها، اعداد و حروفی بر پشت کودک و تشخیص دادن وگفتن این که چه رسم شده |
| ۵ | توپ نرم | قرار گرفتن به صورت دمر روی توپ بزرگ و حرکت کردن به سمت جلو وعقب |
| | کیسه حبوبات | به حالت چهاردست وپا کیسه حبوبات را با سر هل دادن |
| | رنگرزها | کشیدن برس قلم موی نرم و زبر بر دست‌ها و بازوها |
| ۶ | دوک چرخان | چرخیدن به دور خود به همراه خواندن شعر |
| | قایقرانی | در حالت نشسته با دو دست خود را به جلو راندن |
| ۷ | رد پا | پای برهنه راه رفتن بر خاک روی شن، ماسه |
| | بولینگ | با غلت زدن بولینگ‌های پلاستیکی چیده شده را انداخته و مجدد آن‌ها را بچینند |
| | ایستادن بر دست | بالا نگه داشتن خود بر روی دستهایش |
| | آدم شنی | کشیدن نقاشی با رنگ‌های مخلوط با ماسه ، و بستن چشم و تعیین کردن این که سطح نرم است یا زبر |
| ۸ | ضربه‌ها | تاب خوردن و در حالی که معلق است به پای مربی ضربه زدن یا بر عکس |
| | طناب کشی | نگه داشتن طناب و کشیدن کودک هم وزن خود را |
| | کیسه اشیا | برداشتن شی از درون کیسه و حدس زدن شی |
| ۹ | فرفره | بستن کمر کودک با طناب در چندین دور سپس چرخیدن کودک و باز شدن طناب از دور کمر |
| | کوهنوردی | درازکشیدن بر زمین و گرفتن طناب وکشاندن خود |
| | شنا | پریدن و سینه خیز رفتن روی تشک وخارج شدن وخشک کردن تمام بدن با حوله |
| ۱۰ | طناب بازی | پریدن از روی طناب، پریدن از روی طناب گردانده شده توسط دو نفر |
| | علی ورجه | بالا پریدن به حالت چمباتمه وبرگشتن به حالت چمباتمه |
| ۱۱ | الوار غلتانی | گذاشتن ونگه داشتن اسفنج بین زانو یا پاها و غلتیدن و بردن اسفنج به نقطه خاص گفته شده |
| | تصادف استوانه‌ها | رفتن در استوانه‌ها و حرکت کردن به سمت همدیگر وتصادف کردن با هم |
| | کرم ابریشم | بستن بدن کودک بوسیله اسفنج (سر بیرون)و غلتیدن ایستادن و لی لی کردن تا تشک بعدی |
| ۱۲ | گهواره | دراز کشیدن در گهواره توری معلق و کشیدن تکه ای لوله لاستیکی که در نقطه دوری بسته شده |
| | مچاله روزنامه | روزنامه را به صورت توپ مچاله کردن |
| ۱۳ | قایق موتوری | دراز کشیدن بر روی حوله به صورت تاق باز و حرکت رو به جلو با پاها ورسیدن به محل مشخص شده |
| | بشین وبگیر | نشستن روی تخته تعادل یا توپ بزرگ و گرفتن توپ از سمت راست یا چپ با هر دو دست |
| | کرم خاکی | دراز کشیدن به پهلو و حرکت دادن قسمت فوقانی و تحتانی تنه با یکدیگر وسپس جدا از هم |
| ۱۴ | نزاع با زانو | قرار گرفتن در وضعیت دو زانو ویک زانو و فشار دادن کف دست‌ها و توازن یکدیگر را برهم زدن |
| | گرگم به هوا | در بازی یک نفر گرگ می‌شود و دیگران قبل از گرفته شدن توسط اوباید روی اعداد چمباتمه بزند |
| | غلت استوانه | حرکت رو به جلو در استوانه‌ها |
| ۱۵ | پرش با شکم | فشار دادن توپ بزرگ با شکم به سمت دیوار |
| | سینه خیز | پوشیدن کوله پشتی وزنه‌دار و سینه‌خیز رفتن تا مقصد |
| ۱۶ | پس آزمون | اجرای پس آزمون عملکرد ریاضی و عزت‌نفس |



[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]

**ابزار**

*مقیاس هوشی وکسلر:* برای تعیین هوشبهر دانش‌آموزان و تشخیص افتراقی از مقیاس هوشی وکسلر کودکان استفاده شد. پایایی ازآزمایی این آزمون در دامنه ۰/۴۴ تا ۰/۹۴ و پایایی مبتنی بر تنصیف خرده آزمون‌ها در دامنه ۰/۴۲ تا ۰/۹۸ گزارش شده است (شهیم، ۱۳۹۱). *آزمون عملکرد ریاضی:* برای اندازه گیری عملکرد ریاضی گروه‌های آزمایش و کنترل، آزمون‌های ریاضی تهیه شد که بنا به نظر سرگروه‌های آموزشی آزمون‌ها از روایی صوری و محتوایی مطلوبی برخوردار بودند. برای پایایی آزمون، ضریب همبستگی ۸۵٪ بدست آمد که بیانگر پایایی مطلوب است. *پرسشنامه عزت‌نفس:* برای اندازه گیری عزت‌نفس، از پرسشنامه عزت‌نفس کوپر اسمیت (۱۹۶۷) استفاده شد. در مقیاس کلی ۲۶ گویه و در هر کدام از مقیاس‌های اجتماعی، خانوادگی و تحصیلی ۸ گویه است و ۸ گویه مقیاس دروغ سنج در مجموع نمرات محاسبه نمی‌شود. پرسشنامه از روایی مطلوبی برخوردار و ضریب پایایی آن ۷۱٪ و ۷۷٪ بدست آمده است (شکرکن و نیسی و سپهوند، ۱۳۸۸). برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از روش‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی و تحلیل کوواریانس استفاده شد.

**نتایج**

شاخص‌های توصیفی گروه‌های آزمایش و کنترل در مراحل پیش‌آزمون، پس آزمون و پیگیری در جدول ۱ ارائه شده است.

**جدول ۱. میانگین وانحراف استاندارد نمره‌های گروه‌های آزمایش و کنترل در متغیرهای مورد بررسی**

| شاخص | آزمایش | | کنترل | |
|---|---|---|---|---|
| گروه | میانگین | انحراف استاندارد | میانگین | انحراف استاندارد |
| پیش‌آزمون عزت‌نفس | ۲۲/۹۵ | ۴/۶۷ | ۲۵/۰۵ | ۶/۹۴ |
| پس آزمون عزت‌نفس | ۳۲/۰۰ | ۵/۶۱ | ۲۱/۹۵ | ۵/۹۶ |
| پیگیری عزت‌نفس | ۲۸/۵۵ | ۵/۳۶ | ۲۲/۷۷ | ۵/۸۸ |
| پیش‌آزمون عملکرد ریاضی | ۱۲/۱۵ | ۱/۹۲ | ۱۴/۳۰ | ۲/۰۰ |
| پس آزمون عملکرد ریاضی | ۱۶/۵۰ | ۱/۵۰ | ۱۰/۳۰ | ۱/۵۲ |
| پیگیری عملکردریاضی | ۱۴/۱۲ | ۱/۴۲ | ۱۲/۵۰ | ۱/۱۹ |

برای اطمینان از این که داده‌های پژوهش مفروضه‌های زیر بنایی تحلیل کوواریانس را برآورد می‌کنند قبل از تحلیل مربوط به فرضیه‌ها، به بررسی آنها پرداخته شد و مفروضه‌های اصلی تحلیل کوواریانس مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج محاسبه همبستگی بین پیش‌آزمون (متغیر کوواریت) و پس آزمون (متغیر وابسته) در متغیرها بیانگر وجود رابطه خطی بین آنها بود (مفروضه خطی بودن رابطه) و محاسبه همبستگی بین پیش‌آزمون‌های متغیرهای مورد بررسی نیز نشان از عدم رابطه معنی‌دار بین آنها بود (مفروضه عدم همخطی چندگانه). برای بررسی همگنی واریانس متغیرها از آزمون لوین و برای بررسی مفروضه شیب‌های رگرسیونی اثرات بین آزمودنی در تعامل گروه * پس آزمون استفاده گردید. نتایج بدست آمده در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌گونه که نتایج بدست آمده از آزمون لوین در پس آزمون و پیگیری به عنوان متغیرهای وابسته نشان می‌دهد سطح معنی‌داری در تمامی متغیرها بالاتر از سطح سنجش ($P>۰/۰۵$) است. همچنین نتایج حاصل از بررسی مفروضه شیب‌های رگرسیونی نیز نشان می‌دهد که سطح معنی‌دار بدست آمده ($P>۰/۰۵$) بیانگر برقراری مفروضه شیب‌های رگرسیونی در دو گروه است.

**جدول ۲. نتایج بدست آمده از آزمون لوین و اثرات بین آزمودنی برای بررسی مفروضه‌ها**

| شاخص | مفروضه همگنی واریانس‌ها آزمون لوین | | مفروضه شیب‌های رگرسیونی تعامل گروه * پیش‌آزمون | |
|---|---|---|---|---|
| گروه | F | سطح معنی‌داری | F | سطح معنی‌داری |
| پس آزمون علائم عزت‌نفس | ۲/۱۳ | ۰/۱۸ | ۰/۱۵ | ۰/۷۰ |
| پیگیری علائم عزت‌نفس | ۰/۵۸ | ۰/۴۵ | ۱/۹۶ | ۰/۱۳ |
| پس آزمون عملکرد ریاضی | ۱/۴۴ | ۰/۲۴ | ۰/۸۰ | ۰/۳۷ |
| پیگیری عملکرد ریاضی | ۲/۷۳ | ۰/۱۰ | ۰/۷۱ | ۰/۴۰ |



[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]

همانگونه که نتایج بررسی مفروضه‌های آماری تحلیل کوواریانس نشان داد شرایط داده‌ها اجازه اجرای تحلیل کوواریانس را می‌دهد. برای این منظور تحلیل کوواریانس چند متغیره روی عزت‌نفس و عملکردریاضی در پس آزمون و پیگیری (جدول ۲) اجرا شد. نتایج بدست آمده در تحلیل کواریانس نشان داد که تحلیل کواریانس چند متغیره معنی‌دار است. به عبارتی دیگر اثر مداخله آموزشی باعث تفاوت میانگین گروه‌های آزمایش و کنترل در پس‌آزمون یا پیگیری متغیرهای وابسته شده است.

**جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیری برای مقایسه میانگین پس آزمون‌ها و پیگیری در گروه‌های آزمایش و گواه در متغیرهای عزت‌نفس، عملکرد ریاضی و خودکارآمدی ریاضی**

| گروه | آزمون | ارزش | F | df فرضیه | df خطا | سطح معناداری |
|---|---|---|---|---|---|---|
| اثر | اثر پیلایی | ۱/۱۳ | ۲/۸۲ | ۱۶ | ۳۶ | ۰/۰۱ |
| | لمبدای ویلکز | ۰/۰۴ | ۸/۵۳ | ۱۶ | ۳۴ | ۰/۰۱ |
| | اثر هتلینگ | ۲۰/۳۰ | ۲/۳۰ | ۱۶ | ۳۲ | ۰/۰۱ |
| | بزرگترین ریشه روی | ۲۰/۱۱ | ۴۵/۲۵ | ۱۶ | ۱۸ | ۰/۰۱ |

همانگونه که نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره (جدول شماره ۳) نشان داد؛ بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ حداقل یکی از متغیرهای وابسته تفاوت معنی‌داری وجود دارد. برای بررسی نقطه تفاوت، تحلیل کوواریانس‌های یکراهه در متن مانکووا روی متغیرهای وابسته انجام شد. نتایج این تحلیل در جدول ۴ ارائه شده است. جدول ۴ نتایج تحلیل کوواریانس یکراهه در متن مانکووا را برای مقایسه پس‌آزمون و پیگیری هر متغیر با کنترل پیش‌آزمون‌ها، در گروه‌های آزمایش و کنترل نشان می‌دهد.

**جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس یکراهه در متن مانکووا برای مقایسه پس آزمون و پیگیری گروه‌ها**

| | اثر | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | سطح معناداری |
|---|---|---|---|---|---|---|
| گروه | پس آزمون عملکردریاضی | ۶۴/۴۳ | ۲ | ۳۲/۲۱ | ۸/۱۱ | ۰/۰۱ |
| | پیگیری عملکردریاضی | ۲۰۹/۶۷ | ۲ | ۱۰۴/۸۳ | ۱۲/۱۹ | ۰/۰۱ |
| | پس آزمون علائم عزت‌نفس | ۲۶۳/۵ | ۲ | ۲۶۳/۵ | ۷/۷۵ | ۰/۰۱ |
| | پیگیری علائم عزت‌نفس | ۱۱۵/۸۶ | ۲ | ۱۱۵/۸۶ | ۵/۷۱ | ۰/۰۱ |

نتایج بدست آمده از تحلیل کوواریانس یکراهه در متغیرهای مورد بررسی نشان می‌دهد اثر گروه (مداخله آزمایشی) روی پس آزمون عملکردریاضی با مقدار (F=۸/۱۱)، و روی پس آزمون عزت‌نفس با مقدار (F=۷/۷۵) در سطح (۰/۰۱) معنی‌دار است. همچنین اثر مداخله آزمایشی روی پیگیری عملکرد ریاضی با مقدار (F=۱۲/۱۹)، و روی پیگیری عزت‌نفس با مقدار (F=۵/۷۱) در سطح (۰/۰۱) معنی‌دار است. بطور کلی با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت که اثر مداخله باعث بهبود عملکرد ریاضی و عزت‌نفس در گروه آزمایش شده است. همچنین با توجه به نتایج بدست آمده از مقایسه پیگیری در گروه‌های آزمایش و کنترل نیز می‌توان گفت که اثر این مداخله پایدار بوده است.

## بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی مداخله یکپارچگی حسی - حرکتی بر عزت‌نفس و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی صورت گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که مداخله یکپارچگی حسی - حرکتی بر عزت‌نفس و عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی موثر است. همچنین مشخص شد این مداخله تا سه ماه پس از اجرای برنامه نیز دوام داشته است. نتایج پژوهش با یافته‌های تئودورسکیو و پاپوسکیو (۲۰۱۴)، رزنکراس و راتول (۲۰۱۲)،



[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]

ابراهیمی (۱۳۹۵)، شاه‌محمدی و همکاران (۱۳۹۸)، حسینخانزاده و همکاران (۱۳۹۵)، ابوالحسنی تفتی (۱۳۸۹) همسو است. در تبیین می‌توان گفت که در روند رشدی کودک و دوره ابتدایی رشد مهارت‌های حسی - حرکتی نقش مهمی داشته و در رشد همه جانبه کودک مؤثر است. قابلیت اصلاح‌پذیری در کودک وجود دارد. مداخله یکپارچگی حسی - حرکتی از طریق فراهم آوردن محیط مناسب در بالا بردن توانایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی تاثیر داشته و با ایجاد شرایط جدید کیفیت یادگیری این دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشد. این الگوی درمانی به واسطه درگیرکردن حواس کودک با انجام تمارین بازی گونه باعث یکپارچگی حسی و عملکرد بهتر در یادگیری می‌شود (دیون-داسیت و همکاران، ۲۰۱۵). همان گونه که آیرس مطرح کرد با مداخله یکپارچگی حسی - حرکتی می‌توان کنش‌های عصب شناختی را تغییر داد (کله و چان؛ ترجمه ماهر، ۱۳۸۶) و بدکارکردی عصبی را تا اندازه ای جبران کرد. از منظر دیگر می‌توان گفت فعالیت حسی - حرکتی روی سامانه عصبی مرکزی تأثیر گذاشته و با ایجاد سازگاری‌های فیزیولوژیک در مغز، ظرفیت دستگاه عصبی مرکزی در پردازش و هدایت پیام‌های حسی افزایش می‌یابد (گوداگنولی و کول، ۲۰۰۱). بنابراین مداخله یکپارچگی حسی - حرکتی می‌تواند نقش مهمی را برای سیستم عصبی ایفا کند و عملکرد مغز افزایش یافته و کارایی تحصیلی و اجتماعی را تحت تاثیر قرار دهد. دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری سطح پایینی از عزت‌نفس را تجربه می‌کنند. عزت‌نفس یک سازه مهم در رشد و تحول شخصیت کودکان است و نقش مهمی در سازگاری هیجانی- اجتماعی و سلامت روانی افراد دارد (جانسون، ۲۰۱۰). با انجام مداخله می‌توان از کودکان با اختلال یادگیری ریاضی حمایت کرد به نحوی که احساس توانمندی کرده و عزت‌نفس آن‌ها افزایش یابد و علاوه بر موفقیت تحصیلی، عملکرد اجتماعی بهتری هم داشته باشند. در این پژوهش دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی با دریافت مداخله یکپارچگی حسی – حرکتی توانمندی‌های تازه‌ای را کسب نمودند و عملکرد ریاضی و عزت‌نفس در آنان افزایش یافت. بنابراین می‌توان این مداخله‌ها را در زمینه کاهش مشکلات کودکان با اختلال خاص یادگیری ریاضی نظیر عزت‌نفس، عملکرد ریاضی به کار برد. این پژوهش روی دانش‌آموزان پسر با اختلال یادگیری ریاضی اجرا شد پیشنهاد می‌شود بسته مداخله یکپارچگی حسی – حرکتی روی دانش‌آموزان دختر و سایر اختلالات عصبی – رشدی اجرا و اثرش سنجیده شود. می‌توان از نتایج این پژوهش در مدارس دوره ابتدایی، مراکز مشکلات ویژه یادگیری و کلنیک‌های آموزشی و توان‌بخشی جهت بهبود وضعیت آموزشی و تحصیلی و رفتاری دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ریاضی بهره‌مند شد.

## تشکر و سپاسگزاری

از مسئولان آموزش و پرورش، مدیران مدارس و مربیان مراکز اختلالات یادگیری شهر کرمان، والدین و به ویژه دانش‌آموزانی که در اجرای پژوهش همکاری کردند، صمیمانه تشکر به عمل می‌آید.

## پی‌نوشت‌ها

1. math learning disorder
2. self-esteem
3. Sensory-Motor integration

## منابع

ابراهیمی، ش. (۱۳۹۵). نقش بازی‌های حسی- حرکتی در بهبود علایم اختلال یادگیری ریاضی دانش‌آموزان پایه سوم. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه روان شناسی دانشگاه شهید بهشتی.

ابوالحسنی تفتی، االف. (۱۳۸۹). بررسی اثربخشی مداخله ترکیبی حسی حرکتی و آموزشی بر میزان اختلال یادگیری ریاضی دانش‌آموزان پسر تیزهوش پایه چهارم ابتدایی شهر یزد. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان.

انجمن روانپزشکی آمریکا. (۲۰۱۳). راهنمای تشخیصی و آماری اختلالهای روانی DSM-5. ترجمه رضاعی، ف؛ فخرایی، ع؛ فرمند، آ؛ نیلوفری، ع؛ هاشمی‌آذر، ژ و شاملو. ف. (۱۳۹۴). تهران: انتشارات ارجمند.

انجمن روانپزشکی آمریکا. (۲۰۱۳). راهنمای تشخیصی آماری اختلالات روانی. ترجمه سید محمدی، ی. (۱۳۹۸). تهران: نشر روان.

حسینخانزاده، ع.ع؛ شجاعی، س؛ امیری، پ. ن؛ صادقی، س؛ آزادیمنش، پ و آزادی منش، ص. (۱۳۹۵) تأثیر برنامه آموزشی تقویت توجه و ادراک حسی- حرکتی بر عملکرد ریاضی دانش‌آموز پسر با



[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]

ناتوانی یادگیری ریاضی. دو فصلنامه راهبردهای شناختی یادگیری، ۷، ۱۳۹-۱۵۶.

سادوک، ب. ج؛ سادوک، و. و روئیز، پ. خلاصه روان پزشکی کاپلان و سادوک. رضاعی، ف. (۱۳۹۶). تهران، ارجمند.

سیف نراقی، م و نادری، ع. (۱۳۹۶). نارسایی‌های ویژه در یادگیری. تهران: ارسباران.

شاه محمدی، م؛ انتصار فومنی، غ.ح؛ حجازی، م و اسدزاده، ح. (۱۳۹۸) تأثیر برنامه یکپارچگی حسی بر هوش غیرکلامی، توجه و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. مجله ناتوانی یادگیری، ۹(۱)، ۹۳-۱۱۵.

شریفی، ط و ربیعی،م. (۱۳۹۱). کاربرد چهارمین ویرایش آزمون هوشی وکسلر کودکان در تشخیص اختلال زبان نوشتاری و ریاضی. مجله ناتوانی‌های یادگیری۲(۲):۵۹-۷۵.

راغ فر، م. (۱۳۸۳). فعالیتهای مربوط به یکپارچگی حسی- حرکتی. تهران، تیمورزاده.

شکرکن، ح؛ نیسی، ع.ک. و سپهوند، الف. (۱۳۸۸). مقایسه هیجان خواهی، عزت‌نفس، جو عاطفی خانواده و وضعیت اجتماعی - اقتصادی در نوجوانان پسر بزهکار و عادی. دست آوردهای روانشناختی (علوم تربیتی و روان شناسی)۱۶(۱):۱۲۴-۱۰۷.

شهیم، س. (۱۳۹۱). مقیاس تجدیدنظر شده هوشی وکسلر برای کودکان. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.

ساداتی فیروزآبادی، س و عباسی، ش. (۱۳۹۵). اثربخشی درمان یکپارچگی حسی - حرکتی بر مهارت‌های حرکتی در دانش‌آموزان با کم توانی یادگیری. رفتار حرکتی، ۲۶، ۱۱۸-۱۰۵.

صداقتی ل؛ فروغی، ر؛ شفیعی،ب؛ مراثی، م .ر. (۱۳۸۹). بررسی میزان شیوع نارساخوانی در دانش‌آموزان طبیعی پایه اول تا پنجم دبستان‌های اصفهان. دو ماهنامه شنوایی شناسی ۱۹(۱):۹۴-۱۰۱.

قدیریان، س؛ موسوی پور،س و اکبری چرمهینی، ص. (۱۳۹۶). تأثیر بازیهای آموزشی مبتنی بر فرایندهای شناختی بر انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با مشکلات ویژه خواندن. ناتوانیهای یادگیری۷(۱)، ۷۶-۹۹.

کاکاوند، ع.ر و احدی، ح. (۱۳۹۶). اختلال‌های یادگیری (از نظریه تا عمل). تهران، ارسباران.

کله، پ؛ چان، ل. روش‌ها و راهبردها در تعلیم و تربیت کودکان استثنائی.ترجمه ماهر، ف. (۱۳۸۶). تهران: جیحون.

گنجی، م. (۱۳۹۸). روان شناسی کودکان استثنایی بر اساسDSM-5. نشر ساوالان.

Alesi, M., Rappo, G., & Pepi, A. (2012). self-esteem at school and self-handicapping in childhood: comparison of groups with learning disabilities. Psychological Reports: Disability & Trauma 111(3), 952-962.

Ayres, A. J. (1989). The sensory integration and praxis test. Los Angeles: Western Psychological Services.

Brown, J. D. and Marshall, M. A. (2006). The three faces of self-esteem. In M. Kermis (Ed.), Self-esteem: Issues and answers (4-9). New York: Psychology Press.

Coppersmith, S. (1967). The Antecedents of Self-esteem, San Francisco: W.H. Freeman.

Dionne-Dottie, E., Paquette, N., Lessoned, M., & Gallagher, A. (2015). Multisensory integration and child neurodevelopment. Brain sciences, (1),32-57.

Cornoldi, C., Mammarella, I. C, and Fine, J. G, (2016), Nonverbal learning disabilities. New York: Guilford Publications.

Faradiba, S. S., Sadijah, C., Parta, I. N. and Rahardjo. S. (2019). Met a cognitive therapy for mathematics disorder. Journal of Physics: Conference Series, 1157(4), 34-40.

Guadagnoli, M.A. and Kohl, R.M. (2001). Knowledge of results for motor learning: Relationship between error estimation and knowledge of results frequency. Journal of Motor Behavior, 3(2), 217-224.

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

Johnson L. (2010). Variations in social support and mental health. Among black women by socioeconomic status. Lincoln: University of Nebraska.

Moll, K., Kunze, S., Neuhoff, N., Cruder, J & Schulte- Korne, G. (2014). Specific learning disorder: Prevalence and gender differences. Plops One, 9(7) 1-8.

Moura, O., Samos, M. R. and Pereira. M. (2015). Executive functioning in children with developmental dyslexia. The Clinical Neuropsychologist, 28(1) 20-41.

Pollack, C & Price, G. R. (2019). Neurocognitive mechanisms of digit processing and their relationship with mathematics competence. Neuro Image, 85, 245 -254.

Price, G. R. Palmer, D. Battista, C & Ansari, D. (2012). numerical magnitude comparison: Reliability and validity of different task variants and outcome measures, and their relationship to arithmetic achievement in adults. Act psychological, 140, 1, 50-57.

Raj, P. and Agarwal. S. (2005). Behavior Intervention in School Setting. Enhancing Self Esteem and Controlling Behavioral Problems. National Academy of Psychology, 50(4), 348-351.

Sacks, S. Z. and Wollfe, K. E. (2006). Teaching social skills to student with visual impairments: From Theory to Practice. New York, AFB Press, American Foundation for the Blind.

Sari, S.A., Bilek, G. and 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.



[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]

Sausser, S.H., & Waller, R.J. (2006). A model for music therapy with students with emotional and behavioral disorder. The Art in Psychotherapy, 33(1), 1-10.

Soares, N., Evans, T. & Patel, D. R. (2018). Specific learning disability in mathematics: a comprehensive review. Translational pediatrics, 7(1), 48-62.

Teodorescu, S. & Popescu, O (2014). Options to Educate the Intersegmental Coordination and Balance of Children with Intellectual Disabilities by Multi-Sensory Stimulation Programmed, Procedia - Social and Behavioral, 117, 581 – 587.

Vaughn, Sh., (2001), The Social Functioning of Student with Learning Disability WEB 22 EPNET.

[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]

[ DOR: 20.1001.1.16826612.1400.21.2.1.1 ]
[ Downloaded from joec.ir on 2026-11-24 ]