

## اثربخشی روش دیداری-حرکتی کپارت بر بهبود مهارت نوشتن دانش‌آموزان دوره ابتدایی با اختلال یادگیری ویژه

- سکینه مطهری صدر، دانشجوی دکتری گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
- سعید بختیارپور\*، استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران
- احمد رضانی، استادیار گروه دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی و استعدادهای درخشان، پژوهشکده کودکان استثنایی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، تهران، ایران
- پرویز عسگری، دانشیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران

• تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۵ • تاریخ انتشار: بهمن و اسفند ۱۴۰۱ • نوع مقاله: پژوهشی • صفحات ۵۷ - ۶۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** هدف این پژوهش تعیین اثربخشی روش دیداری-حرکتی کپارت بر مهارت‌های نوشتن دانش‌آموزان با مشکل یادگیری نوشتن بود.

**روش:** روش پژوهش نیز از نظر طرح پژوهش شبه‌آزمایشی - بالینی با پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پی‌گیری بود. مداخله‌ی درمانی بر مبنای روش دیداری-حرکتی کپارت انجام شده است. آزمودنی‌های این مداخله از بین دانش‌آموزانی انتخاب شده‌اند که در مدرسه با مشکل نوشتن بودند و به مراکز اختلالات یادگیری ویژه شهر رفسنجان در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ ارجاع و بر مبنای آزمون‌های انجام شده در مراکز نیز با مشکل نوشتن تشخیص داده شده بودند. در پژوهش حاضر ۱۰ نفر به عنوان نمونه به شکل در دسترس انتخاب شدند. آزمودنی‌ها در ۱۰ جلسه (هر هفته یک جلسه) مورد مداخله قرار گرفتند. برای ارزیابی مهارت نوشتن از نسخه‌ی ترجمه و متناسب‌سازی شده‌ی پرسش‌نامه‌ی ارزیابی نوشتن اورتون گلینگهام استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس (نسخه ۲۲) و آزمون ناپارامتریک فریدمن تحلیل شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که روش دیداری-حرکتی کپارت بر بهبود تمیز دیداری ( $pvalue = 0/00$ )، تکمیل دیداری ( $pvalue = 0/018$ )، شکل و زمینه‌ی دیداری ( $pvalue = 0/018$ ) و یادگیری غیرفعال ( $pvalue = 0/002$ ) اثربخش بود اما در ۱۲ خرده‌مقیاس دیگر اثربخش نبود. مقایسه‌ی زوجی میانگین‌ها در آزمون ویلکاکسون دوام اثر این بهبود مداخله را در اکثر مقایسه‌های زوجی پس‌آزمون با پیش‌آزمون، پی‌گیری با پیش‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۵ نشان داد، ولی تداوم اثر با بررسی مقایسه‌ی زوجی پی‌گیری و پس‌آزمون در سطح ۰/۰۵ معنادار نبود.

**واژه‌های کلیدی:** اختلالات یادگیری ویژه، دانش‌آموزان دوره ابتدایی، روش دیداری-حرکتی کپارت، مهارت نوشتن

زبان نوشتاری شکل بسیار مهمی از ارتباط است و می‌تواند با استفاده از صفحه کلید و رایانه و یا کاغذ و خودکار باشد (۱). نوشتن پیشرفته‌ترین و پیچیده‌ترین مهارت زبانی است. خوب نوشتن مستلزم بسیاری از توانایی‌های مرتبط به هم، نظیر کاربرد راحت و روان زبان گفتاری، توانایی خواندن، مهارت‌های هجی کردن، دست‌خط خوانا یا مهارت در استفاده کردن از صفحه کلید رایانه، دانش قواعد معمول نوشتاری و راهبردهای شناختی برای سامان‌دهی و برنامه‌ریزی نوشتن است. فرایند نوشتن پیچیده است و مستلزم درک صحیحی از الگوهای نمادین نوشتن است (۲). در سلسله مراتب توانایی‌های زبان، زبان نوشتاری بعد از سایر مهارت‌های زبانی یاد گرفته می‌شود. شکل نوشتاری زبان، عالی‌ترین و پیچیده‌ترین شکل ارتباط است. آموخته‌های بنیادی و تجربه‌های مفید مهارت‌های زبانی در گوش دادن، سخن گفتن و خواندن در واقع پیش‌نیازی برای نوشتن محسوب می‌شود (۳).

نوشتن عملی آگاهانه است که کودک باید آن را کسب کند. به بیانی دیگر، نوشتن مانند خواندن در مدرسه به کودک آموزش داده می‌شود (۲). نوشتن مستلزم هماهنگی مجموعه‌ای از توانایی‌های دیداری، نوشتاری، زبان‌شناختی و ادراکی است و فعالیتی مرتبط با تفکر و یادگیری و در عین حال یکی از عینی‌ترین مهارت‌های ارتباطی به شمار می‌رود. نوشتن با چند مهارت بسیار مشخص از جمله توانایی نگهداری موضوع در ذهن، تنظیم موضوع به صورت کلمه، ترسیم گرافیکی شکل هر حرف و کلمه، به کارگیری صحیح ابزار نوشتن و داشتن حافظه‌ی دیداری-حرکتی کافی ارتباط دارد (۳). این اکتساب مستلزم رشد ظرفیت‌های حرکتی پایه است. توانایی نگهداری ابزار نوشتن باید به‌گونه‌ای باشد که حرکت آن محکم و منعطف باشد و هدایت آن در مسیرهای کاملاً معین راحت و روان انجام شود. فراهم کردن تکیه‌گاه لازم برای دست و بازو مستلزم هماهنگی‌های حرکتی پیچیده و توحید بخشیدن آن در فضا (روی کاغذ) است (۲).

برخی از اصطلاحات مرتبط با نارسانویسی عبارت‌اند

از: نارسانگاری (دیس‌ارتوگرافی<sup>۱</sup>)، نارسانویسی مبتنی بر زبان<sup>۲</sup>، نارسانویسی زبان‌شناختی<sup>۳</sup>، نارسانویسی شناختی (شامل نارسانویسی روان-زبان‌شناختی و نارسانویسی اجرایی)<sup>۴</sup>، نارسانویسی حرکتی<sup>۵</sup>، نارسانویسی فضایی<sup>۶</sup>، نارسانویسی محیطی<sup>۷</sup>، نارسانویسی واج‌شناختی<sup>۸</sup>، نارسانویسی سطحی<sup>۹</sup>، نارسانویسی هیجانی<sup>۱۰</sup>، اختلال بافر گرافیکی<sup>۱۱</sup> و نارسانویسی اکتسابی<sup>۱۲</sup> (۴). بسیاری از کسانی که با مکث و آهسته می‌نویسند، در خواندن و هجی کردن هم مشکل دارند. مشاهده شده است که ضعف در هجی کردن اغلب به این علت است که فرد می‌خواهد حرفی را بر زبان بیاورد، ولی به جایش حرف دیگری را بیان می‌کند. این حاصل ارتباط نادرست میان حافظه‌ی شنیداری و حافظه‌ی دیداری و حرکتی است. با آموزش غنی و فشرده ویژه در حوزه‌ی حرکتی، می‌توانیم به ارتباط بهتر میان حوزه‌های آسیب‌دیده دیداری و شنیداری کمک کنیم. برای نمونه، زمانی که دانش‌آموز حرفی را به شکلی که در حافظه‌اش است، رونویسی می‌کند، می‌توانیم از او بخواهیم که نام آن حرف را بگوید و یا صدایش را بگوید، درست مانند تمرین‌های تداوی برای هجی کردن (۵). «مشکلات ویژه در نوشتن» را می‌توان در گروه‌های مختلف از دانش‌آموزان ردیابی کرد:

- افرادی که در آنها شواهد بالینی صدمه به سیستم حرکتی قشری، مثلاً صدمات هنگام تولد وجود دارد. در اینجا مشکل عمدتاً بیانگر از هم پاشیدگی حرکتی عمومی است؛
- گروه دوم افراد چپ‌دستی هستند که به دلیل آموزش نامتناسب با نیازهایشان با این مشکل مواجه شده‌اند؛
- سومین و بزرگترین گروه، دانش‌آموزانی هستند که مشکل آنها در نوشتن همراه با سایر مشکلاتی است که ما آنها را با تأخیر یا شکست در اکتساب بارز برتری یک طرفه مرتبط می‌دانیم. در اینجا چند زیرگروه یافت می‌شود: الف. آنهایی که با ناتوانی در خواندن و هجی کردن مرتبط هستند. ب. کسانی که علی‌رغم هوش خوب و نیروی عضلانی خوب، در یادگیری هر الگوی حرکتی‌ای که مستلزم پیچیدگی حرکات عضلانی زیادی باشد، با مشکل مواجه هستند. ج. مواردی که دست خط بسیار بد آنها می‌تواند با لکنت زبان در ارتباط باشد (۵).

1. dysorthography  
2. language based dysgraphia  
3. linguistic dysgraphia  
4. cognitive dysgraphia  
5. motor dysgraphia  
6. spatial dysgraphia

7. peripheral dysgraphia  
8. phonological dysgraphia  
9. surface dysgraphia  
10. emotional dysgraphia  
11. graphemic buffer disorder  
12. acquired dysgraphia (due to a trauma or acquired brain injury)

آموزش، به خصوص برای افراد با خوانش‌پریشی، باید چندحسی باشد. دست‌خط واضح، خوانا و سریع برای موفقیت در دبیرستان و دانشگاه مهم است. ولی بیش از آن، پیش‌نیازی برای آموزش خواندن به افراد نارساخوان است. این احساس حرکت است که حروف را در حافظه فرد تثبیت می‌کند. نوشتن برای تقویت خواندن لازم است (۶). از آنجا که هیچ روش استاندارد برای آموزش دست‌نویسی در مدارس وجود ندارد، یکی دیگر از عوامل بیرونی تأثیرگذار بر دست‌نویسی، نوع و مدت آموزشی است که کودک دریافت کرده است. پژوهش‌هایی وجود دارد که نشان می‌دهد برای برخی از کودکان ارائه‌ی دستورالعمل مکمل دست‌نویسی می‌تواند دقت و روانی عملکرد دست‌نویسی را بهبود بخشد (۹).

بیشتر مطالعات مربوط به مداخله در دست‌نویسی پیشرفت در خوانایی دست‌خط کودکان را گزارش کرده‌اند، اما هیچ تغییر قابل توجهی در سرعت گزارش نشده است. خوانایی یک دست‌خط مهم‌تر از سرعت در نظر گرفته می‌شود و این توازن بین سرعت و خوانایی را نشان می‌دهد. تولید خودکار حروف الفبا در مراحل اولیه یادگیری نوشتن مهم است و ناتوانی کودک در به دست آوردن این خودکاری، بر سرعت او تأثیر منفی خواهد گذاشت. دستیابی به خودکاری در نوشتن الفبا یک مهارت مرتبه‌ی پایین‌تر است که ممکن است تحت تأثیر ۳ متغیر عصب روان‌شناختی قرار گیرد: توانایی بازیابی حروف در حافظه بصری، مهارت‌های یکپارچگی دیداری-حرکتی، نشانه‌های نرمی در حرکات تقلیدی انگشتان (۶).

به موازات اطلاعاتی که کودک از راه تعمیم‌های حرکتی کسب می‌کند، توجه خود را به اطلاعات ادراکی نیز معطوف می‌نماید. از آنجا که کودک نمی‌تواند تمامی امور را در شکل حرکتی آنها دریابد، سعی می‌کند بازیابی آنها را از راه ادراک فراگیرد. داده‌های ادراکی زمانی مفهوم می‌یابند که با اطلاعات حرکتی پیش‌آموخته پیوند خورده و همبسته شوند. از این رو، لازم می‌نماید که اطلاعات ادراکی با ساخت اطلاعات حرکتی جفت و جور شوند. فراگرد تطبیق و مقابله‌ی این ۲ قسم اطلاعات درون‌داد از سوی کپارت با اصطلاح مقابله ادراکی-حرکتی مشخص شده است. تکامل ساخت زمانی نیز با پاسخ‌های حرکتی شروع شده و با اطلاعات ادراکی استمرار می‌یابد و سپس به صورت اطلاعات مفهومی درمی‌آید. کپارت ۳ جنبه‌ی اهمیت زمان را در یادگیری به این شرح مشخص نموده است: همزمانی یا مفهوم توأمانی و منظور از آن

کنترل حرکتی ظریف، یکپارچگی دوطرفه و دیداری-حرکتی، برنامه‌ریزی حرکتی، دست‌ورزی، حس عمقی، ادراک دیداری، توجه پایدار، و آگاهی حسی از انگشتان برخی از مهارت‌های شناسایی شده درونی مربوط به دست‌خط هستند. دست‌خط ضعیف ممکن است به عوامل بیرونی اشاره داشته باشد که به اجزای محیطی یا بیومکانیکی یا هر دو مربوط هستند (۶). عوامل خارجی شامل وضعیت نشستن، ارتفاع صندلی و میز، ابزار نوشتاری مورد استفاده، نوع کاغذ مورد استفاده و نحوه قرار دادن آن روی میز، روشنایی محیط و سر و صدا، فاصله تخته‌سیاه هنگام نسخه‌برداری، و حجم متنی است که از کودک انتظار می‌رود آن را بنویسد. در حالت درست، کودک باید با پاهای صاف روی صندلی بنشیند و باسن و کمر و پشت به صندلی تکیه داده شود. زانوها تقریباً ۹۰ درجه و آرنج‌ها کمی خم شده و دست‌ها به راحتی روی سطح میز قرار گیرند (۷). یکپارچگی دیداری-حرکتی را به عنوان توانایی هماهنگی اطلاعات دیداری با یک پاسخ حرکتی تعریف می‌کنند که به کودک اجازه می‌دهد حروف و اعداد را برای تکالیف نوشتاری بازتولید کند. یکپارچگی دیداری-حرکتی یکی از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های عملکرد دست‌نویسی است و همبستگی قوی‌ای بین یکپارچگی دیداری-حرکتی و خوانایی نوشته وجود دارد (۸). درک تشخیص حرکت نیز با تأثیر بر گرفتن قلم، میزان فشار اعمال شده به ابزار نوشتن و توانایی نوشتن روی خطوط و همچنین فراهم کردن اطلاعات جهت‌گیری در طول شکل‌گیری حرف، در عملکرد دست‌نویسی نقش دارد (۷). دامنه کم توجه می‌تواند تکلیف دست‌نویسی را محدود کند و منجر به تسلط ضعیف بر شکل‌گیری حروف شود. شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد کودکان با اختلال بیش‌فعالی و نارسایی توجه ممکن است مشکل دست‌نویسی داشته باشند که با اندازه و شکل متناقض حروف مشخص می‌شود (۶).

دو معیار عملی برای خوش‌خطی مطلوب وجود دارد: خوانایی و سرعت. سرعت باید با دقت مدیریت شود. حس شتاب‌زدگی باعث نوشتن ضعیف می‌شود و عادت‌های خوب را به همان سرعتی که ایجاد شده‌اند، از بین می‌برد. معلمان نباید تا وقتی که مفاهیم شکل‌دهی به حرف‌ها و کلمه‌ها به خوبی تثبیت نشده‌اند، درباره‌ی سرعت نوشتن صحبت کنند. اعتقاد بر آن است که برای رسیدن به نتیجه‌ای مطلوب از پیشرفت نوشتن، سرعت و صحت کودک با پیشینه‌ی خودش مقایسه شود نه با همسالانش (۵).

بهبود مهارت‌های خواندن در دانش‌آموزان با مشکل یادگیری خواندن شد (۱۵).

■ مطالعه و آموزش شناخت چندحسی حروف اهمیت ویژه‌ای در آموزش دارد (۱۶).

■ روش درمان چندحسی در بهبود مهارت خواندن تأثیرگذار است (۱۷).

■ یادگیری از طریق دست یا تحریر بر تشخیص دیداری اشکال گرافیکی جدید تأثیر می‌گذارد (۱۸).

■ مطالعات تصویربرداری مغزی و روان-عصب‌شناختی نیز اثربخشی روش‌های چندحسی شناخت حروف به ویژه زمانی که کودک حروف را نه از طریق تایپ بلکه با دست می‌نویسد، حمایت کرده‌اند. اثر بخشی این روش در کودکان قبل از سنین مدرسه و بزرگسالان تأیید شده است (۱۸).

■ ارائه دستگاه ویراستار دیداری-لمسی دست خط کودکان مهدکودک را بهبود می‌بخشد (۱۹).

■ مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر عملکرد خواندن، نوشتن و ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه، در بهبود مشکلات دانش‌آموزان اثربخش بود (۲۰).

■ روش ادراکی-حرکتی موجب بهبود مهارت خواندن و نوشتن در کودکان با مشکلات نوشتن می‌شود (۲۱).

■ آموزش چندحسی فرنانلد در کاهش نارساخوانی و املا نویسی دانش‌آموزان ابتدایی با اختلال یادگیری شهر اهواز اثربخش بوده است (۲۲).

## روش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر اجرا یک طرح آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با پی‌گیری یک ماهه است که در آن روش آموزش دیداری-حرکتی کپارت به عنوان متغیر متغیر مستقل و مشکل نوشتن به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده‌اند و مرحله پی‌گیری یک ماه پس از اتمام پس‌آزمون اجرا شده است. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان دوره ابتدایی از پایه اول تا ششم هستند که در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ به مراکز مشکلات ویژه یادگیری شهر رفسنجان ارجاع شده‌اند. تعداد مراجعه‌کنندگان ۲۸۵ نفر بودند. ۳۰ نفر از آنها تشخیص مشکل نوشتن داشته‌اند و از این تعداد ۱۰ نفر به روش در دسترس انتخاب شدند. از آنجا که

پدیده‌هایی است که با هم در یک زمان اتفاق می‌افتند، ریتم یا فاصله‌های زمانی مساوی، توالی یا ترتیب امور در مقیاس زمانی (۱۰).

در ادامه دستاوردهای برخی از پژوهش‌های این حوزه به معرفی می‌شود:

■ پژوهشگران با بررسی اثربخشی مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر عملکرد خواندن، نوشتن و ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه دریافتند که آموزش مهارت‌های ادراکی-حرکتی بر مهارت‌های خواندن، نوشتن و ریاضی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه تأثیر داشته است. در نتیجه، ارائه‌ی آموزش مهارت‌های ادراکی-حرکتی به دانش‌آموزانی که از اختلال یادگیری ویژه رنج می‌برند، می‌تواند عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را در مهارت‌های خواندن، نوشتن و ریاضی بهبود بخشد (۱۱).

■ همچنین در پژوهشی با موضوع همبستگی میان دست خط، خواندن، حرکت‌های ظریف و مهارت‌های دیداری-حرکتی، همبستگی میان ۷ شاخص نوشتاری و خواندن در امتحان نیم‌سال کودکان مهدکودکی با استفاده از آزمون نوشتاری الفبا و آزمون نوشتاری نام و شاخص‌های بویای مهارت‌های سواد پایه بررسی شده است. این مطالعه به همبستگی‌های معناداری میان شاخص‌های نوشتاری و شاخص‌های دیپلز دست یافته است. آن دسته از دانش‌آموزانی که نمره‌های کمتری در دیپلز کسب کرده بودند، در شاخص‌های نوشتاری نیز نمره‌های کمتری به دست آوردند (۱۲).

■ پژوهشگران در مطالعه‌ای دیگر، کنترل اندام حرکتی و یادگیری حرکت‌های مربوط به گفتار را مورد بررسی قرار دادند. آنها دریافتند که آموزش دیداری اثر به دست آمده بر میزان سرعت یادگیری حرکتی را دوام می‌بخشد. آنها همچنین دریافتند که آموزش جسمی-حسی متمایز تحریک‌پذیری اولیه‌ی قشر حرکتی را افزایش می‌دهد و میزان یادگیری حرکتی را بهبود می‌بخشد (۱۳).

■ نریمانی، نوری و ابوالقاسمی در پژوهشی به اثربخشی روش چندحسی اورتون در کاهش مشکلات خواندن و نوشتن دانش‌آموزان پی برده‌اند (۱۴).

■ در مطالعه اثربخشی روش دیداری-حرکتی کپارت بر بهبود مهارت خواندن دانش‌آموزان با مشکل خواندن، مداخله بهبود درمان به روش دیداری-حرکتی کپارت موجب

آن با آزمون هوش سیال-متبلور کافمن برای کودکان برابر ۰/۸۹ و با آزمون پردازش ذهنی کافمن برای کودکان برابر ۰/۸۸ و همچنین با مقیاس توانایی‌های افتراقی برابر ۰/۸۴ است که همبستگی‌های بالایی محسوب می‌شود و نشان از روایی بالای آن دارد (۲۳). همچنین مقدار ضریب پایایی به دست آمده برای تمامی خرده مقیاس‌ها به جز ۲ خرده مقیاس برابر ۰/۸ تا ۰/۹ است و برای خرده مقیاس‌های تکمیل خط‌زنی و نمادبایی برابر ۰/۷۹ است. همچنین، ضریب بازآزمایی برای نمره کل آزمون ۰/۹۲، برای ۴ شاخص اصلی ۰/۸۴ تا ۰/۹۳ و برای خرده مقیاس‌ها برابر دامنه‌ای از ۰/۷۴ تا ۰/۹۲ بوده است (۲۳).

پرسش‌نامه ارزیابی نوشتن<sup>۱</sup> به وسیله‌ی اریکا وارن برای ارزیابی مشکلات نوشتن انگلیسی زبانان در آمریکا تهیه و تنظیم شده است (۲۴). این پرسش‌نامه شامل ۱۷ خرده مقیاس است که عبارت‌اند از: پردازش شنیداری<sup>۲</sup>، تمیز دیداری<sup>۳</sup>، ردگیری<sup>۴</sup>، ترکیب دیداری، تکمیل دیداری<sup>۵</sup>، شکل و زمینه دیداری<sup>۶</sup>، دیداری-فضایی<sup>۷</sup>، حافظه، حافظه شنیداری (رمزگردانی)<sup>۸</sup>، حافظه دیداری (رمزگردانی)<sup>۹</sup>، حافظه کاری<sup>۱۰</sup>، اوپلکسی<sup>۱۱</sup>، پردازش متوالی (توالی دیداری)<sup>۱۲</sup>، یادگیرنده غیرفعال<sup>۱۳</sup>، یادگیرنده بی‌توجه<sup>۱۴</sup>، استرس<sup>۱۵</sup>، براساس نمره‌گذاری آزمون اصلی برای پاسخ درست نمره یک و برای پاسخ نادرست نمره صفر در نظر گرفته می‌شود. آزمون ۴۰ پرسش دارد و هر پرسش ۲ گزینه‌ی بله یا خیر برای پاسخ‌گویی دارد. پرسش‌نامه زبان اصلی حاصل یک پژوهش کیفی بوده و روایی و پایایی برای آن گزارش نشده است. برای تعیین روایی پرسش‌نامه از روایی صوری و محتوایی استفاده شده است. به این ترتیب که پس از آماده شدن پرسش‌نامه و متناسب‌سازی آن با زبان فارسی برای ۳ زبان‌شناس و ۷ نفر از کسانی که با دانش‌آموزان با اختلال یادگیری ویژه به طور مستقیم کار می‌کنند و به کتاب مهارت خوانداری و نوشتاری پایه اول ابتدایی مسلط هستند، ارسال شد و از نظرات آنان برای تنظیم گویه‌ها استفاده شد.

روایی محتوایی آزمون با توجه به دیدگاه صاحب‌نظران، شامل درمانگران مراکز مشکلات یادگیری و ۳ متخصص

بیشترین مراجعه‌کنندگان پایه اول تا سوم ابتدایی بودند. سن آنها بین ۶ سال و ۶ ماه تا حداکثر ۹ سال بوده است. جنسیت آنها نیز مختلط بوده است. طبقه اجتماعی گروه نمونه تعدیل نشده است. در طرح‌های آزمایشی مداخله‌ای بهترین حجم نمونه تا ۲۰ نفر و حداکثر ۲۵ نفر است. در این پژوهش ۱۰ نفر با مداخله‌ی درمانی به روش دیداری-حرکتی کپارت و برنامه‌ی ارزیابی اورتون-گیلینگهام انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: اشتغال به تحصیل در دوره ابتدایی، تشخیص مشکل یادگیری نوشتن، هوش بهر بالای ۸۵، نداشتن مشکل بینایی، شنوایی، جسمی-حرکتی، نداشتن اختلال همبود و عدم مصرف داروی همزمان به جهت اختلال دیگر.

معیارهای خروج از مطالعه عبارت بود از: غیبت در یکی از جلسات مداخله‌ای، شرکت در کلاس‌های تقویتی آموزشی مدارس، وجود مشکل بینایی، شنوایی، جسمی-حرکتی، وجود اختلال همبود و مصرف دارو به هر دلیل.

## ابزار

در مطالعه حاضر جهت ارزیابی هوش از چهارمین ویرایش مقیاس هوش وکسلر کودکان که در سال ۲۰۰۳ منتشر شده، استفاده شده است. این آزمون برای دامنه‌ی سنی ۶ تا ۱۶ سال استفاده می‌شود. از ۱۵ خرده مقیاس تشکیل شده است، ۱۰ مقیاس اصلی و ۵ مقیاس مکمل، هر مقیاس دارای میانگین ۱۰ و انحراف استاندارد ۳ است. این آزمون دارای یک نمره‌ی هوش‌بهر کلی برای کل مقیاس و ۴ شاخص نمره‌گذاری: درک کلامی، استدلال مفهومی، حافظه‌ی فعال و سرعت پردازش است. میانگین نمره کل برابر ۱۰۰ و انحراف استاندارد آن ۱۵ است. شواهد زیادی در مورد روایی آزمون هوش وکسلر وجود دارد. نتایج تحلیل عاملی‌های مختلف مدل چهار عاملی را برای این آزمون نشان می‌دهد. همچنین، آزمون هوش وکسلر همبستگی بالایی با سایر آزمون‌های هوش دارد که این نشانه روایی همگرایی این آزمون است. برای مثال، همبستگی

1. Learning Spelling Assessment and Remedial Approach
2. Erica Warren, www.learningspecialistcourses.com
3. auditory processing
4. visual discrimination/reversals
5. tracking
6. visual synthesis
7. visual closure
8. visual-spatial

9. auditory memory (encoding)
10. memory - visual
11. working memory
12. opilexia
13. sequential processing
14. passive learner
15. inattentive learner
16. stress

تعیین روایی صوری کیفی در یک کارگروه تخصصی ۱۰ نفره با حضور متخصصان، ۳ زبان‌شناس و ۷ نفر از متخصصان مراکز مشکلات ویژه یادگیری استفاده شده است. در پژوهش حاضر آلفای کرونباخ خرده مقیاس‌های این آزمون به شرح جدول (۲) به دست آمده است.

زبان‌شناسی انجام شده است. شایان ذکر است که محتوای آزمون از کتاب‌های فارسی ابتدایی مخصوصاً از کلاس اول و در بعضی خرده مقیاس‌ها کلاس‌های دوم تا ششم استفاده شده است. برای محاسبه‌ی ضریب روایی محتوایی در بررسی روایی صوری از ۲ روش کمی و کیفی استفاده شده است.

جدول (۲) آلفای کرونباخ خرده مقیاس‌ها

نام آزمون	آلفای کرونباخ	نام آزمون	آلفای کرونباخ	نام آزمون	آلفای کرونباخ
پردازش شنیداری	۰/۷۸۰	تکمیل دیداری	۰/۳۰۸	حافظه دیداری (رمزگردانی)	۰/۶۰۹
پردازش دیداری	۰/۹۲۲	شکل و زمینه دیداری	۰/۲۱۲	حافظه کاری	۰/۳۱۰
تمیز دیداری	۰/۸۹۸	دیداری-فضایی	۰/۵۲۱	یادگیرنده غیرفعال	۰/۷۳۷
ردگیری (پی‌گیری دیداری)	۰/۶۹۹	پردازش متوالی (توالی دیداری)	۰/۶۶۶	یادگیرنده بی توجه	۰/۷۳۰
ترکیب دیداری	۰/۱۵۱	حافظه	۰/۸۵۳	اوپلکسی	۰/۷۲۰
		حافظه شنیداری (رمزگردانی)	۰/۶۴۰	استرس	۰/۶۰۴

جدول شماره ۳) برنامه درمان: تمرین‌های برنامه دیداری-حرکتی کپارت

جلسه	فعالیت
یکم	۱. لی‌لی رفتن روی خط‌های کشیده شده و همزمان نگه داشتن توپ در دست، ۲. پریدن به شکل جفت پا از روی موانع و همزمان دست زدن در کنار هر مانع، ۳. عبور از لاستیک و همزمان گرفتن تویی که به سمت کودک پرتاب می‌شود؛ ۴. ایستادن روی تخته تعادل و همزمان پرتاب توپ به جهت‌های مختلف، ۵. چشم بسته انداختن توپ درون سبد
دوم	۱. راه رفتن روی خط طراحی شده روی زمین و همزمان پرتاب توپ روی زمین در حین راه رفتن، ۲. حرکت به سمت خط طراحی شده روی زمین به سمت عقب و لی‌لی کردن، ۳. بالا انداختن و گرفتن توپ و همزمان رد شدن از روی موانع ۴. چرخیدن روی استپ به سمت چپ و راست و دست زدن با چشم بسته، ۵. چهار دست و پا رفتن و گذاشتن دست‌ها در جاهایی که مربی تعیین کرده است.
سوم	۱. جهش و چرخش روی یک پا همراه با نگه داشتن توپ در دست، ۲. گرفتن توپ بین پاها و جفت پا پریدن با چشم بسته، ۳. جهش و چرخش روی یک پا همراه با نگه داشتن توپ در دست، ۴. ایستادن روی لاستیک و همزمان زدن توپ به منطقه مشخصی از دیوار
چهارم	۱. ایستادن روی تخته تعادل و پرتاب توپ با چشمان بسته، ۲. راه رفتن روی تخته تعادل و انداختن توپ درون سبد ۳. ایستادن روی تخته تعادل و ضربه به بادکنک بالای سر، ۴. چهار دست و پا راه رفتن به صورتی که زانوها روی زمین نباشد؛ ۵. ایستادن روی لاستیک و تقلید حرکت‌های مربی

جلسه	فعالیت
پنجم	۱. قل دادن توپ با پاها و همزمان دست زدن و رفتن در مسیر مشخص شده، ۲. کودک بر روی نرده چوبی به جلو، عقب و پهلو حرکت می‌کند؛ ۳. خوابیدن کودک روی توپ بزرگ و حرکت دادن مداد بین دو خط کشیده شده که به تدریج تنگ‌تر می‌شود؛ ۴. ایستادن روی تخته تعادل و پرتاب توپ به جهت‌های مختلف، راه رفتن و گرفتن و پرتاب توپ در جهت‌های مختلف، ۵. پل زدن روی دست‌ها و راه رفتن
ششم	۱. لی لی رفتن روی خط‌های کشیده شده و همزمان نگه داشتن توپ در دست، ۲. پریدن به شکل جفت پا از روی موانع و همزمان دست زدن در کنار هر مانع، ۳. عبور از لاستیک و همزمان گرفتن توپی که به سمت کودک پرتاب می‌شود ۴. ایستادن روی تخته تعادل و همزمان پرتاب توپ به جهت‌های مختلف، ۵. چشم بسته انداختن توپ درون سبد
هفتم	۱. راه رفتن روی خط طراحی شده روی زمین و همزمان پرتاب توپ روی زمین در حین راه رفتن، ۲. حرکت به سمت خط طراحی شده روی زمین به سمت عقب و لی لی کردن، ۳. بالا انداختن و گرفتن توپ و همزمان رد شدن از روی موانع ۴. چرخیدن روی استپ به سمت چپ و راست و دست زدن با چشم بسته، ۵. چهار دست و پا رفتن و گذاشتن دست‌ها در جاهای مشخص
هشتم	۱. جهش و چرخش روی یک پا همراه با نگه داشتن توپ در دست، ۲. گرفتن توپ بین پاها و جفت پا پریدن با چشم بسته، ۳. جهش و چرخش روی یک پا همراه با نگه داشتن توپ در دست، ۴. ایستادن روی لاستیک و همزمان زدن توپ به منطقه مشخصی از دیوار، ۵. کشیدن لاستیک
نهم	۱. ایستادن روی تخته تعادل و پرتاب توپ با چشمان بسته، ۲. راه رفتن روی تخته تعادل و انداختن توپ درون سبد ۳. ایستادن روی تخته تعادل و ضربه به بادکنک بالای سر، ۴. چهار دست و پا راه رفتن به صورتی که زانوها روی زمین نباشد؛ ۵. ایستادن روی لاستیک و تقلید حرکت‌های مربی
دهم	۱. قل دادن توپ با پاها و همزمان دست زدن و رفتن در مسیر مشخص شده، ۲. کودک روی نرده چوبی به جلو، عقب و پهلو حرکت می‌کند؛ ۳. خوابیدن کودک روی توپ بزرگ و حرکت دادن مداد بین دو خط کشیده شده که به تدریج تنگ‌تر می‌شود؛ ۴. ایستادن روی تخته تعادل و پرتاب توپ به جهت‌های مختلف

## روش اجرا

بعد از کسب مجوزهای لازم و مراجعه به مراکز آموزشی و توان بخشی مشکلات ویژه یادگیری از بین آزمودنی‌هایی که ملاک‌های ورود به پژوهش در مورد آنها صدق می‌کرد، ۱۰ نفر به طور تصادفی انتخاب شدند. پیش‌آزمون انجام شد. این آزمودنی‌ها ۱۰ جلسه مهارت‌های دیداری-حرکتی کپارت را که هر جلسه ۴۵ دقیقه بود، دریافت کردند. در ۵ جلسه اول

تمرین هر جلسه با جلسه قبل متفاوت بوده است. از جلسه ششم تا دهم تمرین‌ها مرور جلسه‌های اول تا پنجم بود. پس از ۱۰ جلسه پس‌آزمون گرفته شد. یک ماه بعد نیز برای تعیین تداوم اثر، آزمون پی‌گیری انجام شد. از آنجا که در این پژوهش ۳ مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پی‌گیری وجود داشت، بهترین روش آماری روش تحلیل واریانس مکرر است. تحلیل واریانس مکرر دارای چند مفروضه اساسی است. مفروضه اساسی تحلیل واریانس مکرر عبارت است از: نرمال بودن

واریانس‌ها با هم اختلاف معناداری داشته همگن نبوده‌اند. بر این اساس از آزمون ناپارامتریک فریدمن برای بررسی میانگین پاسخ مقیاس‌ها در ۳ مرحله اثر زمان (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پی‌گیری) استفاده شد. و برای خرده مقیاس‌های معنادار شده از آزمون مقایسه‌های زوجی ویلکاکسون برای بررسی تداوم اثر استفاده شد.

داده‌ها و همگنی واریانس‌ها که ابتدا به بررسی آنها پرداخته شد. با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون کولموگروف اسمیرونف در کلیه‌ی متغیرهای پژوهشی کمتر از ۵ درصد بود، لذا با ۹۵ درصد اطمینان توزیع نمره‌ها در این متغیرها نرمال نبود. علاوه بر این سطح معناداری آزمون ماچولی در کلیه‌ی متغیرهای پژوهشی کمتر از ۵ درصد بود، با ۹۵ درصد اطمینان

## یافته‌ها

جدول ۴) بررسی وضعیت نرمال بودن و همگنی واریانس‌ها در مؤلفه‌های پژوهشی

ردیف	شاخص‌ها / متغیرها	سطح معناداری آزمون کولموگروف- اسمیرونف		
		گروه پیش‌آزمون	گروه پس‌آزمون	گروه پی‌گیری
۱	پردازش شنیداری	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۱۱
۲	تمیز دیداری	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۳	ردگیری (پی‌گیری دیداری)	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۴	ترکیب دیداری	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۵	تکمیل دیداری	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۶	شکل وزمینه دیداری	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۷	دیداری-فضایی	۰٫۰۰۳	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۸	حافظه شنیداری (رمزگردانی)	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۳۲
۹	حافظه دیداری (رمزگردانی)	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۱۰	حافظه کاری	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۱۱	حافظه کل	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۱۲	اوپلکسی	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۲
۱۳	پردازش متوالی (توالی دیداری)	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۱۴	یادگیرنده غیرفعال	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۱۵	یادگیرنده بی‌توجه	۰٫۰۰۸	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰
۱۶	استرس	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰	۰٫۰۰۰

کمتر از ۵ درصد است و با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت که واریانس‌ها با هم اختلاف معناداری دارند یا واریانس‌ها همگن نیستند. بنابراین در هنگام تجزیه و تحلیل آماری از آزمون‌های ناپارامتریک (فریدمن و ویلکاکسون) استفاده می‌شود.

با توجه به جدول ۴) و با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون کولموگروف اسمیرونف در کلیه‌ی متغیرهای پژوهشی کمتر از ۵ درصد بوده، لذا با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت که توزیع نمره‌ها در این متغیرها نرمال نیست، علاوه بر این سطح معناداری آزمون ماچولی در کلیه‌ی متغیرهای پژوهشی

جدول ۵) بررسی وضعیت اثربخشی روش دیداری- حرکتی کپارت در بهبود مهارت نوشتن

ردیف	شاخص‌ها متغیرها	میانگین رتبه‌ها			مقدار سطح معناداری آزمون فریدمن
		پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پی‌گیری	
۱	پردازش شنیداری	۲,۰۰	۲,۰۵	۱,۹۵	۰,۹۴۹
۲	تمیز دیداری	۲,۹۰	۱,۵۵	۱,۵۵	۰,۰۰۰
۳	ردگیری (پی‌گیری دیداری)	۲,۲۰	۱,۸۰	۲,۰۰	۰,۵۴۰
۴	ترکیب دیداری	۲,۲۰	۱,۹۰	۱,۹۰	۰,۳۶۸
۵	تکمیل دیداری	۲,۴۰	۱,۸۰	۱,۸۰	۰,۰۱۸
۶	شکل و زمینه دیداری	۲,۴۰	۱,۸۰	۱,۸۰	۰,۰۱۸
۷	دیداری-فضایی	۲,۴۵	۱,۷۰	۱,۸۵	۰,۰۷۲
۸	حافظه شنیداری (رمزگردانی)	۲,۱۵	۱,۸۵	۲,۰۰	۰,۴۷۲
۹	حافظه دیداری (رمزگردانی)	۲,۲۰	۱,۹۰	۱,۹۰	۰,۱۳۵
۱۰	حافظه کاری	۲,۱۰	۱,۹۵	۱,۹۵	۰,۷۱۷
۱۱	حافظه کل	۲,۴۵	۱,۷۰	۱,۸۵	۰,۰۷۲
۱۲	اوپلکسی	۲,۴۰	۱,۷۵	۱,۸۵	۰,۰۷۶
۱۳	پردازش متوالی (توالی دیداری)	۲,۳۰	۱,۸۵	۱,۸۵	۰,۲۷۶
۱۴	یادگیرنده غیرفعال	۲,۸۰	۱,۵۵	۱,۶۵	۰,۰۰۲
۱۵	یادگیرنده بی‌توجه	۲,۳۰	۱,۸۵	۱,۸۵	۰,۱۶۵
۱۶	استرس	۲,۲۵	۱,۷۵	۲,۰۰	۰,۲۱۰

با توجه به سطح معناداری آزمون فریدمن در جدول (۵) تکمیل دیداری، شکل و زمینه دیداری، یادگیرنده‌ی غیرفعال می‌توان گفت که روش دیداری- حرکتی کپارت بر تمیز دیداری، اثربخش است ( $Sig < 0,05$ ) و بر مابقی مولفه‌ها اثربخش نیست.

جدول ۶) مفروضه‌های آزمون ویلکاکسون

نام متغیر	آماره Z	سطح معناداری
پس‌آزمون با پیش‌آزمون تمیز دیداری	-۲/۶۳۶	۰/۰۰۸
پی‌گیری با پیش‌آزمون تمیز دیداری	-۲/۷۱۴	۰/۰۰۷
پی‌گیری با پس‌آزمون تمیز دیداری	-۱/۰۰۰	۰/۳۱۷
پس‌آزمون با پیش‌آزمون تکمیل دیداری	-۲/۸۲۸	۰/۰۰۵
پی‌گیری با پیش‌آزمون تکمیل دیداری	-۲/۸۲۸	۰/۰۰۵
پی‌گیری با پس‌آزمون تکمیل دیداری	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
پس‌آزمون با پیش‌آزمون شکل و زمینه دیداری	-۲/۶۴۶	۰/۰۰۸
پی‌گیری با پیش‌آزمون شکل و زمینه دیداری	-۲/۸۲۸	۰/۰۰۵
پی‌گیری با پس‌آزمون شکل و زمینه دیداری	-۱/۰۰۰	۰/۳۱۷
پس‌آزمون با پیش‌آزمون یادگیرنده غیرفعال	-۲/۳۷۹	۰/۰۱۷
پی‌گیری با پیش‌آزمون یادگیرنده غیرفعال	-۲/۴۱۴	۰/۰۱۶
پی‌گیری با پس‌آزمون یادگیرنده غیرفعال	-۱/۳۴۲	۰/۱۸۰

با توجه به جدول (۶) از مقایسه زوجی خرده‌مقیاس‌های آزمون نوشتن که فریدمن آنها معنادار بوده همه خرده‌مقیاس‌های تمیز دیداری، تکمیل دیداری، شکل و زمینه دیداری و یادگیرنده‌ی غیرفعال مقدار معناداری بین دو مؤلفه‌ی پس‌آزمون و پیش‌آزمون و در پی‌گیری و پیش‌آزمون کمتر از ۰/۵ و معنا دار است، یعنی فرض پژوهش تأیید می‌شود. این بدان معنا است که مداخله اثربخش بوده است. اما در پی‌گیری و پس‌آزمون در هر ۴ خرده‌مقیاس مورد نظر سطح معناداری بیشتر از ۰/۵ است و می‌توان نتیجه گرفت که برنامه‌ی مداخله‌ی بهبود درمان به روش دیداری-حرکتی کپارت تا مرحله پی‌گیری دوام نداشته است.

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش تعیین اثربخشی روش دیداری-حرکتی کپارت بر مهارت‌های نوشتن دانش‌آموزان با مشکل یادگیری نوشتن با برنامه ارزیابی اورتون-گیلینگهام بود. برای تشخیص مشکلات نوشتن از پرسش‌نامه ارزیابی مشکلات نوشتن اورتون-گیلینگهام استفاده شد. این پرسش‌نامه ابعاد متعدد مهارت‌های مربوط به نوشتن شامل پردازش شنیداری و پردازش دیداری (تمیز دیداری، پی‌گیری دیداری، ترکیب دیداری، تکمیل دیداری، شکل و زمینه دیداری، دیداری-فضایی) را ارزیابی می‌کند. برای بهبود مشکلات یادگیری نوشتن، از روش دیداری-حرکتی کپارت بهره گرفته شده است. نتیجه به دست آمده را می‌توان براساس مطالعات تیلور در زمینه خط و نوشتن (۱) و نظریه هوش و یادگیری (تحول خط به تحول هوش وابسته است) (۵،۴) این گونه تبیین کرد:

نوشتن یک عمل عمدی است که کودک باید آن را یاد بگیرد. این یادگیری مستلزم تحول ظرفیت‌های حرکتی پایه به حد کافی است. توانایی نگهداری ابزار نوشتن به گونه‌ای محکم و منعطف و هدایت آن در مسیرهای معین و فراهم کردن تکیه‌گاه لازم برای دست و بازو و هماهنگی‌های حرکتی پیچیده و توحید بخشیدن حرکت‌ها در فضای نوشتن (روی کاغذ) از جمله توانایی‌های لازم برای نوشتن است. کودکان پایه اول ابتدایی در ایران با توجه به برنامه‌های دوره پیش‌دستانی حتی تجربه‌ی کافی و طولانی مدت کار با قلم و قلم به دست گرفتن را ندارند و آنهایی هم که دوره‌های پیش‌دستانی را می‌گذرانند، برنامه‌ی منسجم و هماهنگی که اهداف آن

منطبق بر برنامه‌های خواندن و نوشتن ابتدایی باشد، تجربه نمی‌کنند. مواردی هم وجود دارد که نظام آموزشی آن را نهد می‌کند ولی مراکز پیش‌دستانی برای جلب نظر والدین به آموزش آن مبادرت می‌ورزند. در دوره‌ی پیش‌دستانی آموزش نمادهای نویسه‌ها و نمادهای ریاضی نهدی شده، در حالی که به روش‌های متفاوت ارائه می‌شود و این خود موجب ناهمگونی دانش‌آموزان در کلاس اول ابتدایی می‌شود و گاه تفاوت در روش آموزش موجب سردرگمی کودک می‌شود. از آنجا که برنامه‌ی واحدی در سراسر کشور برای این منظور در نظر گرفته نشده، لذا نمی‌توان انتظار داشت که دانش‌آموزان اول ابتدایی در مهارت‌های دیداری-حرکتی مربوط به نوشتن شامل پردازش شنیداری و پردازش دیداری پیشرفت یکسان یا نزدیک به هم را نشان دهند.

نتایج به دست آمده از پژوهش با نظریه رشد زبان و چگونگی شکل‌گیری نوشتن همسو است (۲، ۴، ۵). این یافته‌ها را می‌توان براساس نظریه‌ی رشد زبان این گونه تبیین کرد که یکی از مهارت‌های رشد زبان گوش کردن است. در این پژوهش اثربخشی خرده‌مقیاس یادگیرنده غیرفعال معنادار بوده است. در نظریه‌های رشد زبان یادگیری زبان اکتسابی است و گوش کردن یکی از مهارت‌های زبان است. خرده‌مقیاس پردازش شنیداری با مهارت‌های گوش کردن در رشد زبان همپوشی دارد. تمرین‌های ارائه شده در این پژوهش توانسته یادگیری مهارت گوش کردن را بهبود بخشد. نتایج به دست آمده از پژوهش با نظریه‌ی رشد دیداری-حرکتی همسو است (۵، ۶). چندین مطالعه دریافته‌اند که یکپارچگی دیداری-حرکتی یکی از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های عملکرد دست‌نویسی است و همبستگی زیادی بین یکپارچگی دیداری-حرکتی و خوانایی نوشتاری وجود دارد (۹، ۱۰). سوالات پرسش‌نامه‌ی ارزیابی نوشتن در قسمت پردازش دیداری و توالی دیداری مهارت‌های حرکتی را نشان می‌دهد که دال بر انواع مشکلات یاد شده در این مطالعات است و با آنها همسو است. ده جلسه مداخله در دست‌نویسی آزمودنی‌ها تغییرات قابل توجهی را پدید آورده است. توانایی تمیز موقعیت بخش‌های مختلف بدن و همچنین دامنه و جهت حرکات آنها بدون نشانه‌های بینایی و شنوایی به حس حرکت یا حس عمقی منسوب است. درک تشخیص حرکت نیز با تأثیر بر گرفتن قلم، میزان فشار اعمال شده به ابزار نوشتن و توانایی نوشتن در داخل خطوط و همچنین فراهم کردن اطلاعات جهت‌گیری در طول شکل‌گیری

دوباره الگوهای پیچیده بینایی است که بیشتر مورد تأکید قرار می‌گیرد و هرگونه اختلال در هماهنگی دیداری-حرکتی یا تأخیر در آن باعث بروز مشکل در مهارت‌هایی مانند خواندن و نوشتن می‌شود. مهارت‌های دیداری-حرکتی موجب افزایش دقت، توجه و تمرکز می‌شوند. عاملی که به شناسایی بهتر و سریع‌تر محرک‌های نوشتاری شامل حروف و کلمات و نهایتاً افزایش سرعت پردازش اطلاعات کمک می‌کند نتایج پژوهش حاضر با پژوهش‌های پژوهشگران مختلف همسویی دارد (۱۲-۲۳).

برای یادگیرندگان غیرفعال، آن دسته از دانش‌آموزانی که به نظر می‌رسد خودپنداره تحصیلی ضعیفی دارند، اغلب می‌گویند که بدون یک بار امتحان کردن، نمی‌توانند یک فعالیت را انجام دهند. به نظر می‌رسد که هنگام صحبت کردن درباره خود، احساس حقارت و ناتوانی دارند و از انجام تکالیف تحصیلی اجتناب می‌کنند. از آنجا که تمرین‌های دیداری-حرکتی علاوه بر اصلاح و بهبود مهارت‌های دیداری-حرکتی پایه، اعتماد به نفس را تقویت می‌کند و دانش‌آموز توانایی یادگیری خود را در انجام تکالیف دیداری-حرکتی مشاهده می‌کند، موجب تقویت مهارت‌های شناختی کودک می‌شود و این به انجام امور آموزشی به طور خودکار کمک می‌کند. همچنین قسمت اعظم مهارت نوشتن شامل دست خط، رونویسی، املا و نوشتن مربوط به تمیز دیداری، ردگیری (پی‌گیری دیداری)، ترکیب دیداری، تکمیل دیداری، شکل و زمینه دیداری، دیداری-فضایی، حافظه دیداری (رمزگردانی) و پردازش متوالی (توالی دیداری) است. تمرین‌های دیداری-حرکتی کپارت به بهبود آنها کمک بسیاری کرده است و در عمل نوشتن مؤثر بوده است.

### محدودیت‌ها

بخشی از محدودیت این پژوهش به مدت زمان اجرای آن مربوط می‌شود. آزمودنی‌های این پژوهش مراحل انتخاب را طی کرده و در اسفند ماه ۱۳۹۸ آماده مداخله شدند، اما بلافاصله با قرنطینه‌ی ناشی از کرونا روبه‌رو شدیم که اولین اجازه فعالیت در تیر ماه داده شد. دستورالعمل کرونا و فاصله گذاری اجتماعی انجام برنامه مداخله‌ای را با مشکلاتی مواجه کرد. در این مطالعه ۱۰ جلسه برای مداخله پیش‌بینی شده بود. اگر تعداد جلسه‌های مداخله بیشتر می‌شد، معناداری میزان اثر بخشی تغییر می‌کرد.

حرف، در عملکرد دست نویسی نقش دارد (۷، ۸). پرسش‌های تمیز دیداری و ردگیری دیداری و خرده مقیاس استرس با این نظریه همسو است. کودکانی که استرس دارند، مداد خود را با فشار روی کاغذ حرکت می‌دهند، به طوری که کاغذ آنها از پشت برجسته واز سمت نوشته فرو رفته است.

کنترل حرکتی ظریف، یکپارچگی دو طرفه و دیداری-حرکتی، برنامه‌ریزی حرکتی، دست‌ورزی، حس عمقی، ادراک دیداری، توجه پایدار، و آگاهی حسی از انگشتان برخی از مهارت‌های شناسایی شده درونی مربوط به دست خط است (۶). به موازات اطلاعاتی که کودک از راه تعمیم‌های حرکتی کسب می‌کند، توجه خود را به اطلاعات ادراکی نیز معطوف می‌نماید. از آنجا که نمی‌تواند تمامی امور را در شکل حرکتی آنها دریابد، سعی می‌کند بازیابی آنها را از راه ادراک فراگیرد. داده‌های ادراکی زمانی مفهوم می‌یابند که با اطلاعات حرکتی پیش‌آموخته پیوند خورده و همبسته شوند. از این رو لازم است که اطلاعات ادراکی با ساخت اطلاعات حرکتی جفت و جور شوند (۱۰). پرسش‌های خرده‌مقیاس‌های ترکیب و تکمیل دیداری، شکل و زمینه دیداری و دیداری-فضایی با نظریه دیداری-حرکتی کپارت همسو است.

هنگام کار با بسته آموزشی دیداری-حرکتی کپارت آزمودنی‌های این مطالعه در نوشتن به خوبی نشان می‌دادند که چگونه می‌توانند یاد بگیرند که حرکات نادرست نوشتن را اصلاح کنند و اثر تغییر در این اصلاحات را در نوشته خود ببینند. توانایی کودک در بازیابی حروف از حافظه بصری و مهارت‌های یکپارچگی بینایی-حرکتی آنها و نشانه‌های نرمی در حرکات تقلیدی انگشتان، تمایز انگشتان دیده می‌شد. این نظریه با پرسش‌های مربوط به حافظه دیداری همسو است (۶). بازیابی واژه‌های دیداری که حروف آنها معنای مستقل ندارد (واژه‌هایی مانند «خواندن»، «خواهر» و «خواب» که آنچه نوشته می‌شود با آنچه شنیده می‌شود، تفاوت دارد و نویسه «خوا» دو صدا درک می‌شود، اما به صورت دیداری سه نویسه است) مشکل است (۶).

مهارت‌های دیداری-حرکتی نوعی قابلیت عمومی است که مهارت‌های پردازش اطلاعات بینایی را با مهارت‌های حرکتی هماهنگ می‌سازد. یکی از اجزای هماهنگی دیداری-حرکتی توانایی یکپارچه کردن مهارت‌های درک شکل (تمیز دیداری شکل و زمینه دیداری، توالی دیداری و دیداری-فضایی از مهارت‌های ادراک دیداری) با سیستم حرکات ظریف به منظور طراحی

## حامی مالی

برای این پژوهش هیچگونه حمایت مالی از سوی شخص یا نهاد و سازمان دولتی دریافت نشده است.

## تضاد منافع

نویسندگان همچنین اعلام می‌دارند که در نتایج این پژوهش هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

## تشکر و قدردانی

از مسئولان آموزش و پرورش، مدیران مدارس و مربیان مراکز مشکلات ویژه یادگیری، والدین و به ویژه دانش‌آموزانی که در اجرای این پژوهش همکاری کردند، صمیمانه سپاسگزاریم که ما را یاری کردند.

## References

1. Taylor J. Handwriting: Multisensory Approaches to Assessing and Improving Handwriting Skills: Routledge; 2020; :48-55.
2. Dadsetan P. Language Disorders Assessment and Treatment 3, editor. Tehran: Mabna[persian]; 2017(1397); 27-29.
3. Esmailpour M PM. The effect of motor-perceptual skill training on cognitive function of third grade girl students with learning disorders. . Quarterly Journal of Health Breeze. 1395.;4(4),16:1-6. [persian].
4. Chung PJ, Patel DR, Nizami I. Disorder of written expression and dysgraphia: definition, diagnosis, and management. Translational pediatrics. 2020;9(Suppl 1): S46-54.
5. Gillingham AS, BW. The Gillingham Manual Remedial Training For With Specific Disability Reading ,Spelling, and Penmanship. Eighth, editor. Cambridge and Toronto: EDUCATOR PUBLISHING SERVICE; 2019; March2019page.269-287.
6. Connelly V, Dockrell JE, Walter K, Critten S. Predicting the quality of composition and written language bursts from oral language, spelling, and handwriting skills in children with and without specific language impairment. Written Communication. 2012;29(3): 278-302.
7. Feder KP, Majnemer, Annette. Handwriting development, competency, and intervention. Developmental Medicine & Child Neurology. 2007; 49(4): 312-7.
8. Amundson SJ, Weil M. Prewriting and handwriting skills. Occupational therapy for children. 1996;3(1): 524-41.
9. Graham S, Harris, K, R, Fink, B. Is handwriting causally related to learning to write? Treatment of handwriting problems in beginning writers. Journal of educational psychology. 2000;92(4):620.
10. Faryar AR, A. Learning Disabilities: Theoretical Principles of Diagnosis and Rehabilitation of LD Children. Tehran: Mabna. 1397; 140-142. [persian].
11. Naderi H, Roostamian, M, Momeni, F. Perceptual-motor skills training on reading, writing and mathematics skills of students with specific learning disability disorder. 2016; .1-6. [persian].
12. Clark G. The relationship between handwriting, reading, fine motor and visual-motor skills in kindergarteners (Unpublished doctoral dissertation). Iowa State University, Ames, Iowa. 2010; .39-41.
13. Ratzon N, Zabaneh-Tannas K, Ben-Hamo L, Bart O. Efficiency of the home parental programme in visual-motor home activity among first-grade children. Child: care, health and development. 2010;36(2): 249-54.
14. Narimani M NR, Abolghasemi A. Comparing the effectiveness of Fernald's phonological awareness and multisensory strategies on the development of reading and comprehension skills of dyslexic students. Learning disabilities [Internet].2014; 4(3 (consecutive 14)).104-20.

15. MotahariSadr, S., BakhtiyarPour, S.,Ramezani, A., Asgari, P. Effectiveness of Kephart's Visual-Motor Method on Improving the Reading Skills in Elementary School Students with Reading Disabilities. *Journal of Exceptional Children*. 2022;(4);22; 79-90. [persian].
16. Longcamp M, Boucard C, Gilhodes J-C, Velay J-L. Remembering the orientation of newly learned characters depends on the associated writing knowledge: A comparison between handwriting and typing. *Human movement science*. 2006;25(4-5):6; 46-56
17. Taylor & Francis L. What is Evidence-Based Education? *SES (Soceity Of Educational Studies)*. 2012;47,No4:115-7.
18. Longcamp MB, C.Gilhodes, J. C.Anton, J. L.Roth, M.Nazarian, B.Velay, J. L. Learning through hand- or typewriting influences visual recognition of new graphic shapes: behavioral and functional imaging evidence. *Journal of cognitive neuroscience*. 2008;20(5):802-15.
19. Germain P, Bara,R, Boisferon,F D, Hennion, H, Gouagout, B, Gentaz,F. , editor A visuo-haptic device-telemaque-increases kindergarten children's handwriting acquisition. *Second Joint EuroHaptics Conference and Symposium on Haptic Interfaces for Virtual Environment and Teleoperator Systems (WHC'07); 2007.page.72-77: IEEE*.
20. Hassanzadeh M, Bahrami H, Shirazi ST, Abdullahzadeh RM, Salehi M. Sina carefully read the applicable aid students with intellectual disability. *Journal of exceptional children's area*. 2010;10(38):358-1. [persian].
21. Mehta PN, P. Hemant P. Visual-perceptual training for handwriting legibility and speed in children with handwriting difficulties: A single-arm interventional study. *The Indian Journal of Occupational Therapy*. 2019;51(1):14.
22. Zamanee Behnahani L. The effect of Fernald's multisensory training on dyslexia, dictation disorder and behavioral adaptations of elementary students with learning disorders in Ahvaz city. *Quarterly Journal of Excellence in Counseling and Psychotherapy*. 1400;Volume 10, Number, 37.:67-81. [persian].
23. O'Donnell L. *The Wechsler Intelligence Scale for Children—Fourth Edition*. . 2009. page:44-56.
24. Warren E. *Good Sensory Learning Spelling Assessment and Remedial Approach* . Publications. 43 Lakefront Road Putnam Valley.2015; 2-7.