

مقاله پژوهشی

اثربخشی کاردرمانی از راه دور بر مهارت‌های دیداری - حرکتی کودکان با اختلال ویژه یادگیری مقطع ابتدایی: کار آزمایی بالینی تصادفی

غزاله ماندنی^{۱*}، محسن طاهری روح^۲، علی حسینی^۳، محسن واحدی^۴

^۱گروه کاردرمانی، مرکز تحقیقات سایکوز، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران

^۲گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران

^۳گروه کاردرمانی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران

^۴گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده سلامت اجتماعی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران

*نویسنده مسئول: گروه کاردرمانی، مرکز تحقیقات سایکوز، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران. ایمیل: ghazal.mandani@gmail.com

دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۳ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۲۰

چکیده

مقدمه: یکی از مشکلات رایج کودکان با اختلال یادگیری ضعف در مهارت‌های دیداری - حرکتی است که باعث می‌شود در مدرسه و محیط زندگی با مشکلات متنوعی رو برو شوند.

هدف: هدف از این مطالعه بررسی اثربخشی کاردرمانی از راه دور بر مهارت‌های دیداری-حرکتی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری است.

مواد و روش‌ها: روش مطالعه در این پژوهش از نوع کار آزمایی بالینی تصادفی بود که به شیوه طرح پیش‌آزمون پس‌آزمون با گروه گواه و پیگیری دو ماهه به صورت یک سویه کور (ارزیابگر نسبت به تخصیص افراد نامطلع بود) در کودکان با اختلال ویژه یادگیری در مقطع ابتدایی انجام شد. ۴۰ کودک دارای معیارهای ورود به پژوهش به صورت در دسترس از مرکز اختلال ویژه یادگیری جنت آباد شهر تهران، انتخاب شده و به روش بلوک‌های تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم شدند. پیش‌آزمون توسط آزمون مهارت‌های بینایی-حرکتی، نسخه بازبینی شده (TVMS-R)، بر روی هر دو گروه اجرا شد و سپس گروه مداخله، علاوه بر آموزش‌های رایج در مرکز اختلال ویژه یادگیری، مداخلات کاردرمانی از راه دور به مدت ۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای را به صورت ۲ بار در هفته دریافت کردند. گروه کنترل تنها آموزش‌های رایج در مرکز را دریافت کرد. پس از پایان مداخله، پس‌آزمون بر روی هر دو گروه اجرا شد و بعد از گذشت ۲ ماه پیگیری بر روی هر دو گروه انجام شد.

نتایج: میانگین سن دانش‌آموزان در گروه مداخله $8/95 \pm 0/6$ و در گروه کنترل $8/5 \pm 0/90$ بود. یافته‌ها نشان داد که تفاوت آماری معنادار بین دو گروه مداخله و کنترل در نمره کل آزمون مهارت‌های دیداری - حرکتی یا TVMS-R ($89/2 \pm 5/5$ در مقابل $98/2 \pm 8/7$) ($P < 0/001$) وجود دارد و این نتایج در دوره پیگیری نیز حفظ شد.

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان داد که مداخلات کاردرمانی از راه دور بر مهارت‌های دیداری حرکتی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری در مقطع ابتدایی تاثیر گذار بود.

کلمات کلیدی: توانبخشی از راه دور، کاردرمانی، ادراک دیداری، اختلال ویژه یادگیری، کار آزمایی بالینی تصادفی

۱. مقدمه

گردد، ضعف در ادراک دیداری است. یکی از مولفه‌های پردازش و ادراک دیداری، توانایی دیداری - حرکتی است که به توانایی ادغام کردن اطلاعات دیداری با مهارت‌های حرکتی اطلاق می‌شود و اهمیت زیادی در یادگیری و موفقیت تحصیلی کودکان دارد (۶، ۷). براساس مطالعات انجام شده، ۹۰ درصد کودکان با اختلال ویژه یادگیری در یکپارچگی مهارت‌های دیداری-حرکتی دچار مشکل هستند (۸) و ضعف در این مهارت‌ها، می‌تواند یکی از دلایل اصلی ضعف تحصیلی این کودکان باشد (۹-۱۱).

اختلال ویژه یادگیری یکی از شایع‌ترین اختلالات رشدی است که در دوران کودکی تشخیص داده می‌شود (۱) و کودک را در طول دوره تحصیل با مشکلات زیادی رو برو می‌کند (۱). این اختلال مشکلات قابل توجهی را در فراگیری و استفاده از توانایی‌های گوش دادن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن و یا استدلال کردن ایجاد می‌کند (۱). شیوع آن ۱۰ تا ۱۵ درصد از کودکان (۳، ۴) و در ایران ۴/۵۸ درصد از دانش‌آموزان ابتدایی می‌باشد (۵). از مشکلاتی که می‌تواند باعث کاهش توانمندی این کودکان در مدرسه و دیگر محیط‌های آموزشی

۲. اهداف

این مطالعه با هدف بررسی تاثیر کاردرمانی از راه دور بر مهارت‌های دیداری - حرکتی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری انجام شده است.

۳. مواد و روش‌ها

۱.۳. نوع مطالعه

پژوهش حاضر یک مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی یک سویه کور بود که پس از تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی و دریافت کد اخلاق (IR.USWR.REC.1401.243) و شماره ثبت کارآزمایی بالینی با کد IRCT20230405057825N1 انجام شد.

۲.۳. شرکت‌کنندگان

این مطالعه در مرکز اختلالات ویژه یادگیری در محدوده جنت آباد تهران انجام شد و ۴۰ نفر از کودکان در این مرکز وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود به مطالعه کارآزمایی شامل: تشخیص اختلال ویژه یادگیری، بودن در پایه تحصیلی دوم، سوم و چهارم، سلامت بینایی و شنوایی، طبیعی بودن بهره هوشی در آزمون وکسلر، کسب نمره پایین تر از میانگین در تمامی طبقات آزمون مهارت‌های دیداری-حرکتی، نسخه بازبینی شده (Test) of Visual-Motor Skills- Revised; TVMS-R، دسترسی به اینترنت مناسب و معیارهای خروج از مطالعه شامل: غیبت بیش از سه جلسه در فرآیند درمان، عدم تمایل به ادامه درمان، بروز استرس‌های بزرگ و حوادث حاد و غیر منتظره در طول پژوهش، ابتلا به اختلالات دیگر همراه با اختلال ویژه یادگیری؛ بودند. تشخیص اختلال ویژه یادگیری توسط روانپزشک صورت گرفته و در پرونده این کودکان ثبت شده بود. همچنین گواهی سلامت بینایی و شنوایی به تایید متخصصان مربوطه و نمره آزمون هوشی وکسلر که قبلاً توسط روانشناس انجام شده بود، در پرونده این دانش‌آموزان موجود بود.

۳.۳. روش نمونه‌گیری

نمونه‌ها از مرکز اختلال یادگیری جنت آباد شهر تهران بر اساس معیارهای ورود انتخاب شده و به روش نمونه‌گیری در دسترس وارد مطالعه شدند. حجم نمونه با استفاده از فرمول زیر با توجه به مطالعه مشابه (۲۱) و با در نظر گرفتن قدرت ۰/۸ و ضریب اطمینان ۹۵٪ و در نظر گرفتن احتمال ریزش ۱۰٪ محاسبه شده و ۲۰ نفر در هر گروه در نظر گرفته

باتوجه به ضعف دیداری-حرکتی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری و مشکلات ناشی از آن، نیاز به یک درمان مناسب احساس می‌شود (۸). دانکرت در مطالعه‌ای به اهمیت این مهارت‌ها و تاثیرشان در یادگیری اشاره کرده و بیان کرد مداخلات کاردرمانی می‌تواند در بهبود مهارت‌های دیداری-حرکتی در کودکان موثر باشد (۱۲). همچنین الیور بر اهمیت مداخلات حسی حرکتی در بهبود این مهارت‌ها و آمادگی برای مدرسه اشاره کرد (۱۳). اما ممکن است به دلیل وجود موانعی همچون قرنطینه ناشی از همه‌گیری کووید یا سایر پاندمی‌ها (۱۴)، ترس از قضاوت‌های اجتماعی، وقت گیر بودن رفت و آمد، هزینه حمل و نقل و کمبود مراکز کاردرمانی امکان مراجعه حضوری این کودکان به مراکز درمانی وجود نداشته باشد (۱۵، ۱۶).

با توجه به نیاز زود هنگام و مداوم این کودکان به خدمات توانبخشی، (۱۷)، عدم دسترسی به مراکز معتبر توانبخشی، می‌تواند تأثیر مخرب بلند مدتی در موقعیت‌های تحصیلی، شغلی و موفقیتشان در زندگی داشته باشد (۱۸، ۱۹) و این تأثیرات مخرب، می‌تواند بر انگیزه فرد، نگرش او نسبت به خود و ارتباطات اجتماعی تأثیر نامطلوب بگذارد (۲۰). این امر نیازمند ارائه راه حل و اقدام مناسب است به گونه‌ای که کودک دسترسی به خدمات درمانی را از دست ندهد و یک درمان در دسترس و انعطاف پذیر را در اختیار داشته باشد. بنابراین ارزیابی و درمان به موقع در کودکان با اختلال ویژه یادگیری از اهمیت بسیاری برخوردار است و کاردرمانی از راه دور به عنوان یک راه حل در حال گسترش است.

تاکنون تحقیقاتی در زمینه تأثیر مداخلات کاردرمانی حضوری در زمینه مهارت‌های بینایی-حرکتی (۲۱)، تأثیر مداخلات کاردرمانی از راه دور بر دقت خواندن، حافظه کاری و تعاملات اجتماعی (۲۲)، تأثیر توانبخشی از راه دور بر کارکردهای اجرایی و نامگذاری سریع اشیاء (۲۳)، تأثیر توانبخشی مبتنی بر یارانه بر بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن (۲۴)، بررسی و مقایسه تأثیر مداخلات کاردرمانی حضوری و از راه دور بر بهبودی خودبخودی خواندن (۲۵)، مهارت‌های تحصیلی، شایستگی عملکردی و رضایت والدین (۲۶) در کودکان با اختلالات ویژه یادگیری و به خصوص اختلالات خواندن انجام شده، اما مشاهده می‌کنیم علیرغم اهمیت مهارت‌های دیداری-حرکتی در این کودکان کمتر به این مهارت پرداخته شده و مطالعه‌ای که تأثیر کاردرمانی از راه دور بر این مهارت را در کودکان با اختلال ویژه یادگیری در ایران مورد مطالعه قرار داده باشد، مشاهده نشد. لذا خلا یک درمان در دسترس، کم هزینه و سریع برای این کودکان احساس می‌شود که در صورت نداشتن دسترسی به خدمات توانبخشی و کاردرمانی حضوری، از آن بهره مند شده و از این خدمات محروم نمانند.

۶.۳. پیامد ثانویه

تفاوت یا عدم تفاوت نتیجه مداخلات در جنسیت، سنین و پایه‌های تحصیلی متفاوت نیز به عنوان پیامد ثانویه این مطالعه سنجیده شدند.

۷.۳. ابزار جمع‌آوری داده‌ها

پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، پایه تحصیلی و وجود یا عدم وجود اختلالات همراه بود که توسط والدین یا مراقب کودک پر می‌شد. همچنین آزمون مهارت‌های دیداری حرکتی، نسخه بازبینی شده (TVMS-R) به عنوان ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. آزمون TVMS_R شامل ۸ طبقه است که عبارتند از: ۱. بسته بودن ۲. زوایا ۳. قطع کردن و تماس خطوط جدا از هم ۴. اندازه طرح یا بخشی از آن ۵. چرخش یا وارونه شدن ۶. طول خط ۷. بیرون زدگی ۸. تغییر طرح. مبنای نمره گذاری آزمون بر اساس سیستم صفر و یک است. کودک اگر بر اساس مشخصه‌های مذکور تصویر را درست رسم کرده باشد، نمره یک و در غیر این صورت نمره صفر می‌گیرد (۲۷، ۲۸).

۸.۳. روایی و پایایی ابزار

این آزمون آخرین بار توسط موریس اف گاردنر (۱۹۹۵) در آمریکا مورد تجدید نظر واقع شد و در سال ۱۳۸۱ توسط فرهنگ و مینایی در پژوهشکده کودکان استثنایی شهر تهران هنجاریابی شد و ضریب همسانی درونی آن در زیرطبقات مختلف بین ۰/۶۵ تا ۰/۹۴ و ضریب همسانی نمره کل آن ۰/۹۴ گزارش شد. روایی سازه توسط تحلیل عاملی سنجیده شده و نتایج حاکی از آن بود که کمترین مقدار بار عاملی ۰/۸۸ و بالاترین مقدار بار عاملی ۰/۹۶ بوده است (۲۷).

۹.۳. روش تجزیه و تحلیل آماری

تجزیه و تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار SPSS ورژن ۲۶ انجام گردید.

آزمون‌های بررسی پیش فرض: برای مقایسه نمرات TVMS-R در دو گروه مداخله و کنترل از آزمون‌های تی مستقل، آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر و جهت بررسی اثر بخشی مداخلات از آنالیز کواریانس استفاده شد.

آزمون‌های بررسی نرمالیتی: از آزمون تی مستقل جهت مقایسه نحوه توزیع متغیرهای سن و پایه تحصیلی در دو گروه مداخله و کنترل استفاده شد و از آزمون کای اسکور جهت بررسی توزیع متغیر جنسیت در دو گروه استفاده شد. برای بررسی نرمال بودن نمرات استاندارد آزمون TVMS-R، قبل از مداخله در دو گروه مداخله و کنترل از آزمون شاپیروویلک

شد. پس از نمونه‌گیری، تمام کودکان انتخاب شده توسط کاردرمانگر وارد روند تصادفی‌سازی شده و با استفاده از بلوک‌های تصادفی (بلوک‌های دوتایی) به دو گروه آزمایش (۲۰ نفر) و کنترل (۲۰ نفر) تقسیم شدند.

$$n = \frac{\sigma^2 (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

۴.۳. روش اجرای مداخله

اجرای مداخله، برای گروه آزمایش به مدت ۱۶ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای به صورت هفته‌ای ۲ بار (از ابتدای بهمن تا انتهای اسفند ۱۴۰۲) مداخلات کاردرمانی از راه دور به صورت انفرادی توسط یک کاردرمانگر انجام شد. در تمامی جلسات ۴۰ دقیقه مداخلات کاردرمانی به صورت یکسان برای تمام کودکان در زمینه اجزای مهارت دیداری- حرکتی یعنی مهارت‌های بینایی- فضایی، تجزیه و تحلیل بینایی، یکپارچگی بینایی- حرکتی و تثبیت چشمی انجام شد (هر کدام از مهارت‌ها به مدت ۱۰ دقیقه) و در هر جلسه ۵ دقیقه آخر به سوالات و ابهامات خانواده جواب داده شد. تمام کاربرگ‌ها و الگوهای مورد نیاز برای هر جلسه برای خانواده قبل از جلسه مورد نظر ارسال شد، سپس در تماس تصویری با درمانگر تمرین‌ها انجام شدند و در حین تمرین اگر نیاز به اصلاحاتی بود درمانگر به کودک تذکر می‌داد؛ در مواقعی که وضوح تصاویر پایین بود از خانواده خواسته شد که تمرین را فیلم برداری کنند و برای درمانگر ارسال کنند تا درمانگر با وضوح بیشتری بر تمرینات نظارت کند. تماس تصویری در برنامه گوگل میت انجام شد. این گروه، علاوه بر این مداخلات، آموزش‌های رایج در مرکز را نیز دریافت می‌کردند. گروه کنترل نیز تنها آموزش‌های رایج در مراکز اختلال ویژه یادگیری را دریافت کرد. شرکت کنندگان در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری (ارزیابی ۲ ماه بعد از مداخله) توسط یک کاردرمانگر که از نوع مداخله و تخصیص افراد به دو گروه اطلاعی نداشته و فاقد تعارض منافع با نتایج مطالعه بود به وسیله آزمون TVMS-R و به صورت حضوری مورد ارزیابی قرار گرفتند.

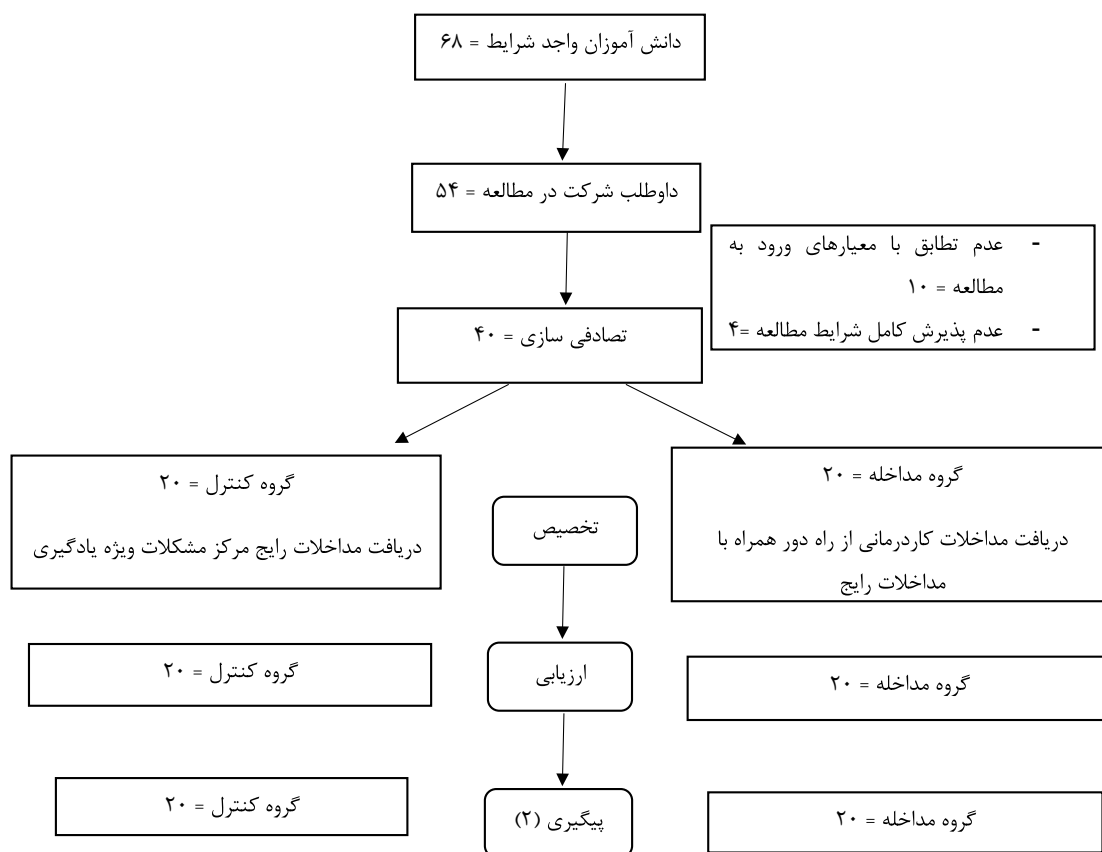
۵.۳. پیامد اولیه

پیامد اولیه بهبود مهارت‌های دیداری- حرکتی و یکپارچگی مهارت‌های بینایی- حرکتی در نمونه‌های مورد مطالعه بود که تمام طبقات آزمون این مهارت‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهند.

استفاده شد و با توجه به نرمال بودن نمره ها، به منظور مقایسه میانگین نمرات از اندازه گیری مکرر استفاده شد. آزمون های اصلی: برای بررسی معناداری تفاوت بین نمرات آزمون TVMS-R در دو گروه مداخله و کنترل در زمان های پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری از آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر استفاده شد. قبل از انجام آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری مکرر، جهت رعایت پیش فرض ها،

آزمون کرویت موچلی بررسی شد و چون معنی دار نبوده از تصحیح گرین هوس استفاده شد.

تحلیل روند زمانی: برای بررسی روند زمانی، از آزمون اندازه گیری مکرر در هر کدام از گروه های مداخله و کنترل به صورت مجزا استفاده شد که با توجه به عدم برقراری فرض کرویت در هر دو حالت از تصحیح گرین هوس استفاده شد (تصویر ۱).



تصویر ۱. مراحل تصادفی سازی

۴. نتایج

پایه دوم، ۴۵/۵٪ پایه سوم و ۲۷/۲٪ پایه چهارم بودند و در گروه کنترل ۳۳/۳٪ پایه دوم، ۴۱/۷٪ پایه سوم و ۲۵٪ پایه چهارم بودند. میانگین ضریب هوشی در شرکت کنندگان ۹۷ بود. مجموع هر ۴۰ نفر از شرکت کنندگان در مطالعه در هر سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری حضور داشتند و آنالیز نهایی بر روی داده های مربوط به ۲۰ نفر از هر گروه انجام شد. متغیر سن، جنسیت و پایه تحصیلی در هر دو گروه مداخله و کنترل توزیع یکسان داشته و اختلاف معنی داری نداشتند. به لحاظ پایه تحصیلی، توزیع دانش آموزان پایه دوم، سوم و چهارم در ۲ گروه مداخله و کنترل، یکسان بود. در جدول ۱، مشخصات دموگرافیک شرکت کنندگان در دو گروه آورده شده است.

در این مطالعه تعداد دانش آموزان در پایه تحصیلی مورد نظر ما، ۶۸ نفر بود که از این تعداد، خانواده ۵۴ نفر از دانش آموزان جهت شرکت در مطالعه، اعلام آمادگی کردند. در نهایت ۴۰ دانش آموز معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. در مجموع شرکت کنندگان ۱۵ نفر دختر و ۲۵ نفر پسر بودند که در گروه مداخله ۸ نفر (۴۰٪) و در گروه کنترل ۷ نفر (۳۵٪) دختر بودند. شرکت کنندگان در پژوهش در دامنه سنی بین ۷/۸ تا ۱۰/۱۰ سال قرار داشتند و میانگین سنی در گروه مداخله ۸/۶ سال و در گروه کنترل ۸/۵ سال بود. توزیع شرکت کنندگان برحسب پایه تحصیلی در گروه مداخله ۲۷/۳٪

جدول ۱. توصیف مشخصات دموگرافیک شرکت کنندگان در دو گروه مداخله و کنترل^{الف}

متغیر	گروه		P-value
	مداخله	کنترل	
سن (سال)	۸/۶ ± ۰/۹۵	۸/۵ ± ۰/۹۰	۰/۷۲۳ ^ب
پایه تحصیلی	۳ ± ۰/۷۷۵	۲/۹۲ ± ۰/۷۹۳	۰/۷۵۴ ^ب
جنسیت			
زن	۸ (۴۰)	۷ (۳۵)	۰/۷۴۴ ^ب
مرد	۱۲ (۶۰)	۱۳ (۶۵)	(کای ۲ = ۰/۱۰)

^{الف} مقادیر با میانگین ± انحراف معیار یا فراوانی (درصد) بیان شده اند.^ب آزمون تی تست مستقل.^پ آزمون کای اسکوتر.

کل آزمون TVMS-R ارائه شده است. نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که نمره گروه مداخله در مراحل پس‌آزمون و پیگیری نسبت به مرحله پیش‌آزمون بیشتر شده است. این در حالی است که این تغییر برای گروه کنترل، به صورت محسوسی کمتر است.

در بررسی نرمال بودن نمرات استاندارد آزمون TVMS-R، قبل از مداخله در دو گروه مداخله و کنترل، P value بالاتر از ۰/۰۵ بود که نشان از نرمال بودن داده‌ها است. شاخص‌های توصیفی به‌دست‌آمده برای متغیر نمره

جدول ۲. مقادیر پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری متغیر نمره کل آزمون TVMS-R گروه مداخله و کنترل^{الف}

متغیر	پیش آزمون	پس آزمون	پیگیری
کنترل	۸۷/۱ ± ۶/۲	۸۹/۲ ± ۵/۵	۹۲/۹ ± ۶/۱
مداخله	۸۸ ± ۸/۵	۹۸/۲ ± ۸/۷	۹۹/۸ ± ۱/۱۱
کل	۸۷/۵ ± ۷/۴	۹۳/۷ ± ۸/۵	۹۶/۴ ± ۹/۵

^{الف} مقادیر با میانگین ± انحراف معیار بیان شده‌اند.

عبارت دیگر اثر گروه‌ها با توجه به زمان‌های اندازه‌گیری، متفاوت هستند. در ادامه برای بررسی اثر مداخله در زمان‌ها مختلف از آزمون تی مستقل در هر زمان استفاده گردید که نتایج در جدول ۴ مشاهده می‌شود.

نتایج جدول ۳ با توجه به معنادار بودن اثر تعاملی (متقابل) زمان و گروه، حاکی از آن است که بین میانگین پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری نمره کل آزمون TVMS-R در دو گروه مداخله و کنترل تفاوت معناداری وجود دارد ($P < ۰/۰۰۱$). به

جدول ۳. تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای مقایسه پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری متغیر نمره کل آزمون TVMS-R گروه مداخله و کنترل

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	آماره F	مقدار احتمال	مجزوراتا	توان آماری
زمان	۱۶۴۸/۱۱	۱/۳۲	۱۲۴۴/۵	۷۱/۵	< ۰/۰۰۱	۰/۶۵	۱/۰
زمان و گروه	۳۵۶/۸۱	۱/۳۲	۲۶۹/۴۳	۱۵/۴۹	< ۰/۰۰۱	۰/۲۹	۰/۹۹
خطا	۸۷۵	۵۰/۳	۱۷/۳	-	-	-	-

جدول ۴. اثر مداخله در زمان‌ها مختلف برای نمره کل آزمون TVMS-R با استفاده از آزمون تی مستقل

زمان	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار احتمال	میانگین اختلاف	فاصله اطمینان ۵۹ درصد برای میانگین اختلاف	
					حد پایین	حد بالا
پیش‌آزمون	-۰/۳۷۹	۳۸	۰/۷۰	-۰/۹۰	-۵/۷۰	۳/۹۰
پس‌آزمون	-۳/۸۹	۳۸	۰/۰	-۰/۹۰	-۱۳/۷۴	-۴/۳۵
پیگیری	-۲/۴۲	۳۸	۰/۰۲	-۶/۹۰	-۱۲/۶۶	-۱/۱۳

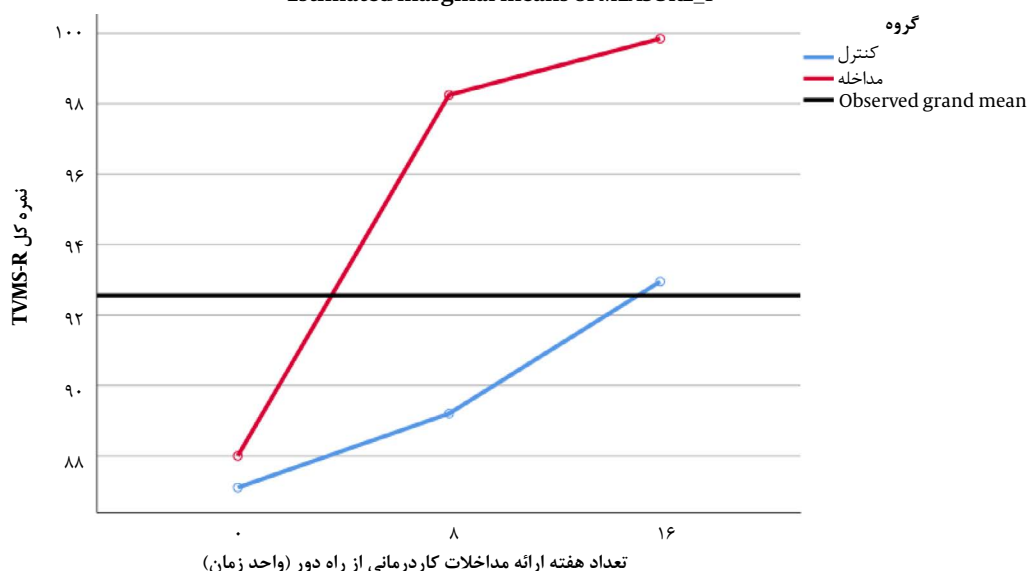
در **جدول ۴** باتوجه به اینکه در پس آزمون مقدار احتمال کمتر از ۰/۰۵ هستند یعنی بین دو گروه اختلاف وجود دارد که نشان می دهد پس از مداخله در گروه مداخله به طور معناداری نمره آزمون بالاتر رفته است. نتایج بررسی روند

زمانی در هر یک از گروه های مداخله و کنترل، در **جدول ۵** و **تصویر ۲** ارائه شده است. در تصویر ۲ شیب نمودار در گروه مداخله در بازه زمانی مداخله بیشتر از گروه کنترل است.

جدول ۵. بررسی روند زمانی در گروه مداخله و کنترل برای نمره کل آزمون tvms-r

گروه و منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	آماره F	مقدار احتمال	مجزوراتا	توان آماری
مداخله				۲۵/۸	< ۰/۰۰۱	۰/۵۷۶	۱/۰
زمان	۳۵۱/۳	۱/۵	۲۲۶/۶				
خطا	۲۵۸/۷	۲۹/۴	۸/۷				
کنترل				۵۰/۹	< ۰/۰۰۱	۰/۷۲۸	۱/۰
زمان	۱۶۵۳/۶۳	۱/۲	۱۳۴۳/۷۴				
خطا	۶۱۶/۳۶	۲۳/۳	۲۶/۳۶				

Estimated marginal means of MEASURE_1



تصویر ۲. نمودار اثر تعاملی زمان (قبل، بعد و ۲ ماه بعد از مداخله) در گروه برای نمره کل آزمون TVMS-R

۵. بحث

در این پژوهش تاثیر کاردرمانی از راه دور بر مهارت های دیداری-حرکتی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری بررسی شد و تحلیل روند زمانی یافته ها نشان دهنده میزان افزایش نمره در سه زمان ارزیابی در گروه مداخله و کنترل بود و افزایش شیب نمودار در گروه مداخله در بازه زمانی مداخله نسبت به گروه کنترل بیانگر تاثیر مداخلات کاردرمانی از راه دور در بهبود این مهارت بود. در واقع مهارت های دیداری-حرکتی و یکپارچگی بین این مهارت ها، در نمره کل طبقات آزمون TVMS-R مشاهده می شود و یافته ها نشان دادند که

کاردرمانی از راه دور در گروه مداخله تاثیر معناداری بر نمره کل آزمون و بهبود مهارت های دیداری-حرکتی نسبت به گروه کنترل داشته است.

مطالعاتی در گذشته انجام شده و یافته های مطالعات پیشین موید تاثیر مداخلات کاردرمانی بر بهبود مهارت های دیداری-حرکتی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری است، اما در اغلب مطالعات پیشین ارائه مداخلات به صورت حضوری صورت گرفته بودند و مطالعات اندکی به صورت کاردرمانی از راه دور بر مهارت های دیداری-حرکتی تمرکز کرده اند. نتایج مطالعه دانکرت و همکاران موید تاثیر مداخلات کاردرمانی بر مهارت های دیداری-حرکتی کودکان

مهارت‌های بینایی-حرکتی، بهبود دست‌خط و یکپارچگی دیداری-حرکتی سنجیده‌اند. مطالعاتی نیز به بررسی تاثیر توانبخشی یا کاردرمانی از راه دور در حیطه‌های دیگر پرداخته‌اند. از جمله مطالعه کامدن و سیلوا که در یک مطالعه مروری به بررسی تاثیر درمان و توانبخشی از راه دور در دوران کرونا در کودکان با اختلال ویژه یادگیری پرداختند و بیان کردند این نوع درمان می‌تواند باعث افزایش مشارکت والدین، کاهش اضطراب کودک و بهبود فرایند درمان شود (۳۴). در مطالعه حاضر نیز یکی از عوامل موثر بر نتایج مداخله را می‌توان درگیر بودن خانواده در روند درمان و کاهش اضطراب کودک به دلیل عدم حضور فیزیکی در مراکز کاردرمانی و توانبخشی دانست. زیرا محیط می‌تواند به عنوان یک عامل تسهیل‌کننده برای رسیدن به هدف درمانی کمک کند و اعضای خانواده به عنوان بخشی از این محیط نقش مهمی را ایفا می‌کنند (۲۰). نتایج مطالعه زیلسترا در زمینه تاثیر مداخلات کاردرمانی از راه دور در کودکان با اختلال ویژه یادگیری حاکی از این بودند که این نوع مداخلات در بهبود دقت خواندن، حافظه کاری و تعامل اجتماعی تأثیری معادل مداخلات حضوری دارد (۲۲). کاپودیشی نیز بیان کرد که توانبخشی از راه دور منجر به بهبود دقت در دیکته نویسی و مهارت خواندن در کودکان با اختلال ویژه یادگیری می‌گردد (۲۳). بنابراین یافته‌های مداخلات پیشین با کاربرد توانبخشی و کاردرمانی از راه دور موید این مطلب بوده‌اند که این روش به عنوان یک روش انعطاف‌پذیر و در دسترس می‌تواند تاثیر مثبت و معناداری در فرایند درمان در کودکان با اختلال ویژه یادگیری داشته باشد.

ارائه خدمات توانبخشی و کاردرمانی به صورت حضوری، امکان تعامل مستقیم و چهره به چهره درمانگر و مراجع را فراهم می‌کند و گاه روند ارتباط، ارائه خدمات و فهماندن مطالب به مراجع و مراقبین را به شکل ساده‌تری فراهم می‌کند (۱۲). اما در بسیاری از اوقات موانع زیادی بر سر راه افراد دارای ناتوانی برای دسترسی به سرویس‌های توانبخشی به ویژه در کشورهای با درآمد پایین و متوسط وجود دارد. دوری و فاصله از مراکز ارائه‌دهنده این سرویس‌ها و عدم توانایی مراجعان در جابجایی و هزینه حمل و نقل برای دسترسی به متخصصان توانبخشی را می‌توان به عنوان بخشی از این موانع برشمرد (۳۵). روش‌های از راه دور می‌توانند مزایای قابل توجهی مانند انعطاف‌پذیری، دسترسی به منابع آموزشی و کاهش هزینه‌ها داشته باشند؛ اما عدم توجه به ارائه متناسب مداخلات و آموزش‌ها و تعدیل معقول، همسو با نیازهای هر دانش‌آموز، ممکن است منجر به چالش‌هایی مانند کاهش کیفیت یادگیری، افزایش استرس و مشکلات دسترسی به فناوری شوند (۳۶). بنابراین پیشنهاد می‌شود

پیش دبستانی (۱۲) و نتایج مطالعه ماندنی و همکاران حاکی از تاثیر مداخلات کاردرمانی بر بهبود مهارت‌های دیداری-حرکتی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری است (۲۱) که موید یافته‌های مطالعه حاضر می‌باشند. هرچند که مداخله در مطالعه آن‌ها حضوری انجام شده است. نتایج مطالعه سورف و همکاران نیز نشان داد که کاردرمانی باعث بهبود مهارت‌های دیداری-حرکتی و حرکات ظریف در کودکان پیش دبستانی می‌شود (۲۹) که هم‌راستا با یافته‌های مطالعه حاضر است. با این تفاوت که مطالعه آن‌ها به صورت حضوری و با ۳۸ کودک پیش دبستانی بدون اختلالات ویژه یادگیری انجام شد. همچنین در مطالعه سرینیتیا و همکاران کاردرمانی همراه با بینایی درمانی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری انجام شد و نتایج نشان داد که کاردرمانی باعث بهبود توانایی‌های یکپارچگی دیداری-حرکتی می‌شود. هرچند که گروه هدف و نتایج در این مطالعه همسو با مطالعه ما است اما مداخله آن‌ها ترکیب کاردرمانی و بینایی درمانی بود که برخلاف مطالعه حاضر به صورت حضوری انجام شد (۳۰). چنگ و همکاران مطالعه‌ای باهدف بررسی اثربخشی یک برنامه آموزشی دیداری-ادراکی در جهت تقویت مهارت‌های حرکتی و بهبود دست‌خط در کودکان مبتلا به نارسا نویسی انجام دادند. نتایج نشان داد که کاردرمانی باعث بهبود دست‌خط در کودکان مبتلا به نارسا نویسی می‌شود (۳۱). همچنین نتایج مطالعه لیونگ و همکاران نشان داد که یک برنامه تمرین ترکیبی دیداری و ادراکی-حرکتی باعث بهبود عملکرد دست‌نویسی کودکان ۶ تا ۹ ساله با مشکلات دست‌نویسی می‌شود (۲۲). دست‌نویسی مهارتی است که نیازمند اجزای مهارت‌های دیداری-حرکتی است و بهبود آن مستلزم بهبود مهارت‌های دیداری-حرکتی است. ارائه مداخله در دو مطالعه ذکر شده با پژوهش حاضر تفاوت‌هایی از جمله حضوری بودن و نوع مداخله و محتوای ارائه شده دارد. همچنین کریس مطالعه‌ای را باهدف بررسی اثربخشی کاردرمانی از راه دور بر بهبود دست‌خط و توانایی نوشتن در دانش‌آموزان انجام داد که نتایج این پژوهش نشان از تاثیر خدمات کاردرمانی از راه دور بر بهبود دست‌خط و توانایی نوشتن در بیشتر شرکت‌کنندگان بود (۳۳). همان‌طور که ملاحظه گردید، مطالعه کریس به بهبود دست‌خط و توانایی نوشتن که زیر مجموعه توانایی‌های یادگیری بوده و نیازمند یکپارچگی بینایی-حرکتی است، اشاره می‌کند. همچنین برخلاف مطالعات قبل در نوع مداخله با مطالعه حاضر شبیه هست اما مداخله آن‌ها در دانش‌آموزان با طیف وسیعی از اختلالات از جمله اختلالات عاطفی، اختلال طیف اوتیسم و اختلال زبان انجام شد. همان‌طور که بیان شد، یافته‌های ذکر شده اغلب تاثیر مداخلات را به صورت حضوری بر

حرکتی از جمله مهارت‌های بینایی-فضایی و آگاهی فضایی، آگاهی بدنی، هماهنگی و تعادل در این کودکان در قالب کارآزمایی بالینی به منظور اطمینان از تاثیرگذاری این روش بررسی گردد.

۲.۵. محدودیت‌های پژوهش

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به پیش‌نیازهای فنی این مطالعه اشاره کرد که فراهم نبودن اینترنت مناسب و گوشی هوشمند باکیفیت مناسب دوربین، بر کیفیت درمان تأثیرگذار بود. همچنین به علت اینکه این روند درمان متفاوت با روند معمول توان بخشی حضوری است، تفهیم مداخلات و روند انجام آن‌ها برای والدین کمی سخت بود. همچنین به علت عدم امکان نمونه‌گیری از دیگر مراکز اختلال ویژه یادگیری و عدم همکاری سایر مراکز، تنها یک مرکز اختلال ویژه یادگیری جهت نمونه‌گیری انتخاب شد که این امر می‌تواند تعمیم‌پذیری داده‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.

تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته کاردرمانی دانشگاه علوم توان بخشی و سلامت اجتماعی تهران می‌باشد. بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم توان بخشی و سلامت اجتماعی تهران که ما را در انجام این پژوهش یاری دادند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

مشارکت نویسندگان:

غ.م.: ایده پردازی و طراحی مطالعه و نظارت بر کلیه مراحل مطالعه؛ مشارکت در تهیه مقاله، بررسی و تایید نسخه نهایی مقاله، م.ط.: بررسی دقیق مطالعات، استخراج داده‌ها و آنالیز و تفسیر نتایج، تهیه نسخه اولیه مقاله، م.و.: آنالیز اماری و استخراج نتایج، س.ع.ح. و م.و.: نظارت و بازبینی پژوهش و مقاله نهایی.

کد کارآزمایی بالینی:

IRCT20230405057825N1

تضاد منافع:

نویسندگان اعلام می‌دارند هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

بازبایی داده‌ها:

مجموعه داده ارائه شده در مطالعه با درخواست از نویسنده

طراحی و اجرای دقیق برنامه‌های آموزشی از راه دور با در نظر گرفتن نیازهای خاص دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری صورت گیرد. یکی دیگر از مطالعات نزدیک به مطالعه حاضر، مطالعه پون و همکاران بود که نشان داد، برنامه رایانه‌ای آموزشی ادراک دیداری و یکپارچگی دیداری-حرکتی بر بهبود دست خط کودکان با مشکلات یادگیری تأثیر گذار است (۳۷) که با نتایج مطالعه ما همسو است. این مطالعه همانند مطالعه حاضر بدون حضور فیزیکی و همچنین بر کودکان با اختلال ویژه یادگیری انجام شد اما لازم به ذکر است که نوع مداخله یک برنامه رایانه‌ای بود و از این جهت با مطالعه حاضر متفاوت است.

همان‌طور که گفته شد، با توجه به اینکه درمان مناسب و موثر به صورت حضوری، در دسترس همه نیست و همچنین درمان به موقع در این اختلال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، لذا ارائه مداخلات به صورت از راه دور می‌تواند راه‌حلی مناسبی برای این مشکل باشد و این روش، مزایای قابل توجهی مانند انعطاف‌پذیری، دسترسی سریع به منابع توان بخشی و آموزشی و کاهش هزینه‌ها را دارا بوده (۳۶) و امکانات توان بخشی و کاردرمانی را به راحتی و سرعت در اختیار همگان قرار می‌دهد.

۱.۵. نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه حاضر، تأثیر مداخلات کاردرمانی از راه دور بر بهبود مهارت‌های دیداری-حرکتی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری را نمایان ساخت. به این ترتیب می‌توان با استفاده از ارائه خدمات کاردرمانی به صورت غیرحضوری و از راه دور به کودکانی با اختلال ویژه یادگیری که بنا به هر دلیلی امکان دسترسی به مراکز توان بخشی را ندارند، کمک کرد تا در مهارت‌های دیداری-حرکتی بهبود پیدا کنند و این بهبود می‌تواند باعث پیشرفت کودک در تحصیل و در نهایت دیگر ابعاد مختلف زندگی شود. بنابراین نتایج این مطالعه، ضرورت مداخلات کاردرمانی از راه دور را در محیط‌های توان بخشی و بالینی برجسته می‌سازد و به کاردرمانگران و دیگر افراد متخصص در این زمینه توصیه می‌شود که از مداخلات کاردرمانی از راه دور در کنار کاردرمانی حضوری جهت بهبود مهارت‌های دیداری-حرکتی در کودکان با اختلال ویژه یادگیری استفاده کنند.

در مجموع، با توجه به نقش انکارناپذیر مهارت‌های دیداری-حرکتی در شکل‌گیری توانایی‌های یادگیری، پیشنهاد می‌شود در آینده تأثیر این مداخله بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با اختلال ویژه یادگیری از جمله عملکرد ریاضی، نوشتن، خواندن و درک مطلب مورد مطالعه قرار گیرد. همچنین تأثیر مداخله بر دیگر مهارت‌های درکی-

References

1. Moll K, Kunze S, Neuhoﬀ N, Bruder J, Schulte-Korne G. Specific learning disorder: prevalence and gender differences. *PLoS One*. 2014;**9**(7):e103537. [PubMed ID:25072465]. [PubMed Central ID:PMC4114805]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103537>.
2. Schulte-Korne G. [Specific learning disabilities - from DSM-IV to DSM-5]. *Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother*. 2014;**42**(5):369-72; quiz 73-4. German. [PubMed ID:25163999]. <https://doi.org/10.1024/1422-4917/a000312>.
3. Morsanyi K, van Bers B, McCormack T, McGourty J. The prevalence of specific learning disorder in mathematics and comorbidity with other developmental disorders in primary school-age children. *Br J Psychol*. 2018;**109**(4):917-40. [PubMed ID:29974939]. <https://doi.org/10.1111/bjop.12322>.
4. McDonough E, Flanagan D, Sy M, Alfonso V. Specific Learning Disorder. 2017. p. 77-104.
5. Behrad B. [Prevalence of learning disabilities in Iranian primary students: A meta-analysis]. *Journal of Exceptional Children*. 2006;**5**(4):417-36. Persian.
6. Gajre M, Dharwad D, Yeradkar M, Adhikari D, Setia M. Study of visual perception problems in children with learning disability. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research*. 2015;**4**:492-7.
7. Nazari S. Relationship between visual- motor perception and cognitive abilities of children with learning disorders Alireza Balouti, Somayeh Nazari International Journal of Psychology and Behavioral Research. Vol., 1 (1), 32-37, 2012. *International Journal of Psychology and Behavioral Research*. 2012;**1**:32-7.
8. Sanghavi RKR. Visual-motor integration and learning disabled children. *International Journal of Psychology and Behavioral Research*. 2005;**37**(2):33-8.
9. Aral N. Visual Perception in Specific Learning Difficulties. *Theory and Practice in Child Development*. 2021;**1**:25-40. <https://doi.org/10.46303/tpicd.2021.3>.
10. AU D. *Neurological rehabilitation*. Fourth edition ed. St Louis:: CV Mosby Company; 2001.
11. Sadollahi A, Mokhlesin M, Maddah M, Kasbi F, Salmani M, al. e. Comparison of working memory in normal and dyslexia children in Semnan primary school. *koomesh*. 2016;**17**(2):e153902.
12. Dankert HL, Davies PL, Gavin WJ. Occupational therapy effects on visual-motor skills in preschool children. *Am J Occup Ther*. 2003;**57**(5):542-9. [PubMed ID:14527116]. <https://doi.org/10.5014/ajot.57.5.542>.
13. Oliver CE. A sensorimotor program for improving writing readiness skills in elementary-age children. *Am J Occup Ther*. 1990;**44**(2):111-6. [PubMed ID:1689962]. <https://doi.org/10.5014/ajot.44.2.111>.
14. Ganesan B, Fong KNK, Meena SK, Prasad P, Tong RKY. Impact of COVID-19 pandemic lockdown on occupational therapy practice and use of telerehabilitation - A cross sectional study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021;**25**(9):3614-22. [PubMed ID:34002837]. [مربوطه در حین ارسال یا پس از انتشار در دسترس است.](https://doi.org/10.26355/eur-

</div>
<div data-bbox=)

کد اخلاق:

.IR.USWR.REC.1401.243

حمایت مالی:

این مطالعه منتج از پایان نامه کارشناسی ارشد رشته کاردرمانی است که در دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی تهران تصویب و بدون حمایت مالی اجرا شده است.

رضایت آگاهانه:

رضایت نامه کتبی از مشارکت کنندگان دریافت شد.

rev_202105_25845.

15. Burdea GC. Virtual rehabilitation-benefits and challenges. *Methods Inf Med*. 2003;**42**(5):519-23. [PubMed ID:14654886].
16. Kotera Y, Kaluzeviciute G, Lloyd C, Edwards AM, Ozaki A. Qualitative Investigation into Therapists' Experiences of Online Therapy: Implications for Working Clients. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;**18**(19). [PubMed ID:34639594]. [PubMed Central ID:PMC8507863]. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910295>.
17. Maggio MG, Foti Cuzzola M, Calatozzo P, Marchese D, Andaloro A, Calabro RS. Improving cognitive functions in adolescents with learning difficulties: A feasibility study on the potential use of telerehabilitation during Covid-19 pandemic in Italy. *J Adolesc*. 2021;**89**:194-202. [PubMed ID:34022448]. [PubMed Central ID:PMC8631547]. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2021.05.005>.
18. Huc-Chabrolle M, Barthez MA, Tripi G, Barthelemy C, Bonnet-Brilhault F. [Psychocognitive and psychiatric disorders associated with developmental dyslexia: A clinical and scientific issue]. *Encephale*. 2010;**36**(2):172-9. [PubMed ID:20434636]. <https://doi.org/10.1016/j.en-cep.2009.02.005>.
19. Joekear Mashtani HR, Arsalani N, Hosseini MA, Vahedi M. [The Effect of TeleRehabilitation Care on Fatigue in Multiple Sclerosis Patients]. *Iranian Journal of Rehabilitation Research in Nursing*. 2022;**8**(3):1-7. Persian. <https://doi.org/https://doi.org/10.22034/IJRN.8.3.1>.
20. Moodi H, Karamaliesmaeili S. Effect of Clinical Reasoning in Occupational Therapy Based on Model of Human Occupation on Handwriting in Students with Specific Learning Disorder: A Pilot Study. *koomesh*. 2023;**25**(2):e154155.
21. Mandani B, Farahbod M. The Efficacy of Occupational Therapy Intervention in Visual-Spatial and Visual Analysis Skills Development among Children with Learning Disorders. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2009;**7**(1):25-9.
22. Zylstra SE, Jensen GM, Gonzalez CM. The effectiveness of telehealth occupational therapy interventions for children with learning disabilities. *International Journal of*

- Telerehabilitation*. 2020;**12**(2):95-104.
23. Capodieci A, Romano M, Castro E, Di Lieto MC, Bonetti S, Spoglianti S, et al. Executive Functions and Rapid Automated Naming: A New Tele-Rehabilitation Approach in Children with Language and Learning Disorders. *Children (Basel)*. 2022;**9**(6). [PubMed ID:35740759]. [PubMed Central ID:PMC9222183]. <https://doi.org/10.3390/children9060822>.
 24. Hosseinkhanzadeh A, Latif Zanjani M, Taher M. [Efficacy of Computer-Assisted Cognitive Remediation (CACR) on Improvement Executive Functions and Reading Performance of Students with Dyslexia]. *Neuropsychology*. 2017;**2**(7):27-46. Persian.
 25. Cancer A, Sarti D, De Salvatore M, Granocchio E, Chieffo DPR, Antonietti A. Dyslexia Telerehabilitation during the COVID-19 Pandemic: Results of a Rhythm-Based Intervention for Reading. *Children (Basel)*. 2021;**8**(11). [PubMed ID:34828724]. [PubMed Central ID:PMC8624373]. <https://doi.org/10.3390/children811011>.
 26. Kheirollahzadeh M, Azad A, Saneii SH, Alizadeh Zarei M. Comparing Telerehabilitation and In-Person Interventions in School-Based Occupational Therapy for Specific Learning Disorder A Randomized Controlled Trial. *Iran J Child Neurol*. 2024;**18**(2):83-101. [PubMed ID:38617396]. [PubMed Central ID:PMC11015722]. <https://doi.org/10.22037/ijcn.v18i2.43985>.
 27. Farahbod M, Minaie A. [Adaption and Standardization of the Test of Visual-Motor Skills Revised]. *Archives of Rehabilitation*. 2004;**5**(1):39-48. Persian.
 28. Gardner MF. *Test of visual-motor skills-revised*. Psychological and Educational Publications; 1995.
 29. Soref B, Robinson GL, Bart O. The Effect of a Short-Term Occupational Therapy Intervention on the Participation and Personal Factors of Preschoolers with Developmental Disabilities. *Children (Basel)*. 2023;**10**(8). [PubMed ID:37628400]. [PubMed Central ID:PMC10453018]. <https://doi.org/10.3390/children10081401>.
 30. Srinithya G. *Effectiveness of Vision Therapy as an Adjunct to Occupational Therapy in Improving Visual Motor Skills in Learning Disabled Children: JKK Muniraja Medical Research Foundation*. Komarapalayam; 2017.
 31. Chang SH, Yu NY. Visual and Haptic Perception Training to Improve Handwriting Skills in Children With Dysgraphia. *Am J Occup Ther*. 2017;**71**(2):7102220030p1-p10. [PubMed ID:28218589]. <https://doi.org/10.5014/ajot.2017.021311>.
 32. Leung MM, Lam CS, Lam SS, Pao NW, Li-Tsang CW. The Effect of a Combined Visual Efficiency and Perceptual-Motor Training Programme on the Handwriting Performance of Children with Handwriting Difficulties: A Pilot Study. *Optometry & Visual Performance*. 2016;**4**(2).
 33. Criss MJ. School-based telerehabilitation in occupational therapy: using telerehabilitation technologies to promote improvements in student performance. *Int J Telerehabil*. 2013;**5**(1):39-46. [PubMed ID:25945212]. [PubMed Central ID:PMC4296837]. <https://doi.org/10.5195/ijt.2013.6115>.
 34. Camden C, Silva M. Pediatric Telehealth: Opportunities Created by the COVID-19 and Suggestions to Sustain Its Use to Support Families of Children with Disabilities. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2021;**41**(1):1-17. [PubMed ID:33023352]. <https://doi.org/10.1080/01942638.2020.1825032>.
 35. Bright T, Wallace S, Kuper H. A Systematic Review of Access to Rehabilitation for People with Disabilities in Low- and Middle-Income Countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;**15**(10). [PubMed ID:30279358]. [PubMed Central ID:PMC6210163]. <https://doi.org/10.3390/ijerph15102165>.
 36. Petretto DR, Carta SM, Cataudella S, Masala I, Mascia ML, Penna MP, et al. The Use of Distance Learning and E-learning in Students with Learning Disabilities: A Review on the Effects and some Hint of Analysis on the Use during COVID-19 Outbreak. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*. 2021;**17**:92-102. [PubMed ID:34733348]. [PubMed Central ID:PMC8493828]. <https://doi.org/10.2174/174501790217010092>.
 37. Poon KW, Li-Tsang CW, Weiss TP, Rosenblum S. The effect of a computerized visual perception and visual-motor integration training program on improving Chinese handwriting of children with handwriting difficulties. *Res Dev Disabil*. 2010;**31**(6):1552-60. [PubMed ID:20621444]. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.06.001>.

Research Article

The Effectiveness of Tele-occupational Therapy on Visual-Motor Skills in Children with Specific Learning Disorder: Randomized Clinical Trial

Ghazaleh Mandani ^{1,*}, Mohsen Taheri Ruh ², Ali Hosseini ³, Mohsen Vahedi ⁴

¹Department of Occupational Therapy, Psychosis Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

²Department of Occupational Therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

³Department of Occupational Therapy, Social Determinants of Health Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

⁴Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Social Health, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

*Corresponding Author: Department of Occupational Therapy, Psychosis Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran. Email: ghazal.mandani@gmail.com

Received 24/05/2025; Accepted 11/03/2026

Abstract

Background: One of the common problems of children with learning disabilities is weakness in visual-motor skills, which causes them to face various problems in school and life.

Objectives: The purpose of this study is to investigate the effectiveness of Tele-occupational therapy on visual-motor skills in children with specific learning disorder.

Materials: The study method in this research was randomized clinical trial, which was carried out in a single-blind (The evaluator was unaware of the allocation of participants), pre-post-test design with a control and follow-up for two months in primary school children with specific learning disorder. Forty children who met the criteria for entering the research were selected from the learning disorder center of Jannat Abad, Tehran, and divided into two intervention and control groups using the random blocks method. The pre-test was conducted by the Test of Visual-Motor Skills-Revised (TVMS-R) on both groups, and then the intervention group, in addition to the common training in the special learning disorder center, received Tele-occupational therapy interventions for 16 sessions of 45 minutes twice a week. The control group received only the common education in the center. After the end of the intervention, the post-test was performed on both groups. And after 2 months, both groups were followed up.

Results: The mean age of the students in the intervention group was 0.95 ± 8.6 and in the control group was 0.90 ± 8.5 . The results showed that there was a statistically significant difference between the two experimental and control groups in the total score of visual-motor skills test or TVMS-R (5.5 ± 89.2 vs. 8.7 ± 98.2) ($P < 0.001$) and these results were maintained in the follow-up period.

Conclusions: The present study showed that Tele-occupational therapy improves visual motor skills in children with specific learning disorder in elementary school.

Keywords: Tele-rehabilitation, Occupational Therapy, Visual Perception, Specific Learning Disorder, Randomized Clinical Trial