

اثربخشی توان بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی بر بهبود علائم کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیر کلامی

کامبیز پوشنه^۱، عباس مهوش ورنوسفاد رانی^۲، کمال پرهون^۳ و مبینا غفوری^۴

چکیده

پژوهش حاضر، با هدف بررسی اثربخشی توان بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی بر بهبود علائم کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیر کلامی انجام شد. این پژوهش با یک طرح شبه تجربی، با روش طرح‌های تک آزمودنی A-B با گروه کنترل و دسته درون سری‌ها انجام شد. از بین دانش‌آموزان پایه دوم تا پنجم مدارس شهری، با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای ۸ دانش‌آموز مبتلا به ناتوانی یادگیری غیر کلامی انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و گواه تقسیم شدند. گروه آزمایش ۱۲ جلسه مداخله توان بخشی حسی - حرکتی با تاکید بر حس‌های عمقی و دهلیزی دریافت و به منظور بررسی تأثیر مداخلات از آزمون دیداری - فضایی آندره ری و آزمون تبحر حرکتی برونینکس - اُرتسکی استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، هم در سطح بین فردی و زوج‌های هم‌تا و هم به صورت گروهی با استفاده از محاسبه درصد بهبودی و اندازه اثر صورت گرفت. تحلیل‌های آماری نشان داد که آزمودنی‌های گروه آزمایش، نسبت به خط پایه، در نمره‌ها تغییر و بهبودی نشان دادند. این یافته‌ها حاکی از این است که توان بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی بر بهبود نشانه‌های ناتوانی یادگیری غیر کلامی کودکان تأثیر دارد.

واژه‌های کلیدی: یکپارچگی حسی، حرکتی، ناتوانی یادگیری غیر کلامی، عملکرد دیداری - فضایی، عملکرد حسی - حرکتی

۱. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

۲. دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبائی

۳. نویسنده‌ی رابط: دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبائی

(Kamalparhon110@gmail.com)

۴. کارشناس ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۲/۱۷

تاریخ پذیرش: ۹۵/۶/۱۸

مقدمه

اصطلاح اختلال‌های یادگیری غیرکلامی در مقایسه با سایر ناتوانی‌ها یک مفهوم نسبتاً جدید در حوزه‌ی ناتوانی یادگیری است (رورک^۱، ۲۰۰۹). از سال‌های میانه دهه ۱۹۷۰ حوزه‌ای دیگر از اختلال‌های یادگیری یا خرده نوع از آن، با عنوان اختلال‌های یادگیری غیرکلامی، معرفی شده است (هندریکسون، کولرز، فرون، واسنبرگ، جولز و ولس^۲، ۲۰۰۷). فیت هالیس (۱۹۸۸) اختلال‌های یادگیری را به دو گروه عمده اختلال‌های یادگیری کلامی و غیرکلامی تقسیم می‌کند (هارون رشیدی، ۱۳۸۶). اختلال‌های یادگیری کلامی معمولاً در سطح نمادپردازی بروز می‌کنند. نمادپردازی توانایی برقراری ارتباط یا برگرداندن پندارهای دیداری یا شنیداری به نمادهای معنادار است (کوهی، ۱۳۹۲). اختلال یادگیری غیرکلامی، نوعی اختلال یا نشانگان عصب‌شناختی است که ویژگی‌های روان‌شناختی آن، مجموعه‌ای از توانای‌ها و نارسایی‌های ویژه، به‌طور توأم در کودک است (ثقفی و همکاران، ۱۳۹۱). این اختلال‌ها به‌عنوان دسته‌ای از ویژگی‌های عصب روان‌شناختی، تحصیلی، اجتماعی و عاطفی توصیف شده‌اند که در ابتدا نواقصی را در استدلال غیرکلامی منعکس می‌کنند (علیزاده، ۱۳۸۹). مشکل‌های ادراک دیداری، پردازش دیداری و توانایی‌های شناختی فضایی - دیداری از بارزترین مشخصه‌های کودکان با اختلال‌های یادگیری غیرکلامی است (هاردناک و رورک^۳، ۱۹۹۴، ریچارد باسو و همکاران^۴، ۲۰۱۵). بر اساس یافته‌های جانسون و مایکل باست افراد با اصطلاح اختلال‌های یادگیری غیرکلامی در این موارد نیز مشکل دارند: ضعف حافظه‌ی دیداری مشکل حساب، مشکل در بیان نوشتاری، ضعف در تماس چشمی بی‌توجهی بیش‌فعالی، انزوا و اشکال در جهت‌یابی (جانسون و مایکل باست^۵، ۲۰۱۱). آغاز زود هنگام توانش‌ها در کودکان دارای اختلال‌های یادگیری غیرکلامی، مانند توانایی

1. Rourke
2. Hendriksen, Keulers, Feron Wassenberg, Jolles & Vles
3. Harnadek & Rourke
4. Ricardo Basso
5. Johnson & Myklebust

تشخیص الگوهای دیداری و ارتباط اجتماعی از همان دوره شیرخوارگی، ممکن است اثر بسیار مخربی بر فرایندهای تحولی یادشده داشته باشد. سطوح عالی تر تحول شناختی، همچون نمادی سازی و مفهوم سازی بر اثر آسیب در سطوح پایین تر شناختی، دچار اختلال می شوند و بدین ترتیب نارسایی در سطح حسی حرکتی، بر تحول الگوهای روان شناختی و استفاده از تجربه ها و هم چنین تمیز و تعمیم دهی آن ها، مشکل پیدا می کنند (اسکلورب^۱، ۲۰۰۵). از دوره نوپایی که مصادف با تحول چشمگیر زبان و رشد حرکتی است، کودکان راه رفتن را آغاز می کنند و از همین دوره است که مشکل های دیداری - فضایی - حرکتی در کودکان دارای اختلال های یادگیری غیر کلامی، ظاهر می شود (کروتن^۲ و همکاران، ۲۰۱۵). در واقع از همین سن است که الگوهای روانی حرکتی آن ها، ناهماهنگ، کند و خام به نظر می رسد و این امر به نوبه خود، آنها را بیشتر در معرض خطر، قرار می دهد. مهارت های خودیاری از جمله خوردن، لباس پوشیدن و نظافت شخصی به علت مشکل های دیداری - فضایی و سایر آسیب های شناختی، به خوبی رشد نمی کند. چنین وضعیتی به وابستگی طولانی مدت تری خواهد انجامید؛ از سوی دیگر، در این مقطع سنی، مشکل های اجتماعی هیجانی کودکان در تعامل با دیگران، آغاز می شود و بی اعتمادی ها، سرزنش های والدین، ایجاد محدودیت ها و طرد شدن را به دنبال دارد (پالمبو^۳، ۲۰۰۱). شواهد کافی وجود دارد که کودکان با اختلال های یادگیری غیر کلامی، بیشتر از کودکان دارای اختلال های یادگیری کلامی مستعد مشکل های اجتماعی هیجانی هستند اگرچه این نوع مشکل ها در دوران رشد (۷ تا ۱۳ سالگی) وخیم تر نمی شوند ولی می توانند تأثیر چشمگیری بر عملکرد شناختی و تحصیلی در کودکان دارای اختلال یادگیری بگذارند (رورک، ۲۰۰۹). در مجموع، اختلال های یادگیری غیر کلامی مجموعه ای از شرایطی هستند که در آن، فرد نمی تواند اطلاعات غیر کلامی مانند اطلاعات دیداری - فضایی، حسی - حرکتی و رمزهای اجتماعی را به درستی و با مهارت لازم،

1. Schloerb
2. Crollen
3. Palombo

پردازش کند. اختلال‌های یادگیری غیرکلامی، در طول دوران رشد و تحول به تدریج، مشخص‌تر می‌شوند و ممکن است به علت برخی مشکل‌های درسی یا حرکتی، مورد تشخیص غلط قرار بگیرند (ریسمان^۱، ۲۰۱۵). اصولاً این اعتقاد وجود دارد که این شرایط، به علت آسیب‌های عصب‌شناختی در ماده سفید مغز به وجود می‌آید. در ارزیابی این کودکان بر الگوی توانمندی‌های کلامی و ضعف در تکالیف غیرکلامی و هم‌چنین بر وجود نارسایی‌هایی در مهارت‌های دیداری-فضایی، سازمانی، لمسی، ادراکی، روانی- حرکتی و مهارت‌های حل مسئله غیرکلامی و به‌منظور مداخله و درمان آن‌ها، بر روش‌های انفرادی، عینی، کلامی و گام‌به‌گام تأکید می‌شود (علیزاده، ۱۳۸۹). شمار کودکان دارای اختلال‌های یادگیری غیرکلامی به دلیل بالا رفتن آگاهی و شناسایی این نشانگان روزبه‌روز در حال افزایش است. نسبت این اختلال در دختران و پسران مساوی گزارش شده است (مولینار کلامپر^۲، ۲۰۰۲). هم‌چنین شیوع اختلال‌های یادگیری را دست‌کم ۵ درصد از جمعیت دانش‌آموزان، برآورد کرده‌اند که تقریباً ۱ تا ۱۰ درصد این تعداد دارای اختلال‌های یادگیری غیرکلامی هستند (لاگای^۳، ۲۰۰۸). ارزیابی از کودکان دارای این اختلال، بر اساس الگویی از توانمندی‌ها در تکالیف کلامی و ضعف در تکالیف دیداری، فضایی و سایر تکالیف غیرکلامی است، برای مثال، در مقیاس وکسلر، هوش‌بهر کلامی، به‌طور معناداری بالاتر از هوش‌بهر غیرکلامی است. در همین رابطه، کلر، تیلری و مک‌فادن^۴ (۲۰۰۶) نیز ضمن تأکید بر برخی ضعف‌های این کودکان در خرده‌مقیاس‌های آزمون وکسلر، دریافتند که کودکان دارای اختلال یادگیری غیرکلامی در هوش کلامی، دامنه رقمی، تنظیم مکعب‌ها و نیز در ادراک صداها، گفتاری، ضعیف‌تر از کودکان بدون اختلال هستند. برای حل مشکل‌های کودکان مبتلا به اختلال یادگیری غیرکلامی از مداخله‌های یکپارچه‌ی حسی

1. Rissman
2. Molenaar-Klumper
3. Lagae
4. Keller, Tillery & McFadden

استفاده می‌شود که موجب پیشرفت‌های عمیقی نیز در این زمینه شده است. استفاده از درمان یکپارچگی حسی و حرکتی باعث بهبود طراحی حرکتی، طرحواره‌ی بدنی عملکرد حسی- حرکتی و ارتقای یکپارچگی دیداری- حرکتی (از جمله هماهنگی چشم و دست)، بهبود ادراک فضایی و ادراک شکل و فضا می‌شود. به عبارت دیگر، رشد مهارت‌های حسی - حرکتی در رشد همه‌جانبه کودک مؤثر است و احتمالاً موجب رشد و تقویت نظام‌های حسی- حرکتی و مهارت‌های ادراکی (به‌ویژه نظام شناختی و به‌طور خاص در سال‌های نخستین زندگی) می‌شود. در مطالعه‌ی آیرس^۱ (۱۹۸۹) گزارش داد که، در کاردرمانی با استفاده از رویکردهای یکپارچگی حسی و ترکیب آن‌ها با آموزش اجتماعی می‌توان به بهبود نمره‌های تحصیلی کودکان مبتلا به اختلال یادگیری کمک کرد. هم چنین ویلهلمسن^۲ (۱۹۹۸) اظهار می‌دارد که رفتارهای خود تحریکی و عدم توجه با سیستم دهلیزی که فعالیت کافی ندارد ارتباط داشته و این مسئله موجب سطح غیرطبیعی هوشیاری می‌شود و یکپارچگی حس دهلیزی موجب افزایش توجه در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه می‌شود. در رویکرد یکپارچگی حسی از حس‌های دهلیزی و عمقی به‌صورت ترکیبی از هر دو حس استفاده می‌شود. به دو دلیل از حس‌های دهلیزی و عمقی به‌صورت منفرد استفاده نمی‌شود: ۱- برای این که سیستم لایبرنتی و دروندادهای آن خود یک نوع تخصصی شده از دروندادهای مربوط به حس عمقی است و ۲- آن که در بسیاری از ارزیابی‌هایی که کار درمانگران در کلینیک‌ها انجام می‌دهند، به‌طور دقیق آن‌ها را قادر نمی‌سازد تا بین نقشی که سیستم دهلیزی در عملکردهای حرکتی دارد و نقشی که سیستم حس عمقی در این زمینه دارد، تمیز قائل شوند (کلارک^۳ و همکاران، ۲۰۰۸). پژوهش‌های متعدد در زمینه توان بخشی‌های مختلف در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری صورت گرفته است لیکن این امر در زمینه توان بخشی در کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیر کلامی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از این رو پژوهش

1. Ayers
2. Wilhelmsen
3. Clark

حاضر با هدف بررسی اثربخشی توان‌بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی با تأکید بر حواس عمقی و دهلیزی بر بهبود عملکرد دیداری - فضایی و عملکرد تعادلی حسی - حرکتی دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیر کلامی پایه دوم تا پنجم مدارس ابتدایی شهری انجام شد.

روش

روش بررسی پژوهش حاضر، جزء مطالعات شبه تجربی و از نوع مطالعات تک آزمودنی بود. طرح استفاده‌شده در این پژوهش، از نوع A-B بود که در آن نتایج حاصل از مداخله‌های (فاز B) با مرحله ارزیابی - خط پایه (فاز A) مقایسه می‌شود.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر شامل تمامی دانش‌آموزان پایه دوم تا پنجم مدارس ابتدایی شهری در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ بودند. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای ۸ دانش‌آموز انتخاب شدند، سپس به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و گروه گواه (در هر گروه ۴ نفر) تقسیم شدند. به منظور انتخاب نمونه‌های منطبق با ملاک‌های ورود و خروج و هم‌تاسازی یک به یک آزمودنی‌ها؛ آزمودنی‌های دو گروه برحسب عواملی چون سن، جنس و بهره‌ی هوشی دوه‌دو با یکدیگر هم‌تاساز شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده شد:

چک لیست ارزیابی اولیه از وضعیت دانش‌آموزان مشکوک به مشکل‌های ویژه

یادگیری: معلم هر کلاس مورد مطالعه، ویژگی‌های هر یک از دانش‌آموزان مشکوک به مشکل‌های یادگیری کلاس خود را به‌طور جداگانه در این کار برگ وارد کرده است. از این ابزار می‌توان به‌عنوان وسیله سنجش غیررسمی نام برد. برگه ارزیابی اولیه وضعیت دانش‌آموزان مشکوک به مشکل‌های ویژه یادگیری، به‌عنوان یک ابزار مصوبه سازمان آموزش و پرورش استثنایی شامل درخواست اطلاعاتی از قبیل نام دانش‌آموز، میزان تحصیلات، سن و شغل پدر و همچنین نکاتی در خصوص مشکل‌های نوشتن، بیان نوشتاری، انشاء، مشکل‌های خواندن و ریاضی است.

آزمون هوش کلامی و کسلسر کودکان: این مقیاس نخستین بار در سال ۱۹۶۹ توسط وکسلر به منظور سنجش هوش کودکان تهیه شد. این آزمون شامل ۶ خرده مقیاس کلامی و ۶ خرده مقیاس عملی است که در پژوهش حاضر از ۶ خرده مقیاس کلامی این ابزار شامل، (اطلاعات، شباهت‌ها، حساب، واژه‌ها، ادراک، حافظه و ارقام) استفاده شد. این ابزار در ایران در سال ۱۳۶۴ توسط شهیم به منظور سنجش هوش کودکان ۶ تا ۱۳ ساله و برای استفاده در شهر شیراز ترجمه انطباق و با استفاده از یک گروه نمونه ۱۴۰۰ نفری هنجاریابی شد. ضرایب پایایی دوباره سنجی آزمون‌ها از ۰/۴۴ تا ۰/۹۹ (میان ۰/۷۳) و پایایی دونیمه کردن این ابزار ۰/۴۲ تا ۰/۹۸ (میان ۰/۶۹) گزارش شده است

پرسشنامه‌ی مشکل‌های یادگیری غیر کلامی گلدستین: این پرسش‌نامه در سال ۱۹۹۹ توسط گلدستین به منظور شناسایی مشکل‌های یادگیری غیر کلامی دانش‌آموزان دارای اختلال‌های یادگیری تهیه گردید. این مقیاس دارای ۱۵ سؤال است که سه حیطه‌ی مهارت‌های حرکتی، مهارت‌های دیداری- شنیداری و مهارت‌های میان فردی را می‌سنجد. گیلانی و جویباری در سال ۱۳۹۰ این مقیاس را در ایران ترجمه و هنجاریابی کردند (ثقفی و همکاران، ۱۳۹۱).

آزمون تبحر حرکتی برونیکس - اوزرتسکی: (BOTMP) یک مجموعه آزمون هنجار مرجع است که عملکرد حرکتی کودکان ۴/۵ تا ۱۴/۵ سال را ارزیابی می‌کند. مجموعه کامل این آزمون از هشت خرده آزمون (شامل ۴۶ بخش جداگانه) تشکیل شده است که تبحر حرکتی یا اختلال‌های حرکتی ظریف و درشت را ارزیابی می‌کند. فرم خلاصه شده این آزمون مشتمل بر هشت خرده آزمون و ۱۴ بخش جداگانه است. برونیکس در سال ۱۹۷۸ با اصلاح آزمون‌های تبحر حرکتی اوزرتسکی اقدام به تهیه این آزمون کرده است. اجرای مجموعه کامل آزمون به ۴۵ تا ۶۰ دقیقه زمان نیازمند است. ۴ خرده آزمون مهارت‌های حرکتی درشت، ۳ خرده مقیاس مهارت‌های حرکتی ظریف و یک خرده مقیاس هر دو مهارت را می‌سنجد. برونیکس این آزمون را بر روی نمونه‌ای شامل ۷۵۶ کودک که بر اساس سن، جنس، نژاد، حجم جامعه و منطقه

جغرافیایی مطابق سرشماری سال ۱۹۷۰ انتخاب شده بودند استاندارد کرد. ضریب پایایی باز آزمایشی مجموعه ۰/۸۷ گزارش شده است (علیزاده، ۲۰۰۶).

آزمون تصویر پیچیده آندره ری (RCFT): این آزمون توسط آندره ری برای سنجش و ارزیابی سازمان‌دهی ادراکی فضائی و نیز حافظه دیداری در سال ۱۹۴۱ طراحی شد. این مقیاس شامل دو کارت است که کارت A برای سنین ۴ تا ۷ سال و کارت b برای افراد بالای ۴ سال کاربرد دارد. در نوبت اول کارت‌ها در جهت مناسب جلوی آزمودنی قرار داده می‌شود و از او تقاضا می‌شود تا مشابه آن را بر روی کاغذ سفید بی‌خطی رسم کند. در نوبت دوم از او خواسته می‌شود این بار به‌طور حفظی تصویر مشاهده‌شده قبلی را با دقت ترسیم نماید. نمره‌گذاری آن برم بنای صحت، دقت، سرعت و بر اساس ۱۸ جزء کامل مجموعه که هر کدام حداکثر ۲ نمره دارد، محاسبه می‌گردد. هنجاریابی مقدماتی نشان می‌دهد که این آزمون از ضریب روایی ۰/۷۷ در نسخه‌برداری ۰/۵۱ در مرحله یادآوری و اعتبار ۰/۶۴ برخوردار است. میر هاشمی (۱۳۷۳)، آزمون آندره ری را در سطح شهر تهران هنجاریابی کرده است و ضریب پایایی ۰/۶۳ گزارش کرد (مقدم و همکاران، ۱۳۹۰) در پژوهش حاضر ضریب پایایی آزمون موردنظر با روش آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌های به‌کاررفته کپی و بازیابی به ترتیب ۰/۷۶ و ۰/۸۰ به دست آمد.

روش اجرا: جهت انجام پژوهش، ابتدا به اداره‌ی آموزش و پرورش شهر ری مراجعه و پس از دریافت لیست تمامی مدارس شهر و مشخص نمودن مدارس، برای ورود به مدارس و استفاده از امکانات و نمونه‌ها مجوز لازم دریافت گردید. سپس با توجه به اطلاعات به‌دست‌آمده از آموزش و پرورش شهرری به‌صورت تصادفی چهار مدرسه‌ی دخترانه و چهار مدرسه‌ی پسرانه و در مجموع ۸ مدرسه به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. سپس در هر مدرسه از هر پایه‌ی تحصیلی یک کلاس و در مجموع ۳۲ کلاس انتخاب شد. معلمان کلاس‌های مذکور با استفاده از برگه‌ی ارزیابی اولیه مشکل‌های ویژه یادگیری، دانش‌آموزان مشکوک به مشکل‌های ویژه یادگیری معرفی کردند. سپس با استفاده از مقیاس تجدیدنظر شده‌ی هوشی وکسلر برای کودکان (WISC-R) و آزمون

اختلال‌های یادگیری غیرکلامی گلداستین، ۱۳ نفر با اختلال‌های یادگیری غیرکلامی، تشخیص داده شد پس از ارزیابی آنان از نظر بینایی و شنوایی و مشکل‌های پزشکی مهم در نهایت ۸ نفر واجد شرکت در پژوهش شدند و به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. این افراد به‌طور تصادفی، در دو گروه آزمایش و گروه گواه تقسیم شدند در هر گروه، چهار نفر به‌منظور انتخاب نمونه‌های منطبق با ملاک‌های ورود و خروج و هم‌تاسازی یک به یک آزمودنی‌ها؛ آزمودنی‌های دو گروه برحسب عواملی چون سن، جنس و بهره‌ی هوشی دو به دو با یکدیگر هم‌تا یا جور شدند. مداخله مورد استفاده در پژوهش حاضر توان بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی در مدت ۱۲ جلسه (۶ هفته) اجرا شد، هر هفته ۲ جلسه توان بخشی انجام می‌گرفت، جلسات به‌صورت انفرادی به مدت یک ساعت بود.

تمرینات در نظر گرفته‌شده، ضمن رعایت مواردی از قبیل اطمینان از اتصال محکم و ایمن وسایل، پوشیده بودن کف محل درمان با تشک، وجود فضای کافی در انجام تمرینات یکپارچگی حسی - حرکتی اجرا شد. این پروتکل درمانی برگرفته از کتاب (فعالیت‌های مربوط به یکپارچگی حسی - حرکتی باربارا فینک) شامل موارد زیر است

انجام فعالیت تاب‌بازی تاب دادن با سرعت پنج‌متر بر ثانیه به مدت سه الی پنج دقیقه بر روی تاب تعادلی ۲- نشستن دانش‌آموز بر روی تاب و چرخاندن آن با سرعت یک دور در ثانیه به مدت سه الی پنج دقیقه ۳- بازی در استخر توپ قرار دادن و غرق نمودن دانش‌آموز در گروه‌های دو و سه‌نفری در استخر توپ ۴- پریدن روی ترامپولین به مدت سه الی پنج دقیقه ۵- چرخیدن دانش‌آموز به مدت بیست الی سی ثانیه در فضای باز اتاق به دور خود و تکرار آن برای سه مرتبه ۶- چرخیدن کودک حول مربی با استفاده از یک طناب برای سه مرتبه در هر جلسه و هر بار به مدت بیست ثانیه ۷- نشستن دانش‌آموزان بر روی موکت ضخیم، کنار یکدیگر و حرکت بر روی زمین با باسن و بدون کمک گرفتن از دست‌ها برای دو مرتبه در هر جلسه و هر بار مسافتی به طول ۱۲ متر ۸- نشستن دانش‌آموز در گهواره‌ای معلق و تاب خوردن به جلو و عقب و ضربه زدن هم‌زمان با بدن خود به

دست‌ها و زانوهای مربی ۹- راه رفتن کودک با دست‌های خود به میزان نه متر با کمک سایر دانش‌آموزان و یا مربی در قالب مسابقه و بازی ۱۰- هل دادن دانش‌آموز نشسته در داخل کارتن به طول سه متر و برای یک دقیقه توسط دانش‌آموز دیگر. لازم به ذکر است که طی هر فعالیت از دانش‌آموز درباره انجام فعالیت پرسش می‌شد تا راحتی وی در حین انجام تمرین تضمین گردد و چنان‌چه کودکی تمایل به انجام برخی از این تمرینات را نداشت اجباری برای انجام تمامی تمرینات توسط کودک وجود نداشته و در جلسات بعد تمرینات را پیگیری می‌کرد.

نتایج

برای انجام پژوهش، نتایج آزمون‌های (BOTMP) و (RCFT) در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد مقایسه قرار گرفتند. جدول ۱ نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون و درصد بهبودی آزمودنی‌ها را در (BOTMP) نشان می‌دهد.

جدول ۱. نمره‌ها و درصد بهبودی آزمودنی‌ها در (BOTMP)

زوج	آزمودنی	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	درصد بهبودی
اول	۱	آزمایش	۵۶	۶۹	۱۴/۰۵
	۲	گواه	۵۵	۵۸	۴/۵۰
دوم	۳	آزمایش	۶۱	۷۹	۱۸/۵۵
	۴	گواه	۵۹	۶۱	۳/۳۳
سوم	۵	آزمایش	۴۹	۵۷	۹/۴۵
	۶	گواه	۵۰	۵۱	۱/۱۱
چهارم	۷	آزمایش	۶۴	۸۱	۱۷/۷۰
	۸	گواه	۶۲	۶۵	۴/۲۲

همان‌طور که یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد، آزمودنی‌های گروه آزمایش در کارکردهای حرکتی بهبود نشان دادند، درحالی‌که وضعیت حرکتی آزمودنی‌های گروه گواه، هیچ تغییری نشان نداده و در صد بهبودی در حد صفر باقی‌مانده است.

جدول ۲. درصد بهبودی گروه‌ها در (BOTMP)

گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	درصد بهبودی
آزمایش	۵۷/۵۰	۷۱/۵۰	۱۴/۴۷
گواه	۵۶/۵۰	۵۸/۷۵	۳/۱۵

گروه آزمایش پس از دریافت مداخله‌های توان‌بخشی شناختی، در مقایسه با گروه گواه درصدی از بهبودی نشان داد؛ در حالی که گروه گواه از ابتدای پژوهش (پیش‌آزمون) تا جلسه آخر (پس‌آزمون) هیچ بهبودی نشان نداده و درصد بهبودی آن در (BOTMP) قابل ملاحظه نیست. به دلیل ماهیت روش تجزیه و تحلیل با درصد بهبودی نمی‌توان از معناداری سخن گفت، لذا برای مشخص شدن اندازه واقعی این تأثیر، به محاسبه اندازه اثر نیز پرداخته شده است.

جدول ۳. اندازه اثر گروه‌ها در (BOTMP)

گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		اندازه اثر <i>d</i>
	SD	M	SD	M	
آزمایش	۶/۰۱	۵۷/۵۰	۷/۱۴	۷۱/۵۰	۲/۰۱
گواه	۹/۳۴	۵۶/۵۰	۹/۸۶	۵۸/۷۵	۰/۱۷

همان‌طور که یافته‌های جدول ۳ نشان می‌دهد اندازه اثر محاسبه‌شده، نشان‌دهنده تأثیر بالای مداخله‌های توان‌بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی بر عملکرد تعادلی حسی - حرکتی است چرا که اندازه اثر ۲/۰۱، طبق جدول کوهن برای تعیین بزرگی اندازه اثر مشاهده‌شده در رتبه درصدی ۹۴ قرار گرفته و بر اساس تراز کوهن جزء اندازه‌های بالا است.

برای بررسی مهارت‌های ادراکی - شناختی نیز، آزمودنی‌ها در آزمون دیداری - فضایی مورد بررسی قرار گرفتند. در جدول ۴ نمره‌های پیش‌آزمون، پس‌آزمون و درصد بهبودی آزمودنی‌ها در آزمون دیداری - فضایی آندره ری مشاهده می‌شود. همان‌گونه که در جدول ۴ مشخص است، آزمودنی‌های گروه آزمایش درصدی از بهبودی در نشان دادند. دامنه درصد

بهبودی آزمودنی‌های گروه آزمایش از ۱۳/۳۳ تا ۳۱/۸ است درحالی‌که در آزمودنی‌های گروه گواه درصد بهبودی بسیار کم بوده و در دامنه ۱/۱۱ تا ۴/۴۶ است.

جدول ۴. نمره‌ها و درصد بهبودی آزمودنی‌ها در (RCFT)

زوج	آزمودنی	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	درصد بهبودی
اول	۱	آزمایش	۱۷	۲۴	۳۱/۸
	۲	گواه	۱۶	۱۷	۱/۱۱
دوم	۳	آزمایش	۱۸	۲۱	۱۴/۲۸
	۴	گواه	۲۲	۲۳	۱/۱۱
سوم	۵	آزمایش	۲۱	۲۵	۱۳/۳۳
	۶	گواه	۲۰	۲۴	۴/۴۶
چهارم	۷	آزمایش	۲۳	۲۸	۱۹/۷
	۸	گواه	۲۵	۲۷	۳/۳۳

برای مقایسه گروهی نتایج، درصد بهبودی دو گروه در دیداری-فضایی در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. درصد بهبودی گروه‌ها در (RCFT)

گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	درصد بهبودی
آزمایش	۱۹/۷۵	۲۴/۵	۱۹/۰۸
گواه	۲۰/۷۵	۲۲/۷۵	۳/۳۳

به‌منظور بررسی معناداری نتایج فوق، اندازه اثر مداخله‌های توان‌بخشی بر کارکرد کارکردهای ادراکی-شناختی محاسبه گردیده است جدول ۶ اندازه اثر به‌دست آمده ($d = 1/37$) نشان‌دهنده آن است که تأثیر مداخله‌ها بر وضعیت دیداری-فضایی آزمودنی‌ها، طبق جدول کوهن برای تعیین بزرگی اندازه اثر مشاهده شده، تأثیر قابل‌توجهی بوده، دارای رتبه درصدی بالاتر از ۸۹ است. این تأثیر ناشی از متغیر مستقل (مداخله‌های توان‌بخشی) بوده است چراکه گروه

گواه در شرایطی همانند گروه آزمایش، بدون دریافت مداخله‌ها اندازه اثر کم و معادل $d=0/154$ نشان داده است.

جدول ۶. اندازه اثر گروه‌ها در (RCFT)

اندازه اثر d	پس‌آزمون		پیش‌آزمون		گروه
	SD	M	SD	M	
۱/۳۷	۳/۰۵	۲۴/۵	۴/۴۵	۱۹/۷۵	آزمایش
۰/۱۵	۵/۱۱	۲۲/۷۵	۵/۱۱	۲۰/۷۵	گواه

یافته‌های حاصل از ارزیابی کارکردهای کلی (BOTMP) و (RCFT) نشان می‌دهد که مداخلات یکپارچگی حسی - حرکتی بر بهبود نشانه‌های و کارکردهای کلی شناختی و حرکتی کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیرکلامی تأثیر مثبت گذاشته است، بنابراین، توان بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی می‌تواند موجب بهبود در کارکردهای کلی شناختی و حرکتی کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیرکلامی گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر توان بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی با تأکید بر حواس عمقی و دهلیزی بر بهبود نشانه‌های کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیرکلامی انجام شد. نتایج پژوهش حاکی از اثر بخشی توان بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی در بهبود علائم کودکان مبتلا به یادگیری غیر کلامی بود. در واقع درصد بهبودی و اندازه اثر محاسبه شده در عملکرد دیداری - فضایی و عملکرد تعادلی حسی - حرکتی پژوهش حاضر، بیانگر تفاوت چشمگیر و قابل قبولی بین دو گروه در مهارت‌های ادراکی - شناختی و حسی - حرکتی است. بنابراین می‌توان ادعا کرد که توان بخشی یکپارچگی حسی - حرکتی، در کاهش نقایص دیداری - فضایی و حسی - حرکتی کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری غیرکلامی مؤثر بوده است. نتایج حاصله از مطالعه حاضر با پژوهش‌های قبلی مبنی بر تأثیر یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی درشت، چالاکتی در

حرکات و طرح‌ریزی حرکتی، تأثیر درمان یکپارچگی حسی در کاهش بیش‌تحریکی، بهبود کارکردها و مهارت‌های حرکتی، افزایش دوره‌ی توجه، همسو است (اسدی دوست، ۲۰۰۹؛ ابراهیمی، ۱۳۹۲ و دیانی و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین واکر و نورمن^۱ (۲۰۰۶) با انجام مطالعه‌ای روی ۱۲ کودک مبتلا به اختلال خواندن مطرح کردند که افزایش فعالیت حسی-حرکتی موجب بهبود مهارت‌های خواندن، سرعت خواندن و ادراک خواندن بود. در این راستا بارتلو و همکاران (۲۰۱۰) نیز در مطالعه‌ای مشابه که روی ۱۹ کودک مبتلا به اختلال خواندن انجام دادند نشان دادند که بعد از ۲۰ جلسه درمان در طی ۱۰ هفته، بهبودی قابل توجه‌ای در توانایی هجی کردن آن‌ها حاصل شد. فیرل و همکاران^۲ (۲۰۰۵) تأثیر تحریکات دهلیزی را بر کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه-بیش‌فعالی ۶ تا ۱۲ ساله را بررسی نمود که نتایج این پژوهش، نشانگر تأثیر این تحریکات بر کاهش مشکل‌های رفتاری، گوش‌به‌زنگی، سرعت پاسخ‌دهی به محرک و توانایی تغییرپذیری بود. کیس اسمیت (۲۰۰۱) نیز در پژوهشی مشخص کرد که استفاده از روش‌های جبرانی هم چون آموزش مهارت‌های ادراکی-حرکتی و روانی-حرکتی همراه با سایر برنامه‌های آموزشی به بهبود نقایص و مهارت‌های آموزشی فرد می‌انجامد. زیدآبادی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی، به بررسی اثر آموزش مهارت‌های روانی-حرکتی بر کارکردهای اجرایی کودکان دارای اختلال‌های یادگیری غیرکلامی پرداختند نتایج نشان داد که آموزش مهارت‌های روانی-حرکتی باعث بهبود عملکرد آزمودنی‌ها در مقیاس‌های عصب روان‌شناختی شده و به کاهش این مشکل‌ها در کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال‌های یادگیری غیرکلامی می‌انجامد. به‌منظور تبیین تأثیر درمان یکپارچگی حس عمقی و دهلیزی بر عملکرد تعادلی این کودکان می‌توان گفت بر اساس نظریه آسیب مغزی، در عملکرد نیمکره‌ی راست افراد مبتلا به ناتوانی یادگیری، نارسایی و اختلال وجود دارد. یکپارچگی حسی مداخله‌ای است که تمامی مجموعه‌ی مغز و بدن را درگیر نموده به‌نحوی که ابتدا با تمرکز بر سامانه‌های عصبی ابتدایی نظیر دهلیزی و عمقی، موجب رشد و

1. Walker & Norman

2. Ferrel & et al

بهبود آن‌ها شده و در ادامه سطوح بالاتر سامانه‌ی عصبی را تقویت نموده و کارکردهای برتر مغز نظیر مهارت‌های حرکتی را موجب می‌شود که در نتیجه می‌توان انتظار داشت با انجام مداخله‌ی یکپارچگی حسی بهبود عملکرد تعادلی را که به دلیل کاهش فعالیت‌های حرکتی عمدی ایجاد شده است، حاصل شود. همچنین جهت تبیین تأثیر درمان یکپارچگی حس عمقی و دهلیزی بر عملکرد ادراک دیداری- فضایی این کودکان می‌توان بیان داشت که مشکل‌های ادراک دیداری، پردازش دیداری و توانایی‌های شناختی فضایی- دیداری از بارزترین مشخصه‌های کودکان مبتلا به اختلال یادگیری غیرکلامی است که باعث می‌شود این کودکان در ادراک‌های فضایی، تجسم، سازمانی که در بردارند یادآوری دیداری است و در کارکردهای اجرایی عصب‌شناختی اختلال داشته باشند؛ مانند تأکید زیاد بر جزئیات، ضعف در تشخیص رویدادهای نو، واکنش‌های قالبی، ضعف در درک و مقایسه ابعاد مانند طول، عرض، ارتفاع، رنگ، مشکل در درک زمان، مشکل در چیدن مکعب‌ها لذا یکپارچگی حواس عمقی و دهلیزی بر عملکرد سطوح بالایی مغز که انجام فرایندهای عالی از جمله سازمان‌دهی ادراک دیداری - فضایی را بر عهده دارند، تأثیر گذاشته و موجب بهبود ساماندهی حواس دریافتی کودکان از محیط اطراف و محرک‌ها می‌شود، به نحوی که 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 لذا موجب بهبود فرایند دیداری- فضایی این کودکان می‌گردد و می‌تواند نتایج مثبت و قابل توجهی در زندگی روزمره آن‌ها داشته باشد. از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، تعداد محدود آزمودنی‌ها و نیز عدم پیگیری پایداری نتایج مداخله است، بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی تعداد نمونه بیشتری انتخاب شود و تا حد امکان مطالعات پیگیری نیز برای بررسی تداوم تأثیرات درمانی انجام پذیرد. هم چنین با توجه به عدم دسترسی به تجهیزات مناسب و مکفی استاندارد شده در محیط انجام مداخله و این که جامعه آماری این پژوهش شامل دانش‌آموزان مدارس شهر ری بود این امر می‌تواند تعمیم‌پذیری

یافته‌ها را کاهش دهد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های دیگری در این زمینه بر روی دانش‌آموزان در دیگر شهرها نیز صورت گیرد. در مجموع نتایج به دست آمده در این پژوهش در راستای نتایج سایر پژوهش‌های مشابه در خصوص تأثیر یکپارچگی حسی بود. این یافته‌ها می‌تواند برای درمان‌گران مفید و مؤثر واقع شود و قابلیت اجرایی شدن در نظام آموزش و پرورش استثنایی و آموزش به والدین و مشاوران را نیز دارد.

منابع

- ابراهیمی، مجتبی (۱۳۹۲). اثربخشی فعالیت‌های یکپارچگی حسی - حرکتی بر نشانه‌های اختلال نقص توجه - بیش‌فعالی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی.
- ثقفی، معجد؛ استکی، مهناز و عشایری، حسن (۱۳۹۱). مقایسه انواع کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری غیرکلامی و نارساخوان. فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی، ۱۲(۲)، ۵۲-۳۵.
- زیدآبادی، فاطمه؛ ملک‌پور، مختار؛ فرامرزی، سالار و چوپان زیده، رویا (۱۳۹۲). اثربخشی آموزش مهارت‌های روانی - حرکتی بر کارکردهای اجرایی کودکان پیش‌دستانی دارای اختلال‌های یادگیری غیرکلامی. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی ۱۵(۳)، ۳۹-۳۲.
- شهیم، سیما (۱۳۸۵). مقیاس تجدیدنظر شده‌ی هوشی و کسلر برای کودکان. دستور کار و هنجاریابی. چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه شیراز.
- صالحی، حمید؛ زارع زاده، مهشید و سالک، بابک (۱۳۹۱). روایی و پایایی نسخه فارسی پرسشنامه مشاهده حرکتی برای آموزگاران. مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالینی ایران، ۱۸(۳)، ۲۱۵-۲۱۱.
- علیزاده، حمید (۱۳۸۹). اختلال‌های یادگیری غیرکلامی: چشم‌انداز بالینی. فصلنامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. ۱۰(۲۰)، ۱۹۹-۱۹۲.
- کاوه، مقدم؛ استکی، مهناز؛ سعادت، مهرناز و کوشکی، شیرین (۱۳۹۰). تأثیر آموزش نقاشی و سفالگری بر بهبود مهارت‌های ادراک دیداری - فضایی و حافظه دیداری دانش‌آموزان با مشکل‌های حساب. فصلنامه‌ی ایرانی کودکان استثنایی - ۱۱(۲)، ۱۵۰-۱۴۱.
- کوهی، مهدی (۱۳۹۲). بررسی میزان شیوع اختلال‌های یادگیری (کلامی و غیرکلامی) در دانش‌آموزان

پایه دوم تا پنجم مقطع ابتدایی پایان نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه آزاد اسلامی
گیلانی جویباری، زهرا (۱۳۹۰). بررسی و مقایسه عملکرد عصب روان شناختی دانش آموزان با اختلال
یادگیری غیر کلامی و دانش آموزان اسپرگر. پایان نامه کارشناسی ارشد: دانشگاه علامه طباطبایی.
هارون رشیدی، همایون و شهیم، سیما. (۱۳۸۶) مقایسه عملکرد کودکان دارای اختلال های یادگیری
کلامی و غیر کلامی در مقیاس تجدیدنظر شده هوشی و کسلر، آزمون دیداری حرکتی بندرگشتالت و
مقیاس ریاضیات ایران کی مت. فصلنامه دانش و پژوهش، ۲(۳)، ۹۰-۶۱.

- AsadolahSanandaj, H. (2009). *he impact of exercise on reducing the symptoms of dyslexia, sensory integration school students 7 years in Tehran*. (MA thesis), Islamic Azad University Central Tehran Branch, tehran.
- Dyeni, M, Aghdasi, A. N, & Bahrami Nejad G.h. (2014). Study the effects of exercise have sensory integration and sensory profile of school age children with dyslexia Dysgraphia. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 7(28), 9-20.
- Ayers, A, S. (1989). *Sensory integration and praxis tests manual*. Los Angeles: CA: Western Psychological Services.
- Breteler, Marinus H. M., Arns, Martijn, Peters, Sylvia, Giepman, Ine, & Verhoeven, Ludo. (2010). Improvements in Spelling after QEEG-based Neurofeedback in Dyslexia: A Randomized Controlled Treatment Study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 35(1), 5-11. doi: 10.1007/s10484-009-9105-2
- Clark, D. L., Arnold, L. E., Cowl, L., Bozzolo, H., Peruggia, M., Ramadan, Y., . . . Cook, A. (2008). Vestibular Stimulation for ADHD: randomized controlled trial of Comprehensive Motion Apparatus. *J Atten Disord*, 11(5), 599-611. doi: 10.1177/1087054707311042
- Crollen, V, Vanderclausen, C, Allaire, F, Pollaris, A, & Noël, M-P. (2015). Spatial and numerical processing in children with non-verbal learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 47, 61-72. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2015.08.013>
- Ferrel, C, Olivier, I, & Fleury M. (2005). Role of proprioceptive information in movement programming and control in 6-12 years old children. *Human movement science*, 24, 135-161.
- Forrest, B. J. (2004). The utility of math difficulties, internalized psychopathology, and visual-spatial deficits to identify children with the nonverbal learning disability syndrome: evidence for a visuospatial disability. *Child Neuropsychol*, 10(2), 129-146. doi: 10.1080/09297040490911131
- Garcia, R. B, Mammarella, I. C., Pancera, A, Galera, C, & Cornoldi, C. (2015). Deficits in visual short-term memory binding in children at risk of non-verbal learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 45-46, 365-372. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2015.07.035>
- Gaynor, S.T, Baird, S.C, Rosemery, O, & Gray, N. (1999). *Application of time-series (single-subject) designs in clinical psychology*. In P.Kendoll, J.Butcher, & G

- Holmebeck (Eds.). *Handbook of research methods in clinical psychology*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Harnadek, D., Michael, C. S., & Rourke, Byron, P. (1994). Principal Identifying Features of the Syndrome of Nonverbal Learning Disabilities in Children. *Journal of Learning Disabilities*, 27(3), 144-154. doi: 10.1177/002221949402700303
- Hendriksen, Jos G. M., Keulers, Esther H. H., Feron, Frans J. M., Wassenberg, Renske, Jolles, Jelle, & Vles, Johan S. H. (2007). Subtypes of learning disabilities. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 16(8), 517-524. doi: 10.1007/s00787-007-0630-3
- Hersen M, & Barlow D, H. (1977). *Single-case experimental design: Strategies for studying behavior change*. New York: Pergamon Press.
- Johnson D, & Myklebust H. (2011). *Learning disabilities: Educational principles and practices*. New York: Grune: Stratton.
- Keller, W. D., Tillery, K. L., & McFadden, S. L. (2006). Auditory processing disorder in children diagnosed with nonverbal learning disability. *Am J Audiol*, 15(2), 108-113. doi: 10.1044/1059-0889(2006/014)
- Lagae, L. (2008). Learning disabilities: definitions, epidemiology, diagnosis, and intervention strategies. *Pediatr Clin North Am*, 55(6), 1259-1268, vii. doi: 10.1016/j.pcl.2008.08.001
- Molenaar-Klumper, M. (2002). *Non-verbal Learning Disabilities: Characteristics, Diagnosis and Treatment within an Educational Setting*. London: Jessica Kingsley.
- Palombo, J. (2001). *Learning Disorders and Disorders of the Self in Children & adolescents*. NY: WW: Norton & Co.
- Parker, R. I., & Hagan-Burke, S. (2007). Useful effect size interpretations for single case research. *Behav Ther*, 38(1), 95-105. doi: 10.1016/j.beth.2006.05.002
- Rissman, B. (2015). *Medical and Educational Perspectives on Nonverbal Learning Disability in children and young adults*. Queensland University of Technology, Australia.
- Rourke, B.P. (2009). Question and answers. Retrieved Feb 3, 2009, from: www.NLDB.P.Rourke.ac .
- Schloerb, A. P. (2005). The impact of nonverbal learning disabilities on early development. 5, 53-60 .
- Scott T, Gaynor M, A, Susan C, Baird M, A, & Nelson-Gray R, O. (1999). *Application of time-series (single-subject) designs in clinical psychology*. In: Kendall P, Butcher JN, Holmbeck GN. editors. *Handbook of research methods in clinical psychology*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Walker J, E, & Norman C, A. (2006). The neurophysiology of dyslexia: A selective review with implications for neurofeedback remediation and results of treatment in twelve consecutive patients. *Journal of Neurotherapy*, 10(1), 45-55 .
- Wilhelmsen J. (1996a). *The effects of vestibular stimulation and cuing on attention in an autistic child*. New York, NY: Touro College.
- Wilhelmsen J. (1996b). *The effects of vestibular stimulation and cuing on attention in an autistic child*. New York: Touro College.

The effectiveness of rehabilitation sensory integration on the symptoms of children with non-verbal learning disabilities

K. Parhon¹, K. Pushanae², A. Mahvash³ & M. Ghafouri⁴

Abstract

The aim of this study was investigating the effectiveness of rehabilitation sensory integration on the symptoms of children with non-verbal learning disability. This study was a quasi-experimental research, in single subject study - with a control group- and based on an A-B design. Through multi-stage cluster random sampling, among the second to fifth-grade students of elementary schools in the city of Rey, eight students with non-verbal learning disorders were selected and randomly divided into two groups. The experimental group received sensory integration intervention program (with the emphasis on Proprioceptive and Vestibular senses) consisting of 12 two-hour sessions, two times a week. Nonparametric statistical analyses were conducted to compare the control and experimental groups. The analysis of data showed that the experimental group, compared to baseline, improved in The scores. Consequently, these findings suggest that the sensory-motor integration with emphasis on proprioceptive and vestibular senses improved the symptoms of with non-verbal learning disorders.

Key words: sensory- motor integration, proprioceptive and vestibular senses, non- verbal learning disorders.

1. Assistant Professor, Islamic Azad University Central Tehran Branch

2. PhD student of Psychology and Education of Exceptional Children, Allameh Tabataba'i University

3. Corresponding Author: PhD student of Psychology and Education of Exceptional Children, Allameh Tabataba'i University (Kamalparhon110@gmail.com)

4. M.A of Psychology and Education of Exceptional Children, University of Tehran