

اثربخشی یکپارچگی حسی - حرکتی بر عملکرد تعادلی و خواندن کودکان نارساخوان

عباس مهوش ورنوسفادرائی^۱، کمال پرهون^۱، کامبیز پوشنه^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

زمینه و هدف: نارساخوانی جزء اختلالات عصبی-رشدی با نقایصی در مهارت‌های شناختی و حرکتی است. از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی یکپارچگی حسی- حرکتی بر عملکرد تعادل و خواندن کودکان نارساخوان انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه در قالب یک طرح شبه آزمایشی پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه شاهد انجام گرفت. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی، ۳۲ دانش‌آموز مبتلا به اختلال خواندن مدارس شهر اراک انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و شاهد قرار گرفتند. گروه آزمایش ۱۲ جلسه برنامه مداخله یکپارچگی حسی- حرکتی را دریافت نمودند. نمرات دانش‌آموزان با استفاده از آزمون عملکرد تعادلی Bruininks-Oseretsky (BOTMP) یا Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency و آزمون خواندن کرمی نوری و مرادی، قبل و بعد از مداخله در هر دو گروه جمع‌آوری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: یکپارچگی حسی- حرکتی به طور معنی‌داری موجب بهبود عملکرد افراد گروه آزمایش در متغیرهای عملکرد تعادلی و خواندن در مرحله پس‌آزمون شد ($P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد آموزش یکپارچگی حسی- حرکتی در بهبود عملکرد تعادل و خواندن کودکان نارساخوان مؤثر است. بنابراین، توجه به این یافته‌ها و ساز و کار اثربخشی این روش درمانی می‌تواند اثرات درمانی مفیدی در جهت کاهش مشکلات افراد مبتلا به نارساخوانی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: یکپارچگی حسی- حرکتی، عملکرد تعادلی و خواندن، نارساخوانی

ارجاع: مهوش ورنوسفادرائی عباس، پرهون کمال، پوشنه کامبیز. اثربخشی یکپارچگی حسی- حرکتی بر عملکرد تعادلی و خواندن کودکان نارساخوان. مجله تحقیقات علوم رفتاری ۱۳۹۵؛ ۱۴ (۲): ۲۶۳-۲۵۷

دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۵/۳۰

پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱/۲۰

مقدمه

اختلال یادگیری اختصاصی، نوعی اختلال عصبی رشدی است که منشأ زیستی دارد؛ یعنی پایه و اساس ناهنجاری‌های موجود در سطح شناختی می‌باشد و نشانه‌های رفتاری اختلال از آن نشأت می‌گیرد. ریشه زیستی علایم، شالوده‌ای از تعامل عوامل ژنتیکی، اپی‌ژنتیک و عوامل محیطی هستند که بر توانایی مغز در درک و پردازش دقیق و مؤثر اطلاعات کلامی و غیر کلامی تأثیر می‌گذارد. در واقع، اختلال یادگیری اختصاصی متشکل از مشکلات یادگیری و به کارگیری مهارت‌های تحصیلی است که شامل روخوانی دشوار، کند و نادرست کلمات، ناتوانی در درک معنی آنچه خوانده شده است، مشکلات هجی کردن، اشکالات بیان نوشتاری، اشکال در یادگیری مفاهیم و معانی اعداد و یا محاسبات و اشکال در استدلال ریاضی می‌باشد که با وجود انجام مداخلات درمانی برای رفع مشکلات فوق، حداقل به مدت شش ماه وجود داشته باشد (۱).

شواهد پژوهشی نشان داده‌اند که اختلال خواندن، رایج‌ترین اختلال در بین اختلال یادگیری اختصاصی محسوب می‌شود؛ به طوری که حدود ۸۰ درصد دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری، در خواندن نیز مشکل دارند (۲، ۳). نارساخوانی اختلال مزمنی است که بخش قابل توجهی از کودکان سنین مدرسه را درگیر می‌کند؛

به گونه‌ای که مطالعات همه‌گیرشناسی شیوع این اختلال را در بین کودکان سن مدرسه، ۵ تا ۱۰ درصد گزارش کرده‌اند (۴). نارساخوانی به یک الگوی اختلال یادگیری اشاره دارد که شامل مشکلاتی در شناسایی روان و دقیق کلمات، رمزگشایی ضعیف و توانایی پایین و ضعیف در هجی کردن است (۱). کودکان نارساخوان با وجود داشتن هوش طبیعی، حواس سالم و فرصت‌های آموزشی مناسب، در خواندن مشکلات زیادی دارند. مشخصه نارساخوانی، ناتوانی در بازشناسی واژه‌ها، خواندن کند و نادرست و فهم ضعیف است. در واقع، نارساخوانی با مشکلاتی در بازشناسی درست و روان کلمات، هجی کردن ضعیف و توانایی رمزگشایی ضعیف توصیف می‌شود (۵). این کودکان ممکن است کلمه‌های بسیاری را بدانند و در تکلم خود استفاده کنند، اما از درک و شناسایی علایم نوشتاری عاجز هستند. در این اختلال، روش فراگیری خواندن در فرد مبتلا تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۶).

نارساخوانی اختلال پیچیده‌ای به شمار می‌رود که سبب‌شناسی آن بر پایه عوامل زیستی قرار گرفته است و نه تنها بر کارکرد فرد در جنبه‌های مختلف تأثیرات قابل ملاحظه‌ای دارد، بلکه اثرات آن بر خانواده و اعضای آن نیز انکارناپذیر است (۷). علاوه بر این، اختلال خواندن اغلب با علایم ثانویه از قبیل پرخاشگری، ناسازگاری اجتماعی و تعارض با همسالان و رفتارهای ضد اجتماعی

۱- دانشجوی دکتری، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران

نویسنده مسؤول: عباس مهوش ورنوسفادرائی

Email: abasmahvash@yahoo.com

همراه می‌باشد (۸). بهترین اقدام برای کودکان نارساخوان، شناسایی سریع آن‌ها و آغاز به هنگام اقدامات درمانی و آموزشی است (۹).

مستندات پژوهشی نشان می‌دهد که کودکان نارساخوان، مشکلات عدیده‌ای در زمینه‌های خواندن، نوشتن، هجی کردن، حافظه کوتاه مدت، حافظه شنیداری و کلامی، حفظ توجه، بازداری تکانه‌ها، ضعف در تعمیم و سازماندهی، حواس‌پرتی، حافظه فعال، هماهنگی دیداری- حرکتی، ادراک دیداری، ادراک شنیداری، مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت، یکپارچه نبودن فعالیت‌های حرکتی و تعادل دارند (۱۰، ۱۱).

شواهد پژوهشی نشان داده‌اند که نارساخوانی چیزی بیش از مشکلات خواندن است و اغلب دیدگاه‌های موجود بر این باورند که افراد نارساخوان دچار مشکلات زیادی در زمینه‌های مختلف از جمله مهارت‌های حرکتی به ویژه مهارت‌های حرکتی ظریف هستند (۱۲). در این راستا، مطالعات مختلفی گزارش کرده‌اند که بیش از ۷۰ درصد افراد نارساخوان دارای آشفتگی‌های حرکتی می‌باشند (۱۳، ۱۴).

با توجه به وسعت آسیب دیدگی‌ها و عوارض ابتلا به نارساخوانی، برای درمان این اختلال از الگوهای متفاوتی استفاده شده است. با توجه به مشکلات گوناگونی که کودکان نارساخوان با آن مواجه هستند، درمان‌های مختلف شناختی، رفتاری، دارویی، ترکیبی و مکمل برای این اختلال از سوی پژوهشگران مورد استفاده قرار گرفته است که هر کدام در کنار اثرات مفید و ارزشمندی که در زمینه‌های مختلف شناختی، پیشرفت تحصیلی و روابط خانوادگی داشتند، دارای عوارض جانبی نیز بودند. با توجه به تأثیری که مشکلات حرکتی بر سایر جنبه‌های زندگی افراد نارساخوان می‌گذارد، به تازگی درمان یکپارچگی حسی - حرکتی توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است. تحریکات حسی شامل منابع و کیفیت‌های مختلف انرژی است که باعث ایجاد پتانسیل عمل در گیرنده‌های مربوط به حواس مختلف از جمله شنوایی، بینایی، لامسه و دهلیزی می‌گردد و در نهایت فرد یا مغز از تحریک شدن عضو گیرنده آگاه می‌شود و نسبت به آن واکنش مناسب نشان می‌دهد (۱۴).

رویکرد یکپارچگی حسی با فراهم نمودن فرصت‌هایی برای کودکان به منظور ارتقای کنترل درون‌داد حسی، تأکید ویژه‌ای بر درون‌داد وستیبولار، عمقی و لمسی دارد. درمانگر در حین مداخله، به تسهیل یک پاسخ انطباقی که کودک به منظور یکپارچه نمودن اطلاعات حسی به آن نیاز دارد، می‌پردازد (۱۵). وجود مشکلات حرکتی و تعادلی کودکان نارساخوان در پژوهش‌های مختلفی مورد توجه قرار گرفته است (۱۶). شواهد حاکی از آن است که حدود نیمی از کودکان نارساخوان در تعادل و هماهنگی حرکتی دچار مشکل هستند و سیستم دهلیزی و مخچه آن‌ها درگیر می‌باشد که تصویربرداری از مغز کودکان نیز تأیید کننده این مطلب است. در واقع، وجود نقایص تعادلی در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری از طرفی به دلیل نقایص یکپارچگی حسی و از سوی دیگر به علت وجود اختلال‌های رشد مخچه‌ای می‌باشد (۱۷). در این راستا، Chaix و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که بین کمبود توجه، اختلال تعادلی و هماهنگی حرکتی در کودکان نارساخوان رابطه معنی‌داری وجود دارد (۱۳). افزون بر این نتایج، پژوهش Viholainen و همکاران نیز حاکی از مشکلات بیشتر کودکان نارساخوان بود (۱۸).

شواهد پژوهشی از اثربخشی آموزش تحریکات حسی بر بهبود عملکرد کودکان نارساخوان حکایت دارد. در این راستا، Walker و Norman در

مطالعه خود نشان دادند که آموزش فعالیت حسی - حرکتی باعث افزایش مهارت‌های خواندن، سرعت خواندن و ادراک خواندن کودکان نارساخوان می‌شود (۱۹). همچنین، Breteler و همکاران در پژوهش مشابهی بیان کردند که تحریکات حسی باعث بهبودی قابل ملاحظه‌ای در توانایی هجی کردن کودکان نارساخوان می‌گردد (۲۰). شواهد پژوهشی نشان داده‌اند که مشکلات حرکتی در بین کودکان نارساخوان شایع است و حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد این کودکان در حرکت مشکلات قابل ملاحظه‌ای دارند (۱۱).

با وجود این که شواهد پژوهشی بر اثربخشی مداخله تحریکات حسی - حرکتی بر بهبود عملکرد کودکان نارساخوان در حوزه‌های مختلف تأکید دارد، اما نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه زیاد با هم همسو نیست. در این راستا، اسدی دوست در پژوهش خود به بررسی تأثیر روش یکپارچگی حسی بر مهارت‌های حرکتی کودکان نارساخوان پایه اول تا سوم مقطع ابتدایی شهر اصفهان پرداخت. نتایج به دست آمده حاکی از تأثیر مداخلات درمانی بر مهارت‌های حرکت درشت، ظریف، واکنش‌های تعادلی، طرح‌ریزی در حرکات متوالی و چالاکي در حرکات درشت و ظریف در کودکان نارساخوان بود (۲۱). همچنین، دینی و همکاران به بررسی تأثیر تمرینات یکپارچگی حسی بر نیم‌رخ حسی کودکان دبستانی نارساخوان و نارسائیس پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که تمرینات یکپارچگی حسی در کودکان نارساخوان موجب افزایش نیم‌رخ حسی در عوامل جستجوی حسی، عکس‌العمل‌های عاطفی، حساسیت ذهنی، بی‌توجهی - پریشانی حواس، بی‌تحریکی، حرکات ظریف و درکی می‌شود (۲۲). نتیجه پژوهش اسداله سنجید بر روی کودکان نارساخوان نشان داد که تمرینات یکپارچگی حسی سبب تغییر عامل‌های جستجوی حسی، عکس‌العمل‌های عاطفی استقامت - تحمل پایین، حرکات ظریف و درکی می‌شود، اما تمرینات یکپارچگی حسی بر عامل‌های حس دهانی، بی‌توجهی - پریشانی حواس، ثبت ضعیف، حساسیت حسی و بی‌تحریکی تأثیر معنی‌داری نداشت (۲۳). با این حال، یافته‌های متناقضی پیرامون تأثیر این رویکرد در کودکان گزارش شده است. در بررسی‌های مبتنی بر شواهد، یافته‌های متنوعی همچون برتری این رویکرد و یا تشابه نتایج درمان با این رویکرد در مقایسه با سایر رویکردها و حتی فقدان اثربخشی معنی‌دار آن در برخی مطالعات گزارش شده است (۲۴).

با توجه به شیوع بالای اختلال نارساخوانی در میان کودکان در ایران و نظر به اثرات جبران‌ناپذیری که این اختلال بر روند زندگی فردی، اجتماعی و پیشرفت تحصیلی کودکان بر جای می‌گذارد و همچنین، اثرات روانی زیانباری که به دنبال دارد، می‌تواند تعادل اقتصاد خانواده را نیز با مشکلات جبران‌ناپذیری مواجه کند و از آن جا که نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه پر از تناقض‌های آشکار می‌باشد، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی یکپارچگی حسی - حرکتی بر عملکرد تعادل و خواندن کودکان نارساخوان انجام شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع مطالعات شبه آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون و گروه شاهد بود. جامعه آماری مطالعه را همه دانش‌آموزان ۶ تا ۱۲ ساله که در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ در مدارس شهر اراک مشغول به تحصیل بودند، تشکیل داد. پس از مراجعه به اداره آموزش و پرورش شهر اراک و انجام هماهنگی‌های لازم و با توجه به اطلاعات کسب شده، از میان لیست مدارس این شهر، ۸ دبستان پسرانه به صورت تصادفی انتخاب شد. ابتدا در هر دبستان از معلمان پایه دوم

فعالیت پرسش می‌شد تا راحتی وی در حین انجام تمرین تضمین گردد و چنانچه کودکی به انجام برخی از این تمرینات تمایل نداشت، اجباری برای انجام تمامی تمرینات توسط او وجود نداشت و در جلسات بعد تمرینات را پیگیری می‌نمود.

با حضور در مدارس شهر اراک و کسب هماهنگی‌های لازم با مدیران، پس از انتخاب نمونه‌ها و تشریح اهداف پژوهش، وظایف و تعهدات مجریان طرح و انتظارات آن‌ها برای دانش‌آموزان شرکت کننده در پژوهش با در نظر گرفتن معیارهای اخلاقی مانند مشارکت آزادانه در پژوهش، محرمانه ماندن اطلاعات و تأمین امنیت فیزیکی و روانی دانش‌آموزان و کسب اجازه از مسؤولان مدارس، شروع به جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز شد. تمرینات در نظر گرفته شده ضمن رعایت موارد امنیتی، در یک اتاق ساکت و به دور از محرک‌های شنیداری و دیداری مزاحم به صورت گروهی اجرا گردید و ابزارهای پژوهش به صورت انفرادی برای تک‌تک دانش‌آموزان حاضر در پژوهش فوق به کار گرفته شد و جواب مورد نظر ثبت گردید. در نهایت، داده‌ها با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و استنباطی (تحلیل کواریانس) در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ (version 21, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

آزمون هوش کلامی Wechsler کودکان: این مقیاس نخستین بار در سال ۱۹۶۹ توسط Wechsler 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 گردید. این ابزار در ایران توسط شهپیم به منظور سنجش هوش کودکان ۶ تا ۱۳ ساله ترجمه، انطباق و با استفاده از یک گروه نمونه ۱۴۰۰ نفری هنجاریابی شد. ضرایب پایایی دوباره‌سنجی آزمون‌ها بین ۰/۴۴ تا ۰/۹۹ (میان ۰/۷۳) و پایایی دو نیمه کردن این ابزار ۰/۴۲ تا ۰/۹۸ (میان ۰/۶۹) گزارش شده است (۲۶).

آزمون خواندن کرمی نوری و مرادی: این آزمون توسط کرمی نوری و همکاران برای بررسی میزان توانایی خواندن دانش‌آموزان عادی دختر و پسر دوره دبستان با ویژگی‌های دوزبانگی و یک‌زبانگی و همچنین، تشخیص کودکان دارای مشکلات نارساخوان ساخته شد که ضریب Cronbach's alpha کل این آزمون برابر با ۰/۸۲ گزارش گردید (۲۷).

آزمون تبحر حرکتی Bruininks-Oseretsky: یک مجموعه آزمون هنجار مرجع است که عملکرد حرکتی کودکان ۴/۵ تا ۱۴/۵ ساله را ارزیابی می‌کند. مجموعه کامل این آزمون از ۸ خرده آزمون (۴۶ بخش جداگانه) تشکیل شده است که تبحر حرکتی یا اختلالات حرکتی ظریف و درشت را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. فرم خلاصه شده این آزمون مشتمل بر ۸ خرده آزمون و ۱۴ بخش جداگانه می‌باشد. Bruininks در سال ۱۹۷۸ با اصلاح آزمون‌های تبحر حرکتی Oseretsky، اقدام به تهیه این آزمون کرد. اجرای مجموعه کامل آزمون به ۴۵ تا ۶۰ دقیقه زمان نیاز دارد. ۴ خرده آزمون مهارت‌های حرکتی درشت، ۳ خرده مقیاس مهارت‌های حرکتی ظریف و ۱ خرده مقیاس هر دو مهارت را می‌سنجد. Bruininks این آزمون را بر روی نمونه‌ای متشکل از ۷۵۶ کودک که بر اساس سن، جنس، نژاد، حجم جامعه و منطقه جغرافیایی مطابق سرشماری سال ۱۹۷۰ انتخاب شده بودند، استاندارد کرد. ضریب پایایی بازآزمایی مجموعه، ۰/۸۷ گزارش گردید (۲۸).

درخواست گردید دانش‌آموزانی که در زمینه خواندن مانند روان‌خوانی کلمات و درک مطلب خواندن از دیگر همکلاسی‌های خود ضعیف‌تر هستند را معرفی کنند که در مجموع ۵۹ دانش‌آموز مشکوک به مشکلات خواندن از سوی معلمان معرفی شدند.

پس از غربالگری اولیه، همه دانش‌آموزان بر اساس ملاک‌های تشخیصی اختلال خواندن مندرج در راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition یا DSM-IV)، شامل هوشبهر کلامی بالاتر از ۹۰، پیشرفت خواندن و هجی کردن پایین‌تر از حد انتظار و عدم وجود مشکلات هیجانی یا نقص حسی ارزیابی شدند. برای ارزیابی عملکرد خواندن و هجی کردن دانش‌آموزان، از آزمون خواندن کرمی نوری و مرادی و برای ارزیابی هوشبهر کلامی آن‌ها از خرده آزمون هوش کلامی Wechsler کودکان استفاده شد. همچنین، عملکرد تعادلی دانش‌آموزان با استفاده از خرده آزمون Bruininks-Oseretsky (BOTMP یا Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency) مورد سنجش قرار گرفت. پس از ارزیابی ملاک‌های فوق، سرانجام از میان ۵۹ دانش‌آموز، ۳۲ نفر به عنوان نارساخوان انتخاب شدند. آزمودنی‌ها بر اساس نمرات پیش‌آزمون و هوش کلامی هم‌تاسازی شدند و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و شاهد قرار گرفتند. گروه آزمایش به مدت دو ماه، ۱۲ جلسه مداخله تحریکات حسی- حرکتی با تأکید بر حواس عمقی و دهلیزی را دریافت کردند؛ در حالی که گروه شاهد هیچ مداخله‌ای را دریافت نکرد و تنها در برنامه‌های آموزشی معمول مدرسه شرکت داشتند و در جلسات ارزیابی پیش‌آزمون و پس‌آزمون شرکت کردند.

تمرینات در نظر گرفته شده، 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، پروتکل درمانی بر اساس رویکرد یکپارچگی حسی، شامل فعالیت‌هایی برای تحریک سیستم‌های عمقی و دهلیزی بود. این پروتکل درمانی برگرفته از کتاب فعالیت‌های مربوط به یکپارچگی حسی- حرکتی باربارا فینک شامل موارد زیر می‌باشد (۲۵):

- ۱- انجام فعالیت تاب‌بازی: تاب دادن با سرعت ۵ متر بر ثانیه به مدت ۳-۵ دقیقه بر روی تاب تعادلی، ۲- نشستن دانش‌آموز بر روی تاب و چرخاندن آن با سرعت یک دور در ثانیه به مدت ۳-۵ دقیقه، ۳- بازی در استخر توپ (قرار دادن و غرق نمودن دانش‌آموز در گروه‌های دو و سه نفره در استخر توپ، ۴- پریدن روی ترامپولین به مدت ۳-۵ دقیقه، ۵- چرخیدن دانش‌آموز به مدت ۳۰-۲۰ 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 ۲۰ ثانیه، ۷- نشستن دانش‌آموزان بر روی موکت ضخیم در 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 گهواره‌های 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 ۹ متر با کمک سایر دانش‌آموزان و یا مربی در قالب مسابقه و بازی و ۱۰- هل دادن دانش‌آموز نشسته در داخل کارتن به طول ۳ متر و برای یک دقیقه توسط دانش‌آموز دیگر.

لازم به ذکر است که طی هر فعالیت، از دانش‌آموز درباره نحوه انجام

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون عملکرد تعادل و خواندن گروه‌های آزمایش و شاهد

متغیر	شاخص‌ها		موقعیت گروه
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	
عملکرد خواندن	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	گروه آزمایش
	۱۲/۸۹ \pm ۵/۳۸	۱۸/۵۴ \pm ۶/۶۱	گروه شاهد
عملکرد تعادل	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	گروه آزمایش
	۱۹/۲۵ \pm ۱/۲۵	۲۷/۵۰ \pm ۱/۷۵	گروه شاهد
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	
	۲۰/۷۵ \pm ۱/۵۰	۲۱/۲۵ \pm ۱/۲۵	

یعنی ۸۸ درصد از واریانس نمرات پس‌آزمون عملکرد خواندن و ۹۱ درصد از واریانس نمرات پس‌آزمون عملکرد تعادلی از طریق مداخله تبیین می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی یکپارچگی حسی- حرکتی بر عملکرد تعادلی و خواندن کودکان نارساخوان انجام شد. همان‌طور که یافته‌های پژوهش نشان داد، بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه تحت درمان یکپارچگی حسی- حرکتی تفاوت معنی‌داری وجود داشت و این درمان موجب بهبود عملکرد تعادلی و خواندن کودکان نارساخوان گردید. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش‌هایی که در آن‌ها مداخله یکپارچگی حسی- حرکتی موجب بهبود عملکرد کودکان نارساخوان در حوزه‌های مختلف می‌شود (۲۳-۲۱)، همسو می‌باشد. علاوه بر مطالعات ذکر شده، نتایج حاصل از پژوهش حاضر با نتایج بررسی‌های Zimmer و همکاران (۲۹)، Deli و همکاران (۳۰)، Wang (۳۱) و Fliers و همکاران (۳۲) که به اثربخشی مداخله بر بهبود مهارت‌های حرکتی و تعادل در کودکان تأکید کرده‌اند، مشابهت داشت. در تبیین این یافته‌ها می‌توان چنین عنوان کرد که اگرچه رشد مهارت‌های حرکتی قبل از تولد شروع می‌شود و در سراسر زندگی ادامه دارد، اما پیشرفت در مهارت‌های حرکتی نیازمند رسش سیستم‌های زیست‌شناختی و روان‌شناختی می‌باشد و یادگیری نیز در این پیشرفت نقش انکارناپذیری ایفا می‌نماید. در پیگیری رشد مهارت‌های حرکتی کودکان، مشخص می‌گردد که تغییرات رفتارهای حرکتی طی یک نظام سلسله مراتبی و از حرکات ساده به سمت حرکات پیچیده پیش می‌رود. هرگونه نقص در این مراحل، باعث توقف و نقص در مراحل پیچیده‌تر می‌گردد که مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف از جمله این مهارت‌ها به شمار می‌رود (۱۲).

یافته‌ها

تحلیل داده‌های پژوهش بر اساس نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در مورد ارزیابی‌های به عمل آمده از متغیرهای عملکرد تعادلی و خواندن صورت گرفت. در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون عملکرد تعادلی و خواندن گروه‌های آزمایش و شاهد ارائه شده است.

همان‌گونه که داده‌های جدول ۱ نشان می‌دهد، بین میانگین دو گروه در زمان‌های مختلف اجرا و در دو مقیاس تفاوت وجود داشت. برای بررسی تفاوت میانگین‌ها و آزمون فرضیه‌ها با توجه به وجود یک منبع بیگانه پراش با مقیاس حداقل فاصله‌ای که امکان کنترل تجربی مستقیم آن‌ها وجود ندارد (پیش‌آزمون) و همچنین، با توجه به وجود چندین متغیر وابسته، از تحلیل کوواریانس استفاده شد. برای اطمینان از عدم تخطی از مفروضه‌های بهنجاری و همگنی واریانس‌ها در آزمون تحلیل کوواریانس، آزمون Kolmogorov-Smirnov و جهت بررسی همگنی واریانس‌ها، آزمون Levene مورد استفاده قرار گرفت و نتایج نشان داد که هیچ کدام از این دو آزمون در تمام متغیرهای پژوهش معنی‌دار نبود ($P > 0/050$); بدین معنی که متغیرهای مورد نظر در جامعه پژوهش، توزیع نرمال و همگنی داشتند. بنابراین، استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس مانعی ندارد.

به منظور آزمون اثر برنامه‌های مداخله‌گرانه بر متغیر وابسته، اثر پیش‌آزمون به عنوان عامل هم‌پراش (کمکی)، خنثی گردید. نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که تفاوت گروه‌های مورد مطالعه در آزمون عملکرد تعادل و عملکرد خواندن از نظر آماری معنی‌دار بود. مبتنی بر این نتایج و با در نظر گرفتن نمرات پیش‌آزمون به عنوان متغیر هم‌پراش، روش‌های مداخله منجر به ایجاد تفاوت معنی‌دار بین دو گروه آزمایش و شاهد شد ($P < 0/001$). علاوه بر این، مقدار ضرایب اتا در آزمون عملکرد خواندن، ۰/۸۸ و در آزمون عملکرد تعادل، ۰/۹۱ به دست آمد؛

جدول ۲. خلاصه نتایج تحلیل کوواریانس تفاوت دو گروه

متغیر	منبع تغییر	مجموع	درجه آزادی	میانگین	F	P	ضریب اتا	توان آزمون
عملکرد خواندن	پیش‌آزمون	۱۱۳/۱۰	۱	۱۱۳/۱۰	۴/۰۲	۰/۰۰۱	۰/۸۸	۱/۰۰
	گروه (پس‌آزمون)	۴۲۵/۵۱	۱	۴۲۵/۵۱	۱۰/۲۷	۰/۰۰۱		
	خطا	۱۲۱۸/۵۵	۳۹	۳۱/۴۱	-			
	کل	۴۸۳۱۶	۳۲	-	-			
عملکرد تعادل	پیش‌آزمون	۲۹۴/۶۵	۱	۲۹۴/۶۵	۶/۲۳	۰/۰۱۷	۰/۹۱	۱/۰۰
	گروه (پس‌آزمون)	۵۲۸/۲۳	۱	۵۲۸/۲۳	۱۰/۶۹	۰/۰۲۰		
	خطا	۱۷۲۸/۵۸	۳۹	۴۹/۳۸	-			
	کل	۴۳۵۱۱	۳۲	-	-			

مختلف و پاسخگویی تنها با یکی از آن محرک‌ها مشکل داشته باشند و نتوانند این امر را به خوبی انجام دهند که یکپارچگی حواس عمقی و دهلیزی بر عملکرد سطوح بالایی مغز (که انجام فرایندهای عالی از جمله توجه را بر عهده دارند) تأثیر گذاشته، 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 می‌کند و در قالب یک الگوی منعطف و قابل تغییر، یکپارچه می‌نماید. بنابراین، موجب بهبود فرایند پاسخگویی این کودکان فقط به یک محرک و همچنین، کنترل سایر محرک‌های محیطی می‌گردد که با رفع نقص توجه، برخی ناتوانی‌های کودکان مبتلا در رفتارهای اجتماعی و پیشرفت تحصیلی هموار می‌شود و می‌تواند نتایج مثبت و قابل توجهی در زندگی روزمره آن‌ها داشته باشد.

همچنین، در تبیین تأثیر درمان یکپارچگی حس عمقی و دهلیزی بر عملکرد تعادلی این کودکان، می‌توان گفت بر اساس نظریه آسیب مغزی، در عملکرد نیم‌کره راست افراد مبتلا به نارساخوانی، نارسایی و اختلال وجود دارد. یکپارچگی حسی مداخله‌ای است که تمام مجموعه مغز و بدن را درگیر می‌نماید؛ به طوری که ابتدا با تمرکز بر سامانه‌های عصبی ابتدایی مانند دهلیزی و عمقی، موجب رشد و بهبود آن‌ها می‌شود و در ادامه سطوح بالاتر سامانه عصبی را تقویت نموده، موجب کارکرد برتر مغز همچون مهارت‌های حرکتی می‌گردد. در نتیجه، می‌توان انتظار داشت که با انجام مداخله یکپارچگی حسی، بهبود عملکرد تعادلی (که به دلیل کاهش فعالیت‌های حرکتی عمدی ایجاد شده است)، حاصل گردد.

اگرچه این پژوهش محدودیت‌هایی از جمله عدم تجمیع و دسترسی به تجهیزات مناسب و مکفی استاندارد شده در محیط انجام مداخله و پراکنده بودن دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نارساخوانی را به همراه داشت و همچنین، اجرای مرحله پیگیری جهت ارزیابی تداوم اثربخشی آموزش به دلیل محدودیت در دسترسی به کودکان میسر نشد، اما در مجموع نتایج حاصل از مطالعه، تأیید کننده سایر پژوهش‌های مشابه در خصوص تأثیر یکپارچگی حسی بود. این یافته‌ها می‌تواند برای درمانگران مفید و مؤثر باشد و قابلیت اجرایی شدن در نظام آموزش و پرورش استثنایی و آموزش به والدین و مشاوران را نیز دارد.

با توجه به یافته‌های به دست آمده، می‌توان نتیجه گرفت که آموزش یکپارچگی حسی - حرکتی در بهبود عملکرد تعادل و خواندن کودکان نارساخوان مؤثر است. بنابراین، توجه به این یافته‌ها و ساز و کار اثربخشی این روش درمانی می‌تواند اثرات درمانی مفیدی برای کاهش مشکلات افراد مبتلا به نارساخوانی در پی داشته باشد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از همه کودکان شرکت کننده که نهایت همکاری و همگامی را با پژوهشگران داشتند، سپاسگزاری می‌گردد. همچنین، از همه مدیران و معلمان مدارس آموزش و پرورش شهرستان اراک که ما را در جمع‌آوری داده‌های پژوهش یاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

بروز تغییرات رشدی طبیعی تا حد زیادی به یکپارچگی و تفسیر تحریکات و درون‌دادهای حسی و تجارب حسی اولیه کودک بستگی دارد. هرچه کودک در پردازش اطلاعات حسی دریافت شده از محیط و از بدن خود عملکرد بهتری داشته باشد، به همان اندازه در پیمودن مراحل بعدی حرکت و پیشرفت به سمت مهارت‌های حرکتی پیچیده‌تر، انتزاعی و همچنین، خودکار شدن آن مهارت‌ها موفق‌تر عمل خواهد کرد (۱۴). از آنجایی که سیستم دهلیزی و عمقی اغلب در افراد نارساخوان به نحو مناسبی عمل نمی‌کند، بنابراین تأکید اصلی در رویکرد تحریک حسی بر دو دسته محرک «حس عمقی و حس دهلیزی» می‌باشد. در واقع، در این رویکرد تأکید بر این است که نقایص در سازماندهی و یکپارچگی حس‌های عمقی و دهلیزی کودکان نارساخوان را می‌توان با تمرینات این رویکرد درمانی رفع نمود و بهبود بخشید. از این‌رو، با تحریک حواس عمقی و دهلیزی که در رویکرد یکپارچگی حسی - حرکتی رخ می‌دهد، عملکرد کودکان نارساخوان در جنبه‌های مختلف بهبود می‌یابد. همچنین، از آنجایی که مخچه و هسته‌های قاعده‌ای بر کنترل حرکتی و کارکردهای شناختی و عاطفی مؤثر هستند، اختلال در عملکرد این قسمت‌های مغز کودکان، می‌تواند نقص‌های موجود در سطوح شناختی و حرکتی را تبیین نماید (۱۷). از سوی دیگر، سیستم دهلیزی جزء اولین سیستم‌هایی است که در اوایل زندگی جنینی (حدود بیست هفتگی) شکل می‌گیرد و عملکردهای مختلف بدن از جمله هماهنگی در حرکات، تعادل، حرکت در فضا، تنظیم سطح هوشیاری، حافظه، رشد و تکامل گفتار به کارکرد صحیح این سیستم مرتبط است. در نتیجه، نقش قابل اهمیتی در رشد و تکامل انسان دارد (۱۲).

ارتباطی که سیستم دهلیزی با سیستم عصبی مرکزی دارد، توصیف کننده نقش آن می‌باشد. سیستم دهلیزی با تشکیلات مشبک که در تنظیم سطح هوشیاری و توجه انتخابی دخالت دارد و همچنین، با تالاموس که در یکپارچه‌سازی درون‌دادهای حسی نقش دارد، مرتبط می‌باشد (۳۳). در پژوهش حاضر درمان نارساخوانی از طریق بهبود عملکرد مخچه با استفاده از یکپارچگی حسی - حرکتی صورت گرفت که بر طبق آن، چنانچه علت (نقص مخچه) برطرف شود، یادگیری در تمام حوزه‌های حرکتی و شناختی اتفاق خواهد افتاد. بر طبق فرضیه نقص مخچه، نه تنها مشکلات تعادلی، بلکه تمام مشکلات کودکان مبتلا به نارساخوانی مرتبط با نقص رشدی مخچه می‌باشد (۱۶).

بر طبق تئوری Dual-task و با توجه به نقش فاکتورهای شناختی در کنترل و تعادل، چنانچه تعادل ضعیف باشد، تقاضاهای توجهی کنترل تعادل بیشتر می‌شود و فرد برای حفظ تعادل به توجه بیشتری نیاز دارد و هرچه تعادل فرد بهبود یابد، تقاضاهای توجهی کمتر می‌شود و فرد بهتر می‌تواند وظیفه شناختی دوم را انجام دهد؛ یعنی قادر است توجه بیشتری را برای انجام کارهای شناختی صرف کند. بنابراین، بهبود تعادل و کاهش مشکلات شناختی و توجهی در خواندن هم‌زمان اتفاق خواهد افتاد (۳۴).

به منظور تبیین تأثیر درمان یکپارچگی حس عمقی و دهلیزی بر عملکرد خواندن این کودکان، می‌توان بیان نمود که نقص توجه از مهم‌ترین مشکلات کودکان نارساخوان است که باعث می‌شود آنان در کنترل نمودن محرک‌های

References

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: Dsm-5. 5th ed. Washington, DC: Amer Psychiatric Pub Incorporated; 2013.
2. Fletcher J, Reid Lyon G, Fuchs L, Barnes MA. Learning disabilities: from identification to intervention. New York, NY:

- Guilford Press; 2007.
3. Mayes SD, Calhoun SL. Frequency of reading, math, and writing disabilities in children with clinical disorders. *Learning and Individual Differences* 2006; 16(2): 145-57.
 4. Peterson RL, Pennington BF. Developmental dyslexia. *Lancet* 2012; 379(9830): 1997-2007.
 5. Heidari T, Shahmive A, Bahramipour M. The comparison of the effectiveness of Fernald and Davis method on reading performance in the dyslexic students. *Knowledge and Research in Applied Psychology* 2012; 48(2): 34-42. [In Persian].
 6. Wajuihian SO, Naidoo KS. Dyslexia: An overview. *African Vision and Eye Health* 2011; 70(2): 89-98.
 7. Brooks AD, Berninger VW, Abbott RD. Letter naming and letter writing reversals in children with dyslexia: momentary inefficiency in the phonological and orthographic loops of working memory. *Dev Neuropsychol* 2011; 36(7): 847-68.
 8. Naples AJ, Chang J, Katz L, Grigorenko EL. Same or different? Insights into the etiology of phonological awareness and rapid naming. *Biol Psychol* 2009; 80(2): 226-39.
 9. Mahvashe-Wernofaderani A, Javidnia S, Sadeghi H. Assessment of the psychometric properties of the new version of Tehran- Stanford- Binet intelligence scale in children with dyslexia. *Zahedan J Res Med Sci* 2014; 16(9): 26-9. [In Persian].
 10. Lerner JW. *Learning disabilities: Theories, diagnosis, and teaching strategies*. Boston, MA: Houghton Mifflin Harcourt; 2002.
 11. Nicolson RI, Fawcett AJ, Dean P. Developmental dyslexia: the cerebellar deficit hypothesis. *Trends Neurosci* 2001; 24(9): 508-11.
 12. Emmons P, Anderson L. *Understanding sensory dysfunction: learning, development and sensory dysfunction in autism spectrum disorders, ADHD, learning disabilities and bipolar disorder*. London, UK: Jessica Kingsley Publishers; 2005.
 13. Chaix Y, Albaret JM, Brassard C, Cheuret E, de Castelnau P, Benesteau J, et al. Motor impairment in dyslexia: the influence of attention disorders. *Eur J Paediatr Neurol* 2007; 11(6): 368-74.
 14. Fowler S, Johnson H. *Sensory stimulation: sensory-focused activities for people with physical and multiple disabilities*. London, UK: Jessica Kingsley Publishers; 2007.
 15. Alizadeh M. The effectiveness of sensory integration approach and of cognitive-motor training on motor skills in academic achievement of students in grades first through third grade [Thesis]. Tehran, Iran: University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2001. [In Persian].
 16. Rochelle KS, Talcott JB. Impaired balance in developmental dyslexia? A meta-analysis of the contending evidence. *J Child Psychol Psychiatry* 2006; 47(11): 1159-66.
 17. Cheung PP, Siu AM. A comparison of patterns of sensory processing in children with and without developmental disabilities. *Res Dev Disabil* 2009; 30(6): 1468-80.
 18. Viholainen H, Aro M, Ahonen T, Crawford S, Cantell M, Kooistra L. Are balance problems connected to reading speed or the familial risk of dyslexia? *Dev Med Child Neurol* 2011; 53(4): 350-3.
 19. Walker JE, Norman CA. The neurophysiology of dyslexia: a selective review with implications for neurofeedback remediation and results of treatment in twelve consecutive patients. *Journal of Neurotherapy* 2006; 10(1): 45-55.
 20. Breteler MHM, Arns M, Peters S, Giepmans I, Verhoeven L. Improvements in spelling after qeeg-based neurofeedback in dyslexia: a randomized controlled treatment study. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2010; 35(1): 5-11.
 21. Asadidost N. The effect of sensory integration and training of perception skills - move on motor problems dyslexic children in first to third primary school [Thesis]. Isfahan, Iran: University of Isfahan; 2009. [In Persian].
 22. Dyeni M, Aghdasi AN, Bahrami Nejad GH. Study the effects of exercise have sensory integration and sensory profile of school age children with dyslexia Dysgraphia. *Journal of Educational Research and Evaluation* 2015; 7(28): 9-20. [In Persian].
 23. Asadolah Sanandaj H. The impact of exercise on reducing the symptoms of dyslexia, sensory integration school students 7 years in Tehran [Thesis]. Tehran, Iran: Islamic Azad University Central Tehran Branch; 2009. [In Persian].
 24. Case-Smith J, O'Brien JC. *Occupational therapy for children*. 6th ed. Philadelphia, PA: Mosby/Elsevier; 2010.
 25. Ebrahimi M, Mahvashe Wernofaderani A, Haghgoo HA, Pourmohamad Rezaye Tajrishi M, Danaiefard F. The effectiveness of sensory-motor integration with an emphasis on proprioceptive and vestibular senses on the symptoms of Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD). *J Res Rehabil Sci* 2013; 9(2): 220-31.
 26. Shahim S. *Wechsler intelligence scale for children. Procedures and norms*. 4th ed. Shiraz, Iran: Shiraz University Publications; 2007. [In Persian].
 27. Kormi Noori R, Moradi AR, Akbari S, Zahedian H. *Nama reading and dyslexia test*. Tehran, Iran: Iranian Students Booking Agency; 2009. [In Persian].
 28. Alizadeh H. *Attention deficit hyperactivity disorder*. Tehran, Iran: Roshd Publications; 2006. [In Persian].
 29. Zimmer WR, Christoforid C, Xanthi P, Aggeloussis N, Kambas A. The effects of a psychomotor training program on motor proficiency of Greek preschoolers. *European Psychomotricity Journal* 2008; 1(1): 3-9.
 30. Deli E, Bakle I. Implementing intervention movement programs for kindergarten children. *Journal of Early Childhood Research* 2006; 4(1): 5-18.
 31. Wang J. A study on gross motor skills of preschool children. *Journal of Research in Childhood Education* 2004; 19(1): 32-43.
 32. Fliers E, Rommelse N, Vermeulen SH, Altink M, Buschgens CJ, Faraone SV, et al. Motor coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parents and teachers: effects of age and gender. *J Neural Transm (Vienna)* 2008; 115(2): 211-20.
 33. Fritsch H, Kuehnel W. *Color atlas of human anatomy*. Stuttgart, Germany: Thieme Medical Publishers; 2015.
 34. Woollacott M, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait Posture* 2002; 16(1): 1-14.

The Effectiveness of Sensory-Motor Integration on Balance and Reading Performance in Children with Dyslexia

Abbas Mahvash-Vernosfaderani¹, Kamal Parhoon¹, Kambiz Pooshaneh²

Original Article

Abstract

Aim and Background: Dyslexia is a neurodevelopmental disorder with deficits in cognition and motor skills. Therefore, the present study was undertaken with the aim to investigate the effectiveness of sensory-motor integration on balance and reading performance in children with dyslexia.

Methods and Materials: This was a quasi-experimental study with pretest and posttest and control group. The study subjects consisted of 32 students with dyslexia in schools of Arak, Iran. The participants were randomly selected and assigned to the experimental (n = 16) and control groups (n = 16). The data collection tools were the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency and Karami Nouri, and Moradi's Reading Test. The experimental group participated in 12 sessions of the sensory-motor integration intervention program. Data were analyzed using ANCOVA.

Findings: Sensory-motor integration significantly improved balance and reading performance scores of experimental group in posttest ($P < 0.001$).

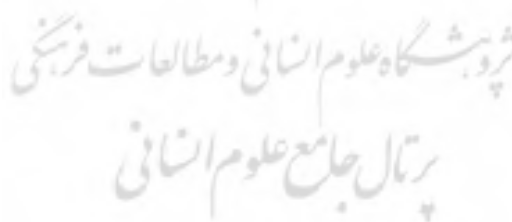
Conclusions: It seems that sensory-motor integration training is effective in the improvement of balance and reading performance of children with dyslexia. Thus, the consideration of these results and the mechanism of effect of this treatment method may have positive impact on the reduction of issues experienced by individuals with dyslexia.

Keywords: Sensory-motor integration, Reading performance, Balance, Dyslexia

Citation: Mahvash-Vernosfaderani A, Parhoon K, Pooshaneh K. **The Effectiveness of Sensory-Motor Integration on Balance and Reading Performance in Children with Dyslexia.** J Res Behav Sci 2016; 14(2): 257-63

Received: 21.08.2015

Accepted: 08.04.2016



1- PhD Student, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Corresponding Author: Abbas Mahvash-Vernosfaderani, Email: abasmahvash@yahoo.com