

## ارتباط یکپارچگی بینایی - حرکتی و مهارت دستکاری درون دست اشیاء با مهارت دست نویسی دانش آموزان پایه اول شهر تهران

مینو کلانتری<sup>۱</sup>، مینا میراحمدپور\*<sup>۲</sup>، نوید میرزاخانی<sup>۳</sup>، فاطمه هداوند خانی<sup>۴</sup>، وحید نجاتی<sup>۵</sup>  
<sup>۱</sup>دانشجوی دکتری کاردرمانی، مربی گروه آموزشی کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۲</sup>کارشناس ارشد کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۳</sup>مربی گروه آموزشی کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
<sup>۴</sup>کارشناس کاردرمانی  
<sup>۵</sup>دکترای تخصصی علوم اعصاب شناختی، دانشگاه شهید بهشتی

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

دست نویسی یکی از مهم ترین مهارت هایی است که کودکان کسب می کنند و در طی تحصیل به عنوان بخشی از وظایف خود به کار می برند. دانش آموزان برای حفظ ارتباط با فعالیت های مدرسه و به دست آوردن نمره مناسب در امتحانات باید بتوانند سریع و خوانا بنویسند. واضح است که مشکلات دست نویسی می تواند سایر توانمندی های کودک را تحت الشعاع قرار دهد. این کودکان به سختی از عهده تکالیف نوشتاری در دوران ابتدایی بر می آیند که به نوبه خود مانع پیشرفت تحصیلی آنها می شود. دست نویسی غالباً به عنوان بازتاب هوش و توانمندی های کودک تلقی می شود و با وجود محتوای یکسان دست نوشته ها، کودکان بد خط نمرات کمتری از کودکان خوش خط می گیرند. کاردرمانان به طور مداوم کودکانی را که به کاردرمانی جهت درمان اختلالات دست نویسی ارجاع می شوند، ارزیابی می کنند. شناخت عوامل زیربنایی موثرتر در این مشکل، می تواند در توسعه و پیشرفت ارزیابی ها، مداخلات و برنامه های پیشگیری جهت افزایش بهبودی در مهارت های پایه در کودکانی که مستعد مشکلات در پیشرفت دست نویسی هستند و یا مداخله درمانی برای کودکانی که درگیر این مشکلات هستند، کمک کننده باشد. هدف از این مطالعه تعیین ارتباط یکپارچگی بینایی - حرکتی و مهارت دستکاری درون دست اشیاء با مهارت دست نویسی دانش آموزان پایه اول شهر تهران است.

#### مواد و روش ها

این مطالعه یک پژوهش توصیفی - تحلیلی مقطعی بود که بر روی ۱۴۰ دانش آموز کلاس اول شهر تهران انجام شد. ابزار مورد استفاده شامل آزمون یکپارچگی بینایی - حرکتی، چک لیست کیفیت دست نویسی، کورنومتر، NINE HOLE PEG بود که توسط پژوهشگر به روی دانش آموزان پایه اول در مدارس ابتدایی اجرا گردید. پس از جمع آوری داده ها تجزیه و تحلیل آماری به روی آنها انجام شد.

#### یافته ها

در نتایج مشاهده گردید که یکپارچگی بینایی - حرکتی و دستکاری درون دستی اشیاء هر دو در توانایی دست نویسی کودکان مؤثر هستند. نمره دختران و پسران در آزمون یکپارچگی بینایی - حرکتی تفاوت معنی داری داشت ( $t = -2/69, p = 0/008$ ) میانگین نمره دختران در این آزمون بیشتر از میانگین نمره پسران بود، اما نمره دختران و پسران در آزمون دستکاری درون دستی اشیاء ( $Z = -1/243, p = 0/214$ )، نمره دختران و پسران در سرعت دست نویسی تفاوت معنی داری نداشت ( $Z = -0/359, p = 0/720$ )، بعلاوه نمرات کیفیت دست نویسی دختران و پسران دارای تفاوت معنی داری نبود ( $p = 0/312, Z = -1/011$ ).

#### بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده می توان چنین برداشت نمود که شاید بتوان از ارزیابی مهارت های یکپارچگی بینایی - حرکتی و دستکاری درون دستی اشیاء، از راهکارهای دقیق تر جهت پیش گیری و درمان کودکان با مشکلات نوشتاری محض استفاده نمود.

#### واژگان کلیدی

دست نویسی / یکپارچگی بینایی - حرکتی / دستکاری درون دستی اشیاء / NINE HOLE PEG TEST

پذیرش مقاله ۱۳۹۱/۵/۹ \*

\* دریافت مقاله ۱۳۹۰/۱۰/۲۰

نویسنده مسؤول: مینا میراحمدپور، تهران، میدان امام حسین (ع)، خیابان دماوند (تهران نو)، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی، گروه کاردرمانی. تلفن: ۴-۷۷۵۶۱۷۲۱ داخلی ۲۵۱

آدرس الکترونیکی: mina\_mirahmadpour@yahoo.com

## مقدمه و اهداف

انسان یگانه موجودی است که می‌تواند اندیشه‌های خود را از طریق زبان نوشتاری منتقل کند و در قرون متمادی نوشتن یکی از مهم‌ترین شیوه‌های ارتباط بوده است. دانش آموزان برای حفظ ارتباط با فعالیت‌های مدرسه و به دست آوردن نمره مناسب در امتحانات باید بتوانند سریع و خوانا بنویسند.<sup>[۱]</sup> نوشتن یک مهارت مهم برای گروه دانش‌آموزان محسوب می‌شود. توانایی دانش‌آموزان در خوانا نویسی نه تنها در بیان افکار، ایجاد ارتباط و رساندن معلومات مهم است بلکه در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان به همان اندازه از اهمیت برخوردار است. مشکلات دست‌نویسی مانعی در ارائه‌اندوخته‌های علمی توسط دانش‌آموز می‌باشد. این دانش‌آموز نمی‌تواند تکالیف خود را به موقع تمام کند زیرا نوشتن برای وی مشکل است. همچنین ممکن است که هنگام انجام یک تکلیف نوشتاری از حداقل لغات ممکن استفاده کند.<sup>[۲]</sup> لذا هدف از آموزش دست‌نویسی مطمئن شدن از این است که کودک بتواند در مهارت دست‌نویسی خودکار شود (از حفظ بنویسد) منظور از خودکار شدن آن است که خود بتواند بدون فکر کردن راجع به شکل دهی به حروف بنویسد، بنابراین منابع شناختی جهت فعالیت پیچیده‌تر آوردن افکار بروی کاغذ آزاد و در دسترس است.<sup>[۳]</sup> شواهد اخیر بیان می‌دارد که سطح کودک به لحاظ از حفظ نویسی توسط تعداد حروفی که در یک دقیقه می‌نویسد، سنجیده می‌شود و با کیفیت دست‌نوشته کودکان نیز در ارتباط است. کند نویسی یعنی ناتوانی جهت تولید تعداد معین حرف در هر دقیقه در محدوده‌ی یک انحراف معیار پایین‌تر از هنجار پایه تحصیلی و سن، که می‌تواند بر فعالیت کلاسی تأثیر بگذارد. کودکانی که کند نویسی هستند نمی‌توانند از حفظ بنویسند و یک نوشته با کیفیت ضعیف تولید می‌کنند.<sup>[۴]</sup>

بین دو واژه نوشتن و دست‌نویسی تفاوت وجود دارد به این معنی که وقتی صحبت از نوشتن می‌شود منظور مضمون و محتوای نوشته است مثل انشاء و بنابراین بیشتر به مسائل زبان‌شناختی توجه می‌شود، ولی زمانی که از واژه دست‌نویسی استفاده می‌شود، منظور ویژگی‌های صوری نوشتاری شامل خوانایی و سرعت نوشته است و به عوامل محتوایی متن توجهی نمی‌شود. در دست‌نویسی دو مولفه بررسی می‌شود: خوانایی و سرعت؛ بدان معنی که متن نوشته شده دانش‌آموز باید اجزاء خوانایی شامل شکل حروف، روی خط نویسی و در یک راستا بودن، فاصله‌گذاری، اندازه کلمات نوشته شده (آماندسون ۱۹۹۵) را دارا باشد و همین‌طور دانش‌آموز بتواند متن را در مدت مطلوب به اتمام برساند. اما خوش‌نویسی هنری برخاسته از دست‌نویسی است که در آن زیبایی مطرح است و نیاز به فرایندهای عالی‌تر ذهنی دارد.<sup>[۵]</sup>

مطالعات نشان دادند که ۵۰٪ ساعات کلاسی دانش‌آموزان در مدرسه به فعالیت‌های حرکتی ظریف اختصاص دارد و از این مقدار ۸۵٪ به تکالیف قلم - کاغذی اختصاص دارد. البته برخی از این فعالیت‌ها محدودیت زمانی دارند.<sup>[۶]</sup> مطالعات انجام شده نشان می‌دهند که عواملی همچون ادراک دیداری، مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت، یکپارچگی بینایی - حرکتی، حس عمقی<sup>۳۹</sup>، حافظه تولید حروف<sup>۴۰</sup> در نوشتن دخیل‌اند. مطالعات دست‌نویسی در طی رشد نرمال کودکان از آمادگی تا پنجم ابتدایی (سن ۶-۱۱ سال) نشان داده که رشد کیفیت و سرعت دست‌نویسی در طول پایه اول (۶-۷ سالگی) اتفاق می‌افتد و در کلاس دوم (۷-۸ سالگی) به اوج خود می‌رسد. توسعه سایر مهارت‌ها در کلاس سوم (۸-۹ سالگی) دیده می‌شود. در این سن دست‌نویسی اتوماتیک می‌شود و به عنوان یک ابزار توسعه‌یافته‌ها و افکار در دسترس است.<sup>[۷-۹]</sup>

یکپارچگی بینایی - حرکتی یک متغیر مهم در فعالیت دست‌نویسی می‌باشد خصوصاً وقتی از یک متن کپی برداری می‌شود. چرا که یکپارچگی بینایی - حرکتی به معنی توانایی هماهنگ کردن اطلاعات بینایی با برون‌داد حرکتی است تا حرکت با دقت هرچه تمام‌تر توسط بینایی هدایت شود و اختلال در یکپارچگی بینایی - حرکتی و یا تأخیر در رشد آن سبب پدید آمدن مشکل در کپی برداری از روی حروف و اعداد می‌شود.<sup>[۱۰]</sup>

دستکاری درون دست‌اشیا شامل کنترل حرکات ظریف و تطبیق دادن (جاسازی) وسایل درون دست بعد از گرفتن آنها می‌باشد. در طول نوشتن و حتی برای شروع نوشتن باید مداد را در مسیر خط کاغذ قرار داد و همین‌طور با حرکت مداد به طرف کف دست یا دور کردن آن از کف دست در طول نوشتن باید حروف را به‌طور صحیح شکل داد. همچنین چرخش، فعالیت

<sup>39</sup> Kinesthesia

<sup>40</sup> letter motor memory

دیگری از دستکاری درون دستی اشیاء است. حرکت چرخشی مداد اطراف یک محور، برای چرخاندن مداد از حالت نوشتن به پاک کردن و یا غیره می باشد. [۱۱-۱۲] علی رغم تغییرات در سیستم آموزشی و وجود رایانه و پردازشگرهای پرسرعت، هنوز در مدارس رایج ترین عاملی که دانش آموز از طریق آن دانسته ها و علم خود را نشان می دهد دست نویسی است و انتظار می رود دست نوشته او خوانا باشد.

کاردرمانان به طور مداوم کودکانی را که به کاردرمانی جهت درمان اختلالات دست نویسی ارجاع می شوند، ارزیابی می کنند و راهکارهای درمانی ارائه می دهند. لذا یک سوال کلیدی مطرح برای کاردرمانان این است که "عوامل پایه ای برای بهبود مهارت دست نویسی کدامند تا اطمینان حاصل شود که مهارت های حاصله در جلسات کاردرمانی برای انتظارات سر کلاس کفایت می کنند؟" لذا کاردرمان باید با عوامل زیربنایی شرکت کننده در این مشکل و شرایط محیطی دخیل و موثر بر کفایت مهارت های دست نویسی آشنا باشد.

بر اساس مطالعه مقدم در سال ۱۳۷۷ حدود یک دوازدهم کودکان دبستانی که در کلاس اول تا سوم دبستان شهر تهران مشغول به تحصیل بودند، مشکلات نوشتاری داشتند. [۱۳] این آمار با توجه به روند افزایش جمعیت تعداد قابل توجهی از کودکان را در بر می گیرد. از سوی دیگر پژوهش ها ارتباط مشکلات نوشتاری و یکپارچگی بینایی - حرکتی و مهارت دستکاری درون دستی اشیاء را در زبان انگلیسی نشان داده اند. [۱۴-۱۵] اما در زمینه تاثیر این عوامل در نوشتار فارسی تحقیقی در دست نمی باشد و با استناد بر پژوهش لوریا مبنی بر اینکه نوشتن زبان های گوناگون مستلزم الگو های متفاوت سازماندهی کورتیکال می باشد. [۱۶] لذا امید است این مطالعه رهنمودی برای درمان اختلالات دست نویسی گردد.

## مواد و روش ها

این مطالعه از نوع توصیفی - تحلیلی مقطعی بود. نمونه گیری به صورت خوشه ای انجام شد. مناطق آموزشی تهران به پنج ناحیه ی شمال (مناطق ۱، ۲، ۳)، جنوب (مناطق ۱۶، ۱۷، ۱۸)، شرق (مناطق ۴، ۸)، غرب (مناطق ۵، ۹) و مرکز (منطقه ۶) تقسیم شدند. نام مناطق داخل کیسه ای ریخته شد و به صورت تصادفی مناطق ۲، ۹، ۶، ۱، ۴ انتخاب شد. تعداد نمونه های هر منطقه با توجه به تعداد دانش آموزان هر منطقه محاسبه گردید. شایان ذکر است که انتخاب مدارس مورد نظر نیز به شیوه انتخاب مناطق صورت گرفت. از آنجا که آمار دقیقی در مورد تعداد دانش آموزان به تفکیک جنس در دست نبود، نمونه گیری با فرض برابری تعداد دختران و پسران انجام شد. معیار های ورود به مطالعه شامل عدم وجود مشکلات ارتوپدیک مانند سابقه ضایعه آسیب اعصاب محیطی به خصوص عصب مدین، سابقه جراحی دست، عدم وجود مشکلات عصب شناختی مانند فلج مغزی ونورپاتی و صرع و تشنج، عدم وجود بیماری های متابولیک مانند دیابت ومشکلات تیروئیدی، عدم وجود ناهنجاری های مادرزادی در دست، عدم احساس خستگی و درد به خصوص در اندام فوقانی در حین اجرای آزمون ها، مصرف صبحانه کامل و مواد قندی، عدم وجود اختلال بیش فعالی همراه با نقص توجه، اختلالات یادگیری، اختلالات نافذ رشدی بودند. معیار خروج شامل عدم همکاری در حین تست بود.

پس از کسب مجوز های لازم از اداره آموزش و پرورش کل تهران و مدارس، انتخاب تصادفی دانش آموزان و جلب رضایت آنها برای شرکت در مطالعه، ابتدا قبل از شروع اجرای تست ها برای هر دانش آموز توضیح کاملی در ارتباط با علت و نحوه اجرای تست ها داده شدو به آنها اعلام شد که پس از اجرای هر آزمون شکلاتی به عنوان جایزه دریافت خواهند کرد. سپس با مراجعه به پرونده تحصیلی آنان اطلاعات مربوط به فرم اطلاعات دموگرافیک تکمیل شد. ابتدا متن پنج جمله ای در اختیار دانش آموز گذاشته شد و از وی خواسته شد تا از روی متن یک بار بخواند و با واژه ها آشنا شود. در صورتی که دانش آموز در خواندن مشکل داشت، به او کمک می شد تا کل متن یک بار به درستی خوانده شود تا دانش آموز از لحاظ درک متن دچار مشکل نشود. سپس آزمونگر برگه ی ثبت دست نویسی و یک مداد تراش شده را روبروی او در خط وسط و به صورت عمود بر لبه میز قرار می داد تا دانش آموز با دست برتر شروع به کار کند و کاغذ را در وضعیتی که برای وی عادی است، قرار دهد. زمان از لحظه ای که دانش آموز شروع به نوشتن می کرد با کرنومتر دیجیتالی محاسبه می شد. در مرحله دوم دفترچه آزمون بیری (آزمون یکپارچگی بینایی - حرکتی) به

همراه یک مداد تراش شده مقابل دانش آموز روی میز قرار می گرفت و از او خواسته می شد که تصویری مطابق تصویر مدل در زیر آن رسم کند. برای اجتناب از تاثیر احتمالی اختلال حرکات ظریف در کیفیت دست نویسی، دفترچه آزمون یکپارچگی بینایی - حرکتی توسط آزمونگر ورق زده می شد. آزمون TVMI (Test of Visual - Motor Integration) شامل ۳۰ شکل متوالی هندسی است که از ساده تا پیچیده تنظیم شده است. تصاویر در ۵ صفحه به طریقی تنظیم شده که در هر صفحه ۶ شکل قرار می گیرد و برای تشخیص برخی مشکلات ترسیمی، اختلال در نوشتن، کندی در حرکات ریز به کار می رود. در نهایت آزمون NINE HOLE PEG نیز اجرا گردید و ثبت نمره در برگه نمره دهی به صورت همزمان انجام گردید. این تست طبق نحوه اجرا و نمره گذاری که Case-Smith (1996) توصیه کرده است، اجرا شد. هر عمل ۲ بار اجرا می شد. چهار حالت از اجرا حین فعالیت نمره دهی شد (۱) زمان صرف شده برای تکمیل فعالیت (زمان). (۲) تعداد دفعاتی که یک peg خارج از برد ثابت شود (ثبات). (۳) تعداد دفعاتی که هر peg بیفتد (افتادن). (۴) کیفیت مهارت دستکاری درون دست IHM (in hand manipulation) که بر اساس یک مقیاس سه نمره ای، نمره گذاری شد (کیفیت = ۰ اصلاً از مهارت IHM استفاده نکرد، = ۱ در کمتر از ۵۰٪ زمان از مهارت IHM استفاده کرد، = ۲ در بیشتر از ۵۰٪ زمان از مهارت IHM استفاده کرد).

آزمون تحلیل رگرسیون چند گانه جهت تعیین عامل پیش بینی کننده توانایی دست نویسی، آزمون t مستقل برای مقایسه یکپارچگی بینایی - حرکتی در گروه دختران و پسران و آزمون یومن ویتنی برای مقایسه دستکاری درون دستی اشیاء، سرعت و کیفیت دست نویسی در گروه دختران و پسران مورد استفاده قرار گرفتند.

## یافته ها

در این مطالعه، جهت نیل به اهداف پژوهش، براساس اصول اجرایی و روش پژوهش، ۱۴۰ دانش آموز پایه ی اول ابتدایی با نسبت مساوی دختر و پسر ( مناطق دو، نه، چهار، شانزده و شش) واجد شرایط براساس ملاک های ورود تحت بررسی قرار گرفتند.

جدول ۱. شاخص های آماری متغیر های مورد مطالعه در پایه اول (n=۱۴۰)

شاخص های آماری				متغیر های مورد مطالعه
حد اکثر	حداقل	انحراف معیار	میانگین	
۳۸۸۵	۳۸۲	۴۵۲/۵۲۶	۹۷۵/۱۴	سرعت رونویسی (ثانیه)
۱۱	۲	۱/۶۱۹	۴/۲۷	کیفیت رونویسی
۵۰	۶	۷/۳۷۷	۳۰/۴۰	یکپارچگی بینایی - حرکتی
۱۲۰	۱۰۶	۳/۱۲۸	۱۱۵/۲۶	دستکاری درون دستی اشیاء

آزمون تحلیل رگرسیون چند گانه نشان داد که یکپارچگی بینایی - حرکتی و دستکاری درون دستی اشیاء پیش بینی کننده توانایی دست نویسی هستند ( $\beta = -0.223, p < 0.001$ )، ( $\beta = -0.378, p < 0.001$ ). از طرفی تفاوت جنسیتی به جز یکپارچگی بینایی - حرکتی، هیچ یک از مهارت های دستکاری درون دستی اشیاء، سرعت و کیفیت دست نویسی را متأثر نمی کند و همان طور که در جداول دو و سه مشاهده می شود رابطه معنا داری بین توانایی دختران و پسران یافت نشد.

جدول ۲. تحلیل رگرسیون چند گانه برای پیش بینی دست نویسی بر پایه دستکاری درون دستی اشیاء و یکپارچگی بینایی - حرکتی

متغیر های پیش بینی	B	خطای استاندارد B	بتا	مقدار احتمال	ضریب R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> تعدیل یافته
یکپارچگی بینایی - حرکتی	- ۹/۱۷۳	۱/۸۶۳	- ۰/۲۲۳	۰/۰۰۰۱	۰/۲۵۳	۰/۲۴۹
دستکاری درون دستی اشیاء	- ۴۸/۴۹۷	۵/۸۱۲	- ۰/۳۷۸	۰/۰۰۰۱		

جدول ۳. آزمون t مستقل برای مقایسه یکپارچگی بینایی - حرکتی در گروه دختران و پسران

مقدار احتمال	مقدار t	درجه آزادی	پسران		دختران		متغیر یکپارچگی بینایی - حرکتی
			انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
۰/۰۰۸	-۲/۶۹	۱۳۶	۵/۰۳	۳۰/۰۴	۷/۶۱	۳۲/۱۶	

با استفاده از آزمون t مستقل مشاهده می شود که نمره دختران و پسران در آزمون یکپارچگی بینایی - حرکتی تفاوت معنی داری داشت ( $t = -2/69, p = 0/008$ ).

جدول ۴. مقایسه دستکاری درون دستی اشیاء، سرعت و کیفیت دست نویسی در گروه دختران و پسران

مقدار احتمال	مقدار U	پسران		دختران		متغیر
		انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
۰/۲۱۴	-۱/۲۴	۳/۲۰	۱۱۴/۲۱	۳/۶۸	۱۱۵/۲۶	دستکاری درون دستی اشیاء
۰/۷۲۰	-۰/۳۵۹	۴۱۳/۵۳	۱۰۵۹/۸۷	۶۴۵/۴۵	۱۰۳۲/۷۷	سرعت دست نویسی (ثانیه)
۰/۳۱۲	-۱/۰۱۱	۱/۶۱	۴/۲۱	۱/۸۹	۴/۵۲	کیفیت دست نویسی

آزمون Mann-Whitney U نشان داد که نمره دختران و پسران در آزمون دستکاری درون دستی اشیاء تفاوت معنی داری ندارد ( $Z = -1/24, p = 0/214$ ). همچنین نمره دختران و پسران در سرعت دست نویسی تفاوت معنی داری نداشت ( $Z = -0/359, p = 0/720$ ). در آزمون کیفیت دست نویسی نمرات دختران و پسران دارای تفاوت معنی داری نداشت ( $Z = -1/011, dp = 0/312$ ).

### بحث و نتیجه گیری

یکی از نتایج مهم این مطالعه، رابطه ی پیش بینی کنندگی یکپارچگی بینایی - حرکتی و دستکاری درون دستی اشیاء با توانایی دست نویسی (سرعت و کیفیت) می باشد. Exner در سال ۱۹۹۹ در مطالعه خویش، کاربرد هر یک از اجزاء دستکاری درون دستی اشیاء را در استفاده از مداد حین نوشتن بررسی و به این امر اشاره کرده که این مهارت جزء مهمی از توانایی دست نویسی است زیرا با استفاده از این مهارت کودک قادر به کنترل مداد حین نوشتن می شود. از طرفی بین دو جنس (دختر - پسر) تفاوتی از لحاظ مهارت دستکاری درون دستی اشیاء گزارش نکرد.<sup>[۱۱]</sup> در مورد یکپارچگی بینایی - حرکتی نیز مطالعه ای توسط Judd و همکاران صورت گرفته که در این مطالعه نیز بیان می شود که پسران در پایه اول ابتدایی در سرعت و دقت کپی کردن علائم و حروف مهارت کمتر و ضعیف تری نسبت به دختران نشان می دهند.<sup>[۱۶]</sup> این تفاوت ممکن است با توانایی پردازش اطلاعات مربوط به علائم و حروف در این سنین مربوط باشد. یکپارچگی بینایی - حرکتی ارتباط و همبستگی قوی با توانایی نوشتاری دارد. تست یکپارچگی بینایی - حرکتی جهت بررسی توانایی و آمادگی کودک برای شروع آموزش فعالیت نرمال با مواد و کاغذ در مدرسه مورد استفاده قرار می گیرد.

Benbow اظهار داشت که تست کپی کردن اشکال با تست هایی نظیر یکپارچگی بینایی - حرکتی که سن رشد مهارت های بینایی - حرکتی را مشخص می کند برای تعیین نقاط قوت و ضعف کودک در یادگیری و نوشتن حروف بسیار مفید است. اما نتایج حاصل از این تست ها کمکی برای پیش بینی نقاط قوت کودک در تولید یک دست نوشته روان (خط شکسته) نمی کند.<sup>[۱۲]</sup> Graham تست یکپارچگی بینایی - حرکتی را برای ارزیابی کودکان پایه پنجم ابتدایی استفاده کردند هدف این مطالعه مقایسه مهارت های بینایی - حرکتی و مهارت های حرکتی ظریف بود. نتایج نشان دادند که نمرات حاصل از تست یکپارچگی بینایی -

حرکتی ارتباط و همبستگی قوی با پیش بینی مهارت دست نویسی دارد. این مطالعه ارتباط بین مهارت های بینایی - حرکتی و توانایی نوشتاری را در کودکان بزرگ تر حمایت کرد.<sup>[۴]</sup>

لذا با توجه به نتایج حاصل از مطالعه حاضر مبنی بر قابلیت پیش بینی کنندگی یکپارچگی بینایی - حرکتی و دستکاری درون دستی اشیاء برای دست نویسی می توان نتیجه گرفت با تقویت این مهارت ها در سنین پیش دبستانی شاید بتوان از اختلالات دست نویسی کودکان پیش گیری کرد و در نتیجه صورت مشاهده اختلال دست نویسی در کودکان دبستانی با تقویت این مهارت ها شاید این مشکل مرتفع گردد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم مینا میراحمدپور با راهنمایی خانم مینو کلانتری و مشاوره ی خانم ها نوید میرزاخانی و فاطمه هداوندخانی و آقای دکتر وحید نجاتی می باشد.

### منابع

1. RakhshanF, FaryarA. Learning disability. 4nd ed.Tehran: Mabna Publisher:1379. [In Persian].
2. Tseng MH, Cermak SA. The influence of ergonomic factors and perceptual-motor abilities on handwriting performance. Am J Occup Ther. 1993; 47(10):919-26.
3. Jones & Christen,C.A. Relationship between automaticity in hand writing and student's ability to generate written text . Journal of Educational Psychology, 91 1: 44-49.
4. Graham S,Berninger V,Abbott R,AbbottS,&Whitaker D. Role of mechanics in composing of elementary school students : A new methodological approach .Journal of Educational Psychology. 1997; 89(1):170-182.
5. Amundson SJ. Evaluation tool of children's handwriting Homer, AK: O.T.KID,INC .(1995).
6. Amundson S.J, Weil M. Prewriting Skills .INJ.Casmith, AS.Allen,&P.Nuse Pratt (Eds),Occupational Therapy for children (PP.545-566).ST.Louis.Mo: Mosby.(1996).
7. Blote Aw, Hamstra-BletzlA. Longitudinal study on the structure of hand writing. J Learn Disabil. 1993; 26(10):689-99.
8. Bonney MA. Understanding and assessing handwriting difficulty:perspectives from the literature.Aust Occup Ther J. 1992; 39(3): 7-15
9. Karlsdottir R, Stefansson Problemd in developing functional hand writing. Percept Mot Skills. 2002; 94(2):623-62.
10. LevineMD, Oberklaid F, Meltzer L. Developmental output failure:a study of low productivity in school-aged children.Pediatrics. Pediatrics. 1981; 67(1):18-25.
11. Exner CE. Development of hand functions .In: PrattPN, All en as, editors. Occupational therapy for children.St Louis, Mo: Mosby-Year Book. (1989)P235-259.
12. Benbow M. Principales and Practices of teaching handwriting .In:Henderson A,Pehoski C, editors.Hand function in the child : Fundation for remediation .St Louis,Mo:mosby-Year Book. 1995. P 255-281.
13. Volman MJ, Van SchendelBM, JomgmansMJ. Handwriting difficulties in primary school children. Am J Occup Ther. 2006;60(4):451-60.
14. Weil MJ, Amundson SJ. Relationship between visuomotor and handwriting skills of children in kindergarten. Am J Occup Ther. 1994;48(11):982-8.
15. Luria, A.R, The working brain, London: Penguin Press, 1973.
16. Judd DM, Siders JA, Siders JZ, Atkins KR. Sex difference on fine motor tasks at grade one .Perceptual and Motor Skills, 62,307-312.