

تأثیر تمرینات حسی - حرکتی دلاکاتو بر بهبود نارسانویسی دختران نه تا ۱۱ سال

مرضیه امیرخانی^۱، احمدرضا موحدی^۲

۱. کارشناسی ارشد رفتار حرکتی دانشگاه علامه طباطبایی تهران*

۲. دانشیار رفتار حرکتی دانشگاه اصفهان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۱/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۲/۳۰

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر تمرینات حسی - حرکتی بر بهبود نارسانویسی کودکان می‌باشد. جهت انجام پژوهش، از بین ۲۱۸ دانش‌آموز دختر نه تا ۱۱ سال، تعداد ۴۰ نفر که توسط ارزش‌گذاری سه داور آگاه به اصول نگارش خط فارسی، کم‌ترین امتیاز را در آزمون تشخیص نارسانویسی کسب نمودند، انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند. گروه آزمایش، تمرینات حسی - حرکتی را به‌مدت چهار ماه (دو جلسه در هفته و هر جلسه ۴۵ دقیقه) اجرا نمود، اما گروه کنترل تمرین خاصی را در این مدت انجام نداد. پس از پایان مداخله، آزمون تشخیص نارسانویسی مجدداً برای هر دو گروه اجرا گردید. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها نیز به‌وسیله تحلیل واریانس مختلط دو عاملی و آزمون تی هم‌بسته صورت پذیرفت. نتایج نشان می‌دهد که پس از مداخله، نارسانویسی شرکت‌کنندگان گروه تجربی به‌طور معناداری ($P=0.003$) بهبود یافته است؛ بنابراین، می‌توان گفت مداخله تمرینات حسی - حرکتی، روش مؤثری در رفع بدخطی می‌باشد.

واژگان کلیدی: نارسانویسی، تمرینات حسی - حرکتی، دانش‌آموزان ابتدایی

مقدمه

مسأله خط و شکل نوشتاری از پیچیده‌ترین اشکال ارتباطی محسوب می‌شود و در سلسله‌مراتب مهارت‌ها، آخرین مرحله‌ای است که آموخته می‌شود (۱). به‌طور کلی، فرایند انتقال تفکرات بر روی کاغذ را نوشتن یا بیان نوشتاری می‌نامند. بیان نوشتاری مستلزم به‌کارگیری مهارت‌های گوناگونی است. از جمله مهم‌ترین این مهارت‌ها می‌توان به مهارت‌های مکانیکی نوشتن (دست‌خط، هجی کردن و نقطه‌گذاری)، مهارت‌های زبانی (درک معنای کلمات و دست‌ورزبان) و مهارت‌های تفکر (سازماندهی و برقراری ارتباط میان مطالب) اشاره کرد (۲). اهمیت درست‌نویسی و خوانانویسی، امری مهم و قابل‌ذکر است. مسأله‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد این است که همه افراد ضوابط را در نوشتن رعایت نمی‌کنند که این‌گونه افراد را بدخط و نارسانویس می‌خوانند (۳،۴). علاوه بر این، اختلال در یک یا چند فرایند روان‌شناختی بنیادی که فهم یا کاربرد زبان نوشتاری یا گفتاری را درگیر می‌سازد، "ناتوانی یادگیری" نام دارد که می‌تواند به شکل ناتوانی کامل در گوش کردن، فکر کردن، صحبت کردن، خواندن، هجی کردن، انجام محاسبات ریاضی و نوشتن نمایان شود (۵،۶). اختلال نوشتاری در گروه اختلال یادگیری قرار می‌گیرد و به نقص جدی در مهارت‌های مربوط به نوشتن اشاره می‌کند و به شکل نارسانویسی یا بدخط‌نویسی، اختلال در املانویسی و انشانویسی دیده می‌شود. البته، برای این نوع اختلالات، به‌ویژه آن‌هایی که بیشتر در گروه نارسانویسی قرار می‌گیرند، اصطلاح "ناتوانی در نوشتن" به معنای ناتوانی در گرفتن و کنترل درست مداد در دست را به‌کار می‌برند (۷،۸). این اختلال بیشتر به صورت اشتباهات دستوری، نقطه‌گذاری در جملات، جمله‌بندی ضعیف و اشتباه‌های متعدد املایی (شامل: جا انداختن کلمه یا حرف، جابه‌جا کردن حروف، تمیز حروف مشابه و دست‌خط بسیار بد) مشخص می‌شود. از نظر مهارت‌های زبان‌آموزی، نوشتن را می‌توان به چهار بخش املا، جمله‌نویسی، رسانویسی (خوانا و زیبانویسی) و رونویسی تقسیم کرد (۹). مهارت نوشتاری یکی از مهارت‌های درسی بسیار مهم می‌باشد و پس از خواندن، کمتر می‌توان مهارتی مهم‌تر از آن را نام برد (۱۰). توانایی ایجاد ارتباط از طریق نوشتن، بخش مهمی از حیات روزانه انسان‌ها محسوب می‌شود و برای بسیاری از حرفه‌ها (تدریس، تجارت، حقوق و غیره) امری حیاتی است (۱۱،۲).

براساس چهارمین راهنمای بازنگری‌شده تشخیصی آماری انجمن روان‌پزشکی آمریکا، مشخصه اختلال‌های یادگیری در کودک یا نوجوان، عدم پیشرفت تحصیلی در قلمروهای خواندن و نوشتن به‌رغم توانایی کلی هوش کودک است. برای کودک مبتلا به اختلال یادگیری، پیشرفت هم‌گام با

1. Dysgraphia

سایر همسالان در برخی از قلمروهای تحصیلی دشوار می‌باشد اما می‌تواند در سایر قلمروها عملکرد خوبی را داشته باشد (۱۰، ۱۲).

نارساخوانی صرفاً یک نشانگان آموزشی است که با آغاز خواندن و نوشتن کودک شروع می‌شود و کودک هنگام نوشتن، بیشتر از خواندن دچار مشکل می‌شود (۱۳، ۱۴). نارساخوانی، برای کودکانی به کار می‌رود که علی‌رغم داشتن بهره هوشی طبیعی و آموزش کافی، قادر به خواندن صحیح مطالب نمی‌باشند. این کودکان ممکن است کلمات زیادی را بدانند و در تکلم خود استفاده کنند، اما از درک و شناسایی علائم نوشتاری آن عاجز می‌باشند (۱۵، ۱۶، ۱).

علاوه بر این، توانایی دست‌خط عمدتاً مستلزم استفاده از مهارت‌های حرکتی ظریف می‌باشد و بیشتر وقت دانش‌آموز صرف تکالیف نوشتاری می‌شود (۱۷)؛ بنابراین، کودکانی که در زمینه مهارت‌های حرکتی ظریف به‌طور کافی رشد نکرده‌اند، با مشکلات نوشتاری دست و پنجه نرم می‌کنند (۱۸). ارتباط بین مهارت‌های حرکتی ظریف و دست‌خط واضح است، اما پژوهشگران در پی شناسایی مؤلفه‌های حرکتی هستند که نقشی حیاتی در دست‌خط دارند؛ به‌عنوان مثال، چنین فرض شده است که روش نگه‌داشتن مداد در دست با کیفیت دست‌خط ارتباط دارد، اما تنها یک پژوهش از این موضوع حمایت کرده است (۱۹). پژوهش‌های دیگر دریافته‌اند که الگوی گرفتن مداد، تأثیر معناداری بر خوانایی دست‌خط ندارد (۲۰، ۲۱). در این راستا، گراهام^۱ و همکاران (۲۰۰۶) دریافتند که متغیرهای برنامه حرکتی، پیش‌بینی‌کننده معنادار عملکرد دست‌خط کودکان می‌باشند. علاوه بر این، یکپارچگی مهارت‌های حرکتی و بینایی برای اجرای تکالیف پیچیده مانند نوشتن علامت‌ها و یا ترسیم شکل‌های هندسی ضروری می‌باشد. دانش‌آموز می‌بایست برای بازسازی حروف به‌منظور نوشتن نام خود یا یک کلمه، قادر به استفاده از مهارت‌های بینایی و حرکتی باشد (۲۲). در مجموع، به‌نظر می‌رسد فعالیت‌های حرکتی ظریف برای کمک به رشد مهارت‌های حرکتی ظریف موردنیاز برای دست‌خط خوب ضروری هستند.

روش دلاکاتو^۲، پیشگیری و رفع اختلالات گفتاری، خواندن و نوشتن به روش عصبی - روانی و یا نظام‌بندی سیستم عصبی است که با عنوان روش "حسی - حرکتی" نیز شناخته می‌شود (۲۳). به‌عبارت‌دیگر، یکی از نظریه‌هایی که در رابطه با شیوه‌های حرکتی و اختلالات یادگیری موردبررسی و تحلیل قرار گرفته است، تئوری "تشکل نظام عصبی" دمن^۳ و دلاکاتو است. اساس کار در این تئوری، معیار قراردادن مراحل رشد کودکی است که دارای کارکرد مغزی سالم می‌باشد و این کارکرد در اصطلاح آن‌ها، "نظام عصبی کامل" نامیده می‌شود. فرض موردتوجه این نظریه مانند

-
1. Graham
 2. Delacato
 3. Deman

نظریه‌های قبلی این است که می‌توان از حرکت برای بهبود و توسعه مهارت‌های شناختی و ادراکی و درمان کودکان دارای اختلالات یادگیری استفاده نمود (۲۴). دلکاتو معتقد است که صحت بیان تکلم وابسته به این است که یکی از نیم‌کره‌های مغزی بر نیم‌کره دیگر برتر شود. برتری نیم‌کره‌ای در انسان یک اصل پذیرفته‌شده علمی است و این که کدام نیم‌کره مغز باید برتر شود، موضوعی است که وراثت آن را تعیین می‌کند؛ بنابراین، انسان‌ها پس از متولدشدن گرایش ذاتی به برتری یکی از نیم‌کره‌های مغزی دارند (۲۵). همچنین، دلکاتو بر این باور است که شیوه زندگی حرکتی کودک، مهم‌ترین عامل در برتری نیم‌کره‌ای است. دست‌کاری‌های اطفال، خزیدن‌ها و چهاردست‌وپا حرکت کردن آن‌ها، نقش حیاتی در برتری نیم‌کره‌ای دارد (۲۶). به اعتقاد وی، باید فرصت‌های کافی به اطفال داده شود تا به اندازه کافی در محیط پیرامون خود دست‌کاری نموده و جستجو کنند و از حس اندام‌های برتر خود بیشتر از اندام‌های غیربرتر استفاده نمایند تا نیم‌کره مربوطه که نیم‌کره مخالف اندام‌های برتر است، به اندازه کافی بر نیم‌کره مغزی دیگر غلبه پیدا کند. تنها در این حالت است که تکلم به خوبی صورت می‌پذیرد (۲۷). از این منظر، دیدگاه نظام‌بندی سیستم عصبی معتقد است که گذر غیرمعمول در خزیدن و چهاردست‌وپا حرکت کردن کودکان منجر به اختلال در برتری نیم‌کره ذاتاً برتر می‌شود بنابراین، اختلالات بیانی در اثر نابرابری توانایی دو نیم‌کره مغزی ایجاد می‌شود. لکنت زبان و بدخطی از جمله این اختلالات است (۲۸).

دلکاتو برای درمان افرادی که به اختلالات فوق مبتلا بودند، تمرینات حسی - حرکتی را برای چندین ماه و حتی چندین سال تجویز می‌نمود. وی غلبه جانبی را دلیل طبیعی بودن سازمان عصبی می‌داند و معتقد است که آشفتگی در این غلبه باعث آشفتگی یادگیری می‌شود. وی معتقد است که این حالت را می‌توان با تمرین مجدد الگوهای حرکتی و برگردانیدن شخص به مراحل اولیه رشد زیستی - حرکتی و نیز سازماندهی مجدد اعصاب برقرار کرد. براین اساس، هنگامی که نظام عصبی کامل می‌شود، مشکل یادگیری از بین می‌رود (۹،۲۶).

علاوه‌براین، دلکاتو در پژوهشی بر اثربخشی تمرینات حسی - حرکتی در افراد دارای مشکلات گفتاری مانند لکنت زبان و مشکلات خواندن و نوشتن اشاره کرد و شواهد قدرتمندی را در حمایت از روش حسی - حرکتی به اثبات رساند (۸). بنت^۱ و همکاران (۱۹۶۴) نیز با انجام پژوهشی در مورد گربه‌ها و موش‌ها دریافتند که راه‌رفتن و خزیدن چلیپایی که دلکاتو آن را برای برتری نیم‌کره‌ای اساسی می‌دانست، منجر به افزایش وزن و ضخامت بافت‌های قشر مغزی یکی از نیم‌کره‌های مغز می‌شود (۲۹). علاوه‌براین، هینز^۲ (۲۰۰۱) در پژوهش خود اثربخشی روش دلکاتو را بر روی

1. Bennett
2. Hiness

دانش‌آموزان دارای عقب‌ماندگی مهارت خواندن مورد تأیید قرار داد (۲۳). به اعتقاد کورسینی^۱ (۲۰۰۳)، مشکلات خواندن و نوشتن ناشی از معلولیت‌های ادراکی، آسیب‌دیدگی مغزی و نارساخوانی می‌باشد، اما ناتوانایی‌های دیداری یا شنیداری، عقب‌ماندگی ذهنی، اغتشاش هیجانی و محرومیت‌های محیطی - فرهنگی را در بر نمی‌گیرد (۳۰). برینگر و بورلی^۲ (۲۰۰۹) نیز گزارش کردند که بازیابی و تولید حروف الفبا به‌طور خودکار، کدگذاری سریع اطلاعات و سرعت حرکات متوالی انگشت، پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های دست‌خط می‌باشند. همچنین، آن‌ها نشان دادند که نارسایی در مهارت‌های حرکتی ضعیف در آغاز مراحل نوشتن، مانع دست‌خط مناسب می‌شود که ممکن است علت متوالی در ارتباط با تولید حروف و خوانانویسی باشد (۱۴).

همچنین، مؤمنی و بهرامی (۱۳۸۱) در بررسی کارآیی روش عصبی - روانی دلاکاتو در درمان کودکان بیش‌فعال دریافتند که میان رفتار بیش‌فعالانه همراه با نقص توجه کودکان تحت‌درمان و کودکان گروه گواه تفاوت معناداری وجود دارد (۳۱). جامعی و همکاران (۱۳۸۳) نیز در پژوهشی با عنوان "مقایسه برتری جانبی مغز کودکان عقب‌مانده ذهنی با کودکان عادی" نشان دادند که بین عامل‌های برتری جانبی شامل: برتری پا، چشم، گوش و دست کودکان سالم و عقب‌مانده ذهنی تفاوت وجود دارد (۲۴).

علاوه‌براین، نریمانی و رجبی (۱۳۸۴) در پژوهشی در زمینه شیوع و علل اختلالات یادگیری در دانش‌آموزان دوره ابتدایی دریافتند که ۱۳ درصد از دانش‌آموزان سوم، چهارم و پنجم ابتدایی مدارس شهری استان اردبیل، مبتلا به نارسایی‌های ویژه در یادگیری هستند و از عوامل مرتبط با این نارسایی‌ها می‌توان به اشکال در یادآوری، استفاده کمتر از تکرار و تمرین و ضعف در حافظه بینایی، کنترل ذهنی ضعیف و ضعف در تشخیص شنیداری اشاره کرد. همچنین، این افراد دارای مشکلات رفتاری بیشتری بوده و از نظر ادراک بینایی، ضعیف‌تر از دانش‌آموزان عادی می‌باشند (۵).

در این زمینه، شریفی و داوری (۱۳۸۷) در پژوهش خود نشان دادند که شیوع اختلال یادگیری در میان دانش‌آموزان پایه سوم و چهارم دبستان‌های شهرکرد نسبتاً بالا است و اختلال یادگیری در دانش‌آموزان پسر، بیش از دانش‌آموزان دختر می‌باشد (۳۲). طبق پژوهش آزاد و همکاران (۱۳۸۷)، دانش‌آموزان با اختلال نوشتن از نظر مهارت حسی و حرکتی با دانش‌آموزان عادی تفاوت معناداری دارند و قدرت گرفتن درشت و ظریف دست کودکان با اختلال نوشتن، به‌طور معناداری ضعیف‌تر از کودکان عادی می‌باشد (۳۳). همچنین، در پژوهشی که رضانی و همکاران (۱۳۹۲) در زمینه

1. Corsini

2. Berninger, Beverly

مقایسه نارسانویسی دانش‌آموزان عادی و دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری انجام دادند نشان داده شد که اختلاف مشاهده شده بین دو گروه معنادار می‌باشد (۱۱). متأسفانه، تعداد پژوهش‌ها در زمینه تأثیر تمرینات حسی - حرکتی اندک است و بررسی پیشینه پژوهشی در زمینه فرضیه اثرات تمرینات ادراکی حرکتی بر اختلالات یادگیری، چندین شکاف پژوهشی را آشکار می‌سازد. از جمله آن که در اکثر پژوهش‌ها از تمرینات حسی - حرکتی تنها برای رفع مشکلات تکلم و خواندن استفاده شده است و تأثیر آن بر نارسانویسی مورد ارزیابی قرار نگرفته است. به‌طور کلی، این پژوهش برای مادران و پدران و به‌ویژه معلمان کودکان انجام شده است که از دست‌خط بد کودکان رنج می‌برند. از سوی دیگر، افزایش تعداد این کودکان در اطراف ما و کمبود روش درمانی مناسب برای این کودکان از ضرورت‌های اجرای پژوهش در این زمینه می‌باشد؛ لذا، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تمرینات حسی - حرکتی در بهبود نارسانویسی انجام شده است و در پی پاسخ به این سؤال می‌باشد که آیا تمرینات حسی - حرکتی دلاکاتو موجب بهبود بدخطی و نارسانویسی دانش‌آموزان می‌شود یا خیر؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه‌تجربی و میدانی بوده و در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد. جامعه آماری این پژوهش را که با دو گروه آزمایش و کنترل همراه با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون صورت گرفت، کلیه دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی ۹ تا ۱۱ سال استان اصفهان که در سال تحصیلی (۹۰-۹۱) مشغول به تحصیل بودند، تشکیل دادند. در این پژوهش از روش تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای استفاده شد. از بین مناطق ۱۴ گانه و ۶۸ مدرسه استان اصفهان، ۲۱۸ دانش‌آموز به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. سپس، با توجه به آزمون صورت‌گرفته توسط سه داور آگاه به اصول نگارش خط فارسی و براساس فرمول تعیین حجم نمونه کوکران، تعداد ۴۰ نفر به‌عنوان افراد دارای اختلال نارسانویسی تشخیص داده شدند (۳۴). نمونه منتخب در قالب دو گروه آزمایش ($n=20$) و کنترل ($n=20$) جای گرفتند. از آن‌جا که مهارت حرکتی دست شامل الگوهای متعددی است که تمامی آن‌ها در سنین نه سالگی توالی رشدی خود را طی می‌کنند و مهارت دست‌خط‌نویسی نیز در سنین اوایل مدرسه شکل می‌گیرد، دانش‌آموزان با سنین نه تا ۱۱ سال برای این مطالعه انتخاب شدند (۳۵). شایان‌ذکر است که الزاماً چپ‌دست یا راست‌دست بودن از شرایط ورود به پژوهش نبود و تفاوتی از این نظر بین شرکت‌کنندگان در آزمون وجود نداشت؛ اما تعیین دست‌برتری شرکت‌کنندگان در ابتدای پژوهش برای اجرای فرایند مداخله امری ضروری بود. علاوه‌براین، ابزار اندازه‌گیری شامل: فرم ارزیابی رشد کودک حاوی اطلاعاتی از جمله نام و نام

خانوادگی، تعیین دست برتر، برتری چشم، برتری گوش، موفقیت یا عدم موفقیت در پیگرد بینایی، زاویه قراردادن کاغذ و وضعیت راهرفتن با الگوی تقاطعی بود. هرکدام از این اطلاعات براساس یک تست ساده توسط آزمونگر تعیین شد تا مشخص گردد که آیا کودک از اعضای یک سمت بدن خود استفاده می‌کند یا در این استفاده‌ها دچار تناقض می‌باشد. این اطلاعات اولیه که در فرمی پژوهشگر ساخته توسط پژوهشگر ساخته شده بود، صرفاً جهت آشنایی پژوهشگر با دانش‌آموزان از منظر راست‌دست‌بودن یا چپ‌دست‌بودن و سهولت در روند اجرای دورهٔ تمرینی و ثبت نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود و هیچ‌گونه ارزش آماری در جهت روند پژوهش نداشت. آزمون تشخیص اختلالات نوشتاری مورد استفاده در این پژوهش در یک کار پژوهشی توسط اسلامی (۱۳۸۴) در ایران ساخت و هنجاریابی شده است (۳۶). مؤلفه‌های این آزمون براساس محتوای آزمون سنجش نوشتاری توول^۱-3 و نیز آزمون پیشرفت تحصیلی زبان فارسی (شریفی) تهیه و تدوین شده است و دارای پنج مقولهٔ املائی با کلمه، املائی با جمله‌خوانی، دستورزبان فارسی، فصاحت یا سلامت جمله و داستان‌نویسی می‌باشد. مؤلفه‌ها یا خرده‌مقیاس آزمون تشخیص نارسانویسی عبارت هستند از: املائی با کلمه (گزینه‌های این خرده‌مقیاس حاوی سه لغت صحیح و یک لغت ناصحیح است که دانش‌آموزان باید لغات ناصحیح را تشخیص و انتخاب کنند)، املائی با جمله (جمله‌هایی که حاوی یک لغت ناصحیح است به دانش‌آموزان ارائه می‌شود و آن‌ها باید از گزینه‌ها، لغت ناصحیح را پیدا کنند)، دستورزبان فارسی (جملاتی که حاوی کاربرد دستورزبان و علائم نگارشی در جملات است و دانش‌آموزان باید گزینهٔ صحیح را انتخاب کنند)، فصاحت یا سلامت جمله (چهار جمله که از نظر فصاحت با یکدیگر متفاوت هستند به دانش‌آموزان ارائه می‌شود و آن‌ها باید روان‌ترین جمله را انتخاب کنند) و داستان‌نویسی (موضوعات انشایی به دانش‌آموزان ارائه می‌شود و آن‌ها باید به بیان نوشتاری ایده‌ها و تفکرات خود دربارهٔ موضوعات اقدام کنند). پاسخ سؤالات خرده‌مقیاس‌های املائی کلمه، املائی با جمله، دستورزبان و فصاحت جمله به صورت چندگزینه‌ای ارائه می‌شود که نمرهٔ دانش‌آموزان در هر سؤال، یک یا صفر خواهد بود. پاسخ سؤالات انشایی نیز با توجه به ملاک‌هایی از یک تا شش درجه‌بندی می‌شود. نتایج حاصل از محاسبهٔ ضریب آلفای کرونباخ نشان داد که ضرایب پایایی برابر با (۰/۹۱) است که نشان‌دهندهٔ ثبات درونی فرم‌های آزمون می‌باشد. همچنین، روایی محتوایی سؤالات فرم‌ها با نظر چهار نفر از معلمان باتجربهٔ خط که حداقل ۱۰ سال سابقهٔ آموزشی مفید داشتند بررسی شد و نتایج ضرایب توافقی کندال پرسش‌نامه‌ها نشان داد که کلیهٔ معلمان به اتفاق معتقد هستند که سؤالات فرم‌های آزمون نوشتاری از روایی محتوایی بالایی برخوردار است. همچنین، نتایج ضرایب پایایی فرم‌ها بیانگر این بود که ضریب پایایی کلیهٔ خرده‌مقیاس‌ها و سؤالات

1. Towl

کل آزمون، قادر به بیان اختلالات نوشتاری بوده و خرده‌مهارت‌های آن را به‌نحو عالی پیش‌بینی می‌کند (۳۶).

علاوه‌براین، برای مداخله از تمرینات حسی - حرکتی که توسط دلاکاتو (۱۹۶۶) تدوین شده است استفاده گردید. این روش مبتنی بر یک‌سری تمرینات جسمانی و حرکتی می‌باشد. در این روش فرض بر این است که تمرینات منتخب حسی - حرکتی مورد استفاده در این پژوهش منجر به بهبود برتری نیم‌کره‌ای می‌گردد و همین موضوع باعث بهتر شدن دست‌خط شرکت‌کنندگان می‌شود. لوازم مورد نیاز برای اجرای تمرینات گروه آزمایش شامل: محیطی آرام با سطحی هموار، چراغ قوه، صندلی، چشم‌بند، توپ، تفنگ اسباب‌بازی، کاغذ و خودکار بود. این روش دارای چهار مرحله است که در هر مرحله، تمرین‌های ویژه آن مرحله انجام می‌شود که بدین شرح است: در مرحله اول خزیدن یک‌طرفه، الگوی مناسب خواب برای کودکان راست‌دست و چپ‌دست، تمرین شنوایی و تمرین بینایی؛ در مرحله دوم چهار دست‌وپا حرکت کردن با الگوی تقاطعی، تمرین شنوایی و تمرین بینایی؛ در مرحله سوم راه رفتن با الگوی تقاطعی، تمرین شنوایی، تمرین بینایی، هماهنگی عمومی و جهت‌یابی و در مرحله چهارم جهت‌یابی، برتری دست، نوشتن، پرتاب کردن، برتری پا، برتری گوش و برتری چشم. انجام هر تمرین از هر مرحله دارای پروتکل ویژه و مخصوص به‌خود می‌باشد (۹،۲۸).

اجرای پژوهش در شرایط، زمان و مکان یکسان متنی مشترک بین دانش‌آموزان نمونه اولیه و به‌صورت روش املایی انجام شد، اما از آن‌جاکه املای درست کلمات مدنظر نبود، در صورتی‌که دانش‌آموزان در کلمه‌ای دچار مشکل می‌شدند، املای درست کلمه به آن‌ها گفته می‌شد و در ادامه و پس از اتمام کار، برگه هر آزمودنی توسط سه داور آگاه به اصول نگارش خط فارسی که در مرکز اصلاح اختلالات یادگیری فعالیت داشتند، بررسی می‌گردید و برگه هر فرد براساس صاف یا زاویه‌دار نوشتن حروفی مانند (ک، ط، الف و غیره) نمره‌گذاری می‌شد که امتیاز حاصل از مجموعه آزمون‌ها بین ۱۰ الی ۲۰ امتیاز بود. بدین ترتیب از میان ۲۱۸ دانش‌آموز منتخب به‌عنوان نمونه آماری، تعداد ۴۰ دانش‌آموز که کمترین امتیاز را در نمره‌دهی آزمون کسب کرده بودند به‌عنوان افراد دارای اختلال نارسا نویسی انتخاب شدند و به‌صورت مساوی در قالب دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند. پس از تکمیل فرم ارزیابی اولیه پژوهش‌گر ساخته و در مرحله پیش‌آزمون، تست دست‌خط به‌صورت تخصصی برای هر دو گروه انجام شد. این تست با نام "آزمون تشخیص نارسا نویسی" که در یک کار پژوهشی توسط اسلامیه (۱۳۸۴) ساخت و هنجاریابی شده بود (۳۶) صورت پذیرفت. در شروع دوره درمانی، شرکت‌کنندگان گروه آزمایش، ابتدا به‌صورت کلامی و دیداری با چگونگی اجرای تمرینات حسی - حرکتی دلاکاتو آشنا شدند و سپس، به‌مدت چهار ماه (دو جلسه در هفته و هر جلسه ۴۵ دقیقه) تحت درمان با این روش قرار گرفتند. این روش دارای چهار مرحله است که طی آن یک

رشته فعالیت‌های حسی - حرکتی و ادراکی مانند خزیدن، تعقیب دیداری، چهاردست‌وپا حرکت کردن، راه‌رفتن با الگوی تقاطعی، شنیدن با یک گوش و جهت‌یابی براساس زمان‌بندی خاص اجرا می‌شود (۸). در صورتی که کودک تمرینات هر مرحله را با موفقیت به پایان رساند، با نظر پژوهشگر به مرحله بعد وارد می‌شد؛ به‌عنوان نمونه، در چهاردست‌وپا حرکت کردن با الگوی تقاطعی، مبنای رفتن به مرحله بعدی زمانی بود که دست راست هم‌زمان با زانوی پای چپ و بالعکس عمل نماید. در این دوره چهار ماهه، گروه کنترل هیچ‌گونه تمرین خاصی را انجام نداد و تنها در فعالیت‌های معمول مدرسه و زندگی شرکت نمود (۳۴). پس از پایان مراحل درمان و در مرحله پس‌آزمون، آزمون دست‌خط مجدداً برای هر دو گروه آزمایش و کنترل اجرا گشت.

علاوه‌براین، در بخش آمار توصیفی برای تشریح اطلاعات جمع‌آوری‌شده از شاخص‌های گرایش مرکزی و شاخص‌های پراکندگی بهره گرفته شد و در بخش آمار استنباطی نیز از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف جهت کسب اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده‌ها استفاده شد. همچنین، برای اطمینان از همگن بودن واریانس‌ها، آزمون لون به‌کار رفت و جهت بررسی تأثیر روش حسی - حرکتی در درمان نارسانویسی کودکان، آزمون تحلیل واریانس مختلط دو عاملی و تی وابسته مورد استفاده قرار گرفت. کلیه محاسبات نیز با استفاده از نرم‌افزار آماری اس پی اس^۱ انجام پذیرفت و سطح معناداری پیش‌فرض در تمامی نتایج به‌دست‌آمده ($P < 0.05$) در نظر گرفته شد.

نتایج

جدول شماره یک، وضعیت نمرات گروه آزمایش و کنترل را در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون درزمینه دست‌خط نشان می‌دهد.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد امتیاز گروه‌های کنترل و آزمایش در آزمون دست‌خط در مرحله

پیش‌آزمون و پس‌آزمون

گروه	آزمون	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد	تفاوت
آزمایش	پیش‌آزمون	۲۰	۱۵/۶۷	۱/۹۳	۳/۵۵
	پس‌آزمون	۲۰	۱۸/۲۲	۱/۶۴	
کنترل	پیش‌آزمون	۲۰	۱۴/۷۸	۱/۶۴	۰/۳۳
	پس‌آزمون	۲۰	۱۵/۱۱	۲/۱۴	

1. SPSS

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، گروه آزمایش به‌میزان (۳/۵۵) نمره بهبود داشته‌اند؛ درحالی‌که گروه کنترل، تنها به‌میزان (۰/۳۳) نمره بهبود یافته است.

نتایج تحلیل واریانس مختلط دو عاملی برای مقایسه امتیازات تکلیف بین دو گروه تجربی و کنترل نشان می‌دهد که اثر اصلی مداخله ($F_{(1,16)}=32.97$) و اثر تعاملی گروه در مداخله ($F_{(1,16)}=19.51$) معنادار است. اختلاف بین گروهی نیز معنادار می‌باشد ($F_{(1,16)}=5.70$). این نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌کنندگان دو گروه در نمرات املا، اختلاف معناداری به‌لحاظ آماری دارند. با توجه به معنادار شدن اثر مداخله در گروه، از آزمون تی هم‌بسته به‌عنوان آزمون تعقیبی استفاده شد تا مشخص شود که کدام گروه در طول دوره مداخله تغییر نموده است. نتایج نشان می‌دهد که بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تجربی اختلاف معناداری مشاهده می‌شود ($P<0.001$)؛ درحالی‌که بین میانگین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش، اختلاف معناداری به‌لحاظ آماری به‌دست نیامده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر، با هدف بررسی تأثیر تمرینات حسی - حرکتی بر بهبود نارسانویسی دختران نه تا ۱۱ سال صورت گرفت. با انجام تمرینات تعریف‌شده در برنامه تمرینی، افزایش معناداری در بهبود مشکلات نوشتاری در گروه تمرینات حسی - حرکتی مشاهده شد و نتایج نشان داد کودکانی که به‌طور منظم تحت تأثیر یک دوره درمانی حرکات حسی - حرکتی قرار داشتند، از نظر نمره نارسانویسی در رتبه پایین‌تری نسبت به گروه کنترل قرار گرفتند. همچنین، از آن‌جاکه مهارت حرکتی دست شامل الگوهای متعددی است که تمامی آن‌ها در سنین نه سالگی توالی رشدی خود را طی می‌کنند و مهارت دست‌خط نویسی نیز در سنین اوایل مدرسه شکل می‌گیرد، دانش‌آموزان سنین نه تا ۱۱ سال برای این پژوهش انتخاب شدند.

در پژوهش حاضر بخش زیادی از رفع اختلال نوشتن می‌تواند حاصل جبران محرومیت‌های محیطی باشد. در این قسمت است که اثربخشی روش درمانی دلاکاتو که شامل سازماندهی مجدد اعصاب مرکزی است نمایان می‌شود. این روش با تکیه بر برنامه‌های حرکت‌درمانی و بازآموزی عصبی - عضلانی مانند غلت‌زدن، خزیدن به شکل‌های مختلف، چهاردست‌وپا حرکت‌کردن با الگوی تقاطعی، راه‌رفتن با الگوی تقاطعی، تمرین شنوایی، تمرین بینایی و جهت‌یابی تلاش می‌کند الگوهای حرکتی کسب‌نشده در گذشته را از بخش‌های پایین مغز بسیج کند و به‌کار گیرد (۲۵، ۲۷). به‌عبارت‌دیگر، در دیدگاه دلاکاتو، آمادگی خواندن و نوشتن با دستگاه کامل عصبی مرتبط است و ۷۰ درصد از کودکانی که دستگاه عصبی آن‌ها کفایت لازم را ندارد با مشکلات گفتاری و نوشتاری روبه‌رو

می‌باشند. فرض مورد توجه این نظریه این است که می‌توان از حرکت برای بهبود و توسعه مهارت‌های شناختی و ادراکی و درمان کودکان دارای اختلالات یادگیری استفاده نمود (۲۴)؛ بنابراین، با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش می‌توان گفت با انجام حرکات حسی - حرکتی دلاکاتو، مغز بار دیگر از دید حرکتی و حسی به کار می‌افتد و اختلالات یادگیری کم‌رنگ‌تر می‌شود. به عبارت دیگر، علی‌رغم این که ما نمی‌توانیم سلول‌های مرده مغز را زنده کنیم، اما می‌توانیم سلول‌های زنده غیرفعال فراوانی را فعال سازیم (۸).

اولین گام در روش درمانی دلاکاتو، شناسایی آن نیم‌کره مغزی است که به طور ذاتی برتر است. پس از آن، اندام‌های مخالف نیم‌کره مغزی بیشتر از اندام‌های طرف دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند تا بدین طریق نیم‌کره مورد نظر را برتر و قوی‌تر از نیم‌کره دیگر نمایند (۸، ۲۵). اعتقاد دلاکاتو بر این است که با این شیوه کار، برتری نیم‌کره‌ای اتفاق می‌افتد و اختلالات بیانی و نوشتاری به تدریج برطرف می‌گردد (۸)؛ بنابراین، در این پژوهش با توجه به این اصل در نظریه دلاکاتو و با استفاده از مراحل درمانی ذکر شده توسط وی، سعی بر آن بود که به شرکت‌کنندگان فرصت‌هایی داده شود تا در محیط پیرامون خود دست‌کاری کرده و جستجو نمایند و از حس و اندام‌های برتر خود بیشتر از اندام غیربرتر استفاده کنند تا نیم‌کره مربوطه که مخالف اندام‌های برتر می‌باشد، به اندازه کافی بر نیم‌کره دیگر برتری پیدا کند.

بنت و همکاران (۱۹۶۴) نیز در پژوهش خود دریافتند که راه رفتن و خزیدن چلیپایی موجب برتری یکی از نیم‌کره‌های مغزی نسبت به نیم‌کره دیگر می‌شود (۲۹). این یافته با نتایج پژوهش حاضر هم‌سو می‌باشد. در پژوهش دیگری، هینز (۲۰۰۱) اثربخشی روش دلاکاتو را مورد تأیید قرار داد. در پژوهش وی، شرکت‌کنندگان دارای اختلالات خواندن توسط روش دلاکاتو مورد درمان قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تمرینات حسی - حرکتی همراه با تمرینات خواندن، به طور قابل توجهی باعث رفع اختلالات خواندن شرکت‌کنندگان می‌شود (۲۳). در پژوهش حاضر نیز از یک دوره چهار ماهه تمرینات حسی - حرکتی دلاکاتو استفاده شد و یافته‌ها نشان داد که این روش در بهبود اختلالات نوشتاری مؤثر بوده است. در همین راستا، کپارت و کاراورتون^۱ معتقد هستند که مشکلات تکلم، نوشتن و خواندن از عدم غلبه جانبی ناشی می‌شود؛ بنابراین، یک طرف مغز باید بر طرف دیگر غلبه کند. در حقیقت، کپارت رابطه بین ادراک و حرکت را مورد تأیید قرار داد و بیان کرد که کمبودهای یادگیری ناشی از نقص در فرایند بازخورد و ضعف یکپارچگی محرک‌های حسی فعلی با اطلاعات ذخیره شده مربوط به محرک‌های گذشته می‌باشد؛ لذا، وی نظریه‌ای را ارائه داد که براساس آن مشارکت در اجرای حرکات پایه، به حل این مشکلات یکپارچگی و بازخوردی کمک می‌کند (۸).

1. Kupart, Karavorton

ازسوی دیگر و براساس یافته‌های کورسینی (۲۰۰۳)، مشکلات خواندن و نوشتن ناشی از معلولیت‌های ادراکی، آسیب‌دیدگی مغزی و نارساخوانی می‌باشد، اما ناتوانی‌های دیداری یا شنیداری، عقب‌ماندگی ذهنی، اغتشاش هیجانی و محرومیت‌های محیطی - فرهنگی را در بر نمی‌گیرد (۳۰) که این یافته‌ها با نتایج پژوهش حاضر مغایرت دارد.

پژوهشگرانی از جمله شریفی و داوری (۱۳۸۷)، برینگر و بورلی (۲۰۰۹)، قرباگی و همکاران (۱۳۹۰)، گراهام و همکاران (۲۰۰۱)، گراهام و همکاران (۲۰۰۵) و پنینگتون و دلانو^۱ (۲۰۱۲) دریافتند که دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری از جمله نارسانویسی، از نظر مهارت حسی - حرکتی با دانش‌آموزان عادی تفاوت معناداری دارند (۱۴،۳۲،۳۷،۳۸). این یافته با نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش همخوانی دارد؛ زیرا، دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری، مشمول اختلال در یک یا چند فرایند اساسی روان‌شناختی می‌باشند که در فهم یا کاربرد زبان گفتاری یا نوشتاری آن‌ها ایجاد مشکل کرده و ممکن است به‌صورت عدم توانایی در گوش‌دادن، فکرکردن، صحبت‌کردن، خواندن، نوشتن، هجی کردن کلمات و یا محاسبات ریاضی ظاهر گردد. بیان نوشتاری، ضعف تمام کودکان دارای اختلال یادگیری است (۳۹،۴۰). دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری درمقایسه با هم‌سالان عادی خود از جملات پیچیده کمتری استفاده می‌کنند و پاراگراف‌هایی می‌نویسند که سازمان‌دهی خوبی ندارند (۱۱). دراین‌راستا و طبق پژوهش آزاد و همکاران (۱۳۸۷)، دانش‌آموزان با اختلال نوشتن از نظر مهارت حسی - حرکتی تفاوت معناداری با دانش‌آموزان عادی دارند (۳۳). رضانی و همکاران (۱۳۹۲) نیز در پژوهشی با عنوان "مقایسه نارسانویسی دانش‌آموزان عادی و دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری" نشان دادند که اختلاف مشاهده‌شده بین دو گروه معنادار بوده است (۱۱). علاوه‌براین، به اعتقاد نریمانی و همکاران (۱۳۸۴) دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری، به‌شکل هم‌زمان از انواع ناتوانی‌ها (خواندن، نوشتن و حساب) رنج می‌برند. از عوامل مرتبط با این نارسایی‌ها می‌توان به اشکال در یادآوری، استفاده کمتر از تکرار و تمرین، ضعف در حافظه بینایی، کنترل ذهنی ضعیف و ضعف در تشخیص شنیداری اشاره کرد (۵). این یافته‌ها با نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر مطابقت دارد.

پژوهشگرانی که با استفاده از تمرینات حسی - حرکتی برای برطرف‌نمودن اختلالات نوشتاری موافق می‌باشند بیان می‌کنند که هدف از این تمرینات، برقرارکردن مراحل طبیعی و عادی رشد عصبی کودکان می‌باشد (۸) و اعتقاد دارند که نارسایی‌های خواندن و نوشتن در انسان، به‌دلیل عدم رشد مناسب نظام عصبی صورت گرفته است و علت این عدم رشد، ضعف در برقراری برتری نیمکره‌ای می‌باشد (۱۱). از دیدگاه دلاکاتو، نبود رشد حرکتی مناسب و عدم انجام کامل و مناسب حرکات

1. Pennington & Delano

ساده‌ای چون خزیدن و چهار دست‌وپا حرکت کردن باعث ضعف در برتری نیمکره‌ای می‌شود که این موضوع منجر به نارسانویسی و غیره می‌گردد (۹)؛ بنابراین، وی با طراحی شیوه‌های تمرینی حسی - حرکتی، سعی در جبران رشد حرکتی نموده است. الگوی درمانی دلاکاتو برای درمان افراد آسیب‌دیده مغزی و افرادی که سازمان‌دهی عصبی آن‌ها مختل شده است، از زمانی که وی اولین کتاب خود را با عنوان "درمان و پیشگیری از مشکلات خواندن" در سال (۱۹۵۹) منتشر نمود، راه‌درازی را پیموده است. از سال (۱۹۶۸) تاکنون، انجمن ملی کودکان عقب‌مانده شواهد پژوهشی متعددی را از اثربخشی روش‌های تمرینی حسی - حرکتی برای اصلاح ناتوانی‌های افراد ارائه کرده است (۴۱). در این پژوهش نیز با توجه به بهبود دست‌خط کودکان در پی تمرینات حسی - حرکتی، به‌نظر می‌رسد که تمرینات حسی - حرکتی به‌کارگرفته‌شده در این پژوهش توانسته است مهر تأییدی بر این ادعای پژوهشگران بزند.

پیام مقاله: نتایج پژوهش حاضر نشان داد که انجام تمرینات حسی - حرکتی باعث بهبود دست‌خط کودکان می‌شود. این یافته از دو جهت مهم به‌نظر می‌رسد؛ از یک‌سو این موضوع را به متولیان آموزش و پرورش خاطرنشان می‌سازد که ورزش (به‌عنوان مجموعه‌ای از انواع تمرینات حسی - حرکتی) علاوه بر نقش‌های پرورشی و تندرستی جسمانی - روانی، می‌تواند در برطرف‌نمودن مشکلات بزرگی چون اختلالات نوشتاری یاری‌رسان باشد. از سوی دیگر، توانایی نوشتن به‌عنوان یکی از عالی‌ترین عملکردهای سیستم عصبی، به‌عنوان یک موضوع پژوهشی در حیطه رفتار حرکتی مطرح می‌باشد و پژوهشگران این حیطه می‌توانند پژوهش‌های بیشتری را در این زمینه انجام دهند و ثابت کنند که رفتار حرکتی می‌تواند حتی در این توانایی مهم بشری حرفی برای گفتن داشته باشد.

منابع

1. Shaywitz S E. Paying attention to reading: The neurobiology of reading and dyslexia. *Dev Psychopathology*. 2008; 20(4): 1329-49.
2. Berninger Virginia W, Vaughan Katherine B, Abbott Robert D, Abbott Sylvia P, Rogan Laura W, Brooks Allison R, et al. Treatment of handwriting problems in beginning writers: Transfer from handwriting to composition. *Journal of Educational Psychology*. 1997; 89(4): 652-66.
3. Shaywitz S. *Overcoming dyslexia: A new and complete science-based program for reading problems at any level*. New York: print Paperback.; 2003. P. 71-9.
4. Wallace & Mc Laflin. *Specific learning disabilities*. Translation: Monshi Tusi T. Published. print 4. Mashhad, Astan Quds Razavi; 1994P.77.
5. Narimani M, Rajabi S. Prevalence and causes of learning disorders in primary school students in Ardabil province. *Research on Exceptional Children*. 2005; 5(3): 231-52. (In Persian).

6. Sadvk Benjamin J, Sadvk Virginia A. Summary of psychiatry Kaplan and Sadvk, behavioral sciences, clinical psychiatry. Translator: Foster F. Tehran: Venerable Publications.print 7; 2014. P. 520-67.
7. Brooks A D, Berninger V W, Abbott R D. Letter naming and letter writing reversals in children with dyslexia: Momentary inefficiency in the phonological and orthographic loops of working memory. *Developmental Neuropsychology*. 2011; 36(7): 847-68.
8. Delacato Karl H. Diagnosis and treatment of reading and speech difficulties. Translator: Zarin Ghalam N. Tehran: Series of Publications .print3; 1992. P. 61-5.
9. Delacato Karl H. Difficulties in speech and reading in children: A new approach in prevention, recognition and treatment of nerve growth and organization. Translator: Fattahy M. Tehran: Our Publications.print 2; 1991. P. 51-9.
10. Sadock B J, Sadock V A. Synopsis of psychiatry behavioral sciences/ clinical psychiatry. 10th ed. Publisher Lippincott Williams & wilkins. Print 2. New York; 2007.
11. Ramezani A, Nilipour R, Rostam Beik Tafreshi R. Comparison of coherence in the written language Farsi Tehran's normal students and students with learning disabilities. *Journal Exceptional Children*. 2013; 13(1): 43-58. (In Persian).
12. Case-Smith J. Occupational therapy for children. 5th ed. Philadelphia: Evolve Pub; 2005. P. 587-615.
13. Silver A, Hagin R. Disorders of learning in childhood. Second edition. New York. Publisher wiley; 2002. P. 46-63.
14. Berninger W, Beverly J. Teaching students with dyslexia and dysgraphia: Lessons from teaching and science author. Paul H Brookes Pub Co;1 edition. England 2009. P. 256.
15. Shaywitz S E, Shaywitz B A. Dyslexia (specific reading disability). *Biol Psychiatry*. 2005; 57(11): 1301-9.
16. Mayes S D, Calhoun S L. Frequency of reading, math, and writing disabilities in children with clinical disorders. *Learning and Individual Differences*. 2006; 16(2): 145-57.
17. McHale K, Cermak S A. Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal of Occupational Therapy*. 1992; 46(10): 890-8.
18. Erhardt R P, Meade V. Improving handwriting without teaching handwriting: The consultative clinical reasoning process. *Australian Occupational Therapy Journal*. 2005; 52(8): 199-210.
19. Schneck C. Comparison of pencil-grip patterns in first graders with good and poor writing skills. *American Journal of Occupational Therapy*. 1991; 45(7): 701-6.
20. Roston K, Hinojosa J, Kaplan H. Using the Minnesota Handwriting Assessment and the handwriting checklist in screening first and second graders' handwriting legibility. *Journal of Occupational Therapy, Schools & Early Intervention*. 2008; 1(2): 100-15.

21. Ziviani J, Wallen M. The development of graphomotor skills. In A. Henderson & C. Pehoski (Eds.), *Hand Function in the Child: Foundations for Remediation*. 2nd ed. (P: 217-236). St. Louis, MO: Mosby; 2006.
22. Graham S, Struck M, Santoro J, Berninger V. Dimensions of good and poor handwriting legibility in first and second graders: Motor programs, visual-spatial arrangement, and letter formation parameter setting. *Developmental Neuropsychology*. 2006; 29(4): 43-60.
23. Hiness T M. The doman-delacato patterning treatment for brain damage. *The Scientific Review of Alternative Medicine*. 2001.5(2):80-9.
24. Jamei B, Kiani M, Chagtai M, Cirrus Sh, Hadadian M. Comparison of brain lateralization mentally retarded children with normal children. *Journal General Hospital Psychiatry Clinical Psychology Iran*. 2004; 6(36): 77-85. (In Persian).
25. Delacato Carl H. Neurological organization and reading. *Journal of Exceptional Children*. 1966; 32(6): 200-6.
26. Gregory P, Leary D A. *The growth of human movement: An approach lifetime*. Translators: Khalaji H & Khajavi D. Arak: Arak University; 1 edition. 2011. P: 122-203.
27. Delacato Carl H. *The diagnosis and treatment of speech and reading problems*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas; edition 2. 1963. P. 80-93.
28. Delacato Carl H. *New way to treat children with reading disorders*. Translator: Sarhaddizade F. Tehran: Growth Publications; edition 4. 1992. P. 30-3.
29. Bennett E L, Rosenzwing E L, Krech D. Chemical and anatomical plasticity of brain. *Science*. 1964;23 (149): 610-19.
30. Corsini R J. *The dictionary of psychology*. Brunner/ Mazel. Taylor & Francis Group. edition 2; New York. 2003. P. 238-85.
31. Momeni F, Bahrami H. Efficiency of Dela Cato neuropsychological method in the treatment of hyperactive children. *Journal of Psychiatry and Clinical Psychology (Thinking and Behavior)*. 2002; 7(4): 73-8. (In Persian).
32. Sharifi A, Davari R. Prevalence of reading disorder in third and fourth grade students of elementary Shahrkord. *Research on Exceptional Children*. 2008; 8(4): 12-26. (In Persian).
33. Azad A, Havaei N, Rafeie Sh, Kihani M. Comparing the children with dysgraphia and normal sensorimotor skills 11-9 year. *Journal of Modern Rehabilitation Tehran University of Medical Sciences*. 2008; 8(4): 5-12. (In Persian).
34. Harrow A. *Learning objectives in the psychomotor domain taxonomy*. Translator: Kiamanesh A. 2nd ed. Tehran: Education, Research and Planning; 1989. P. 53-62.
35. Karimi A. *A brief report on the results of national and international PIRLS 2001. PIRLS 2006 compared with Tehran*: Publisher Institute for Education Studies; Tehran. Print 1. 2008. P. 256-87.
36. Islamia M. Construction and standardization of written expression disorder diagnostic test for students in grades fourth and fifth. *College of Education*. 2005;9 (84): 153-82.

37. Gharabaghi S, Mohammad Jany Z, Svrtchy H, Biglarian A. The effect of sensory stimulation on motor skills and attention in children with learning disabilities. *Journal of Rehabilitation*. 2011; 10(2): 17-26. (In Persian).
38. Graham S, Harris K R, Larsen L. Prevention and intervention of writing difficulties for students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*. 2001; 16(2): 74-84.
39. Parker R I, Tindal G, Hasbrouck J. Progress monitoring with objective measures of writing performance for students with mild disabilities. *Exceptional Children*. 1991; 58(11): 61-73.
40. Halahan D, Kaufman J. *Exceptional students, an introduction to special education*. Translators: Alizadeh H, Saberi H, Hashemi J & Mohiuddin M. Tehran: Edit Pub; print 2. 2014. P. 74-96.
41. Annual Report. Directory National Association for Retarded Children. 1973; 22(3). P. 1-31. <https://mn.gov/mnddc/parallels2/pdf/70s/72/72-NAF-NAR>

استناد به مقاله

امیرخانی مرضیه، موحدی احمد رضا. تأثیر تمرینات حسی - حرکتی دلاکاتو بر بهبود نارسانویسی دختران نه تا ۱۱ سال. رفتار حرکتی. زمستان ۱۳۹۵؛ ۸(۲۶): ۸۹-۱۰۴.

Amirkhani. M, Movahedi. A.R. The Effect of Delacato Sensorimotor Training on Dysgraphia of 9 to 11 Year Old Female Students. *Motor Behavior*. Winter 2017; 8 (26): 89-104. (In Persian)

The Effect of Delacato Sensorimotor Training on Dysgraphia of 9 to 11-year-old Female Students

M. Amirkhani¹, A.R. Movahedi²

1. Msc. of Motor Behavior, Allameh Tabatabai University*
2. Associate Professor of Motor Behavior, University of Isfahan

Received: 2015/05/20

Accepted: 2016/04/10

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of sensorimotor training on dysgraphia of 9- to 11-year-old female students. Three qualified handwriting specialists examined 218 students' handwriting, and 40 students who were considered to have Persian script bad handwriting were selected. The participants were divided into two experimental and control groups. Experimental group was assigned to perform sensorimotor exercises for four months (two sessions per week, each session lasting 45 minutes). The control group did not receive any training. Following the intervention, posttest was administered. The results were analyzed by two-factor mixed model analysis of variance and a paired-samples t test with a significance level of 0.05. Results showed that, after 16 weeks of intervention, the experimental group's handwriting scores improved significantly. It was concluded that sensorimotor training is an effective method in treating dysgraphia.

Keywords: Dysgraphia, Sensorimotor Exercises, Elementary Students

* Corresponding Author

Email: m.amerkhani@gmail.com