

## تأثیر فعالیت بدنی منتخب بر هماهنگی چشم و دست دانش آموزان نارسانویس

شهزاد طهماسبی بروجنی<sup>۱</sup>، مرضیه شادمهری<sup>۲</sup> و فاطمه پیش‌دار<sup>۳</sup>

### چکیده

دانش آموزان نارسانویس دانش آموزانی هستند که علیرغم هوش طبیعی بسیار بد می نویسند. برخی از محققان عقیده دارند که بدنویسی این کودکان عمدتاً به دلیل عدم هماهنگی حرکتی آنان است. هماهنگی طرح‌یابی بدن و اندامها در ارتباط با اشیاء و رخدادهای محیطی است و از آنجا که یکی از مشکلات عمده در نوشتن، هماهنگی چشم و دست است، در تحقیق حاضر تأثیر یک دوره فعالیت بدنی منتخب بر هماهنگی چشم و دست کودکان نارسانویس بررسی شد. پژوهش حاضر روی ۲۰ دانش آموز پسر با دامنه سنی ۱۲ تا ۱۳ سال از شهرستان میناب هرمزگان انجام شد. دانش آموزان از طریق نمونه گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. گروه آزمایش به مدت ۱۲ جلسه (۴۵ دقیقه) تمرینات ورزشی با توپ و راکت را اجرا کردند. از مجموعه آزمون لینکلن-اوزرتسکی در دو نوبت پیش‌آزمون - پس‌آزمون استفاده شد. داده‌ها با آزمون تی مستقل و من ویتنی و آزمون تی همبسته و ویلکاکسون بررسی شد. نتایج نشان داد که برنامه منتخب فعالیت بدنی موجب پیشرفت در هماهنگی چشم-دست شد ( $P \leq 0/05$ ). همچنین گروه آزمایش از هماهنگی بهتری نسبت به گروه کنترل برخوردار شد ( $P \leq 0/05$ ). از این رو توصیه می‌شود از ضربات ساده توپ و راکت در تمامی مدارس، خصوصاً مدارس که دانش آموز نارسانویس دارند استفاده شود.

**واژه‌های کلیدی:** دانش آموز نارسانویس، هماهنگی چشم - دست، فعالیت بدنی

۱. نویسنده‌ی رابط: دانشیار گروه رفتار حرکتی، بخش یادگیری و کنترل حرکتی، دانشگاه تهران  
shahzadtahmaseb@ut.ac.ir

۲. کارشناس ارشد یادگیری و کنترل حرکتی، دانشگاه تهران

۳. کارشناس ارشد یادگیری و کنترل حرکتی، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۱/۳

تاریخ پذیرش: ۹۶/۵/۱۵

## مقدمه

خواندن و نوشتن از اهداف اصلی دوره ابتدائی می باشد اما تعداد قابل توجهی از کودکان در یادگیری دروسی مانند املاء فارسی با مشکلات اساسی روبرو هستند. شکل نوشتاری زبان، عالی ترین و پیچیده ترین شکل ارتباطی و آخرین مرحله ای است که آموخته می شود (رضایی و سیف نراقی، ۱۳۸۵؛ فریار و رخشان، ۱۳۶۳). و مستلزم مهارت های دیداری - حرکتی بسیار گسترده ای است که به دیدن با چشم، هماهنگی حرکات چشم، هماهنگی حرکات ظریف چشم و دست، مهار عضلات بازو، دست و انگشتان نیاز دارد (لرنر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰). بیشتر مشخص شده است که بیشتر کودکان دچار ناتوانی یادگیری با حداقل یک مهارت آکادمیک در نوشتن مشکلاتی دارند خواه این دستخط باشد، و یا املاء و یا زبان نوشتاری (منصورنژاد، کجباف و مولوی، ۱۳۹۱). اولین توصیفات کلینیکی از ناتوانی در نوشتن توسط پیترز<sup>۲</sup> (۱۸۸۴) عصب شناس فرانسوی گزارش شد و آن را منتسب به وجود حافظه ویژه حسی و وضعیت نوشتن کرد (لورچ و باریر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳). در دوره های بعد گلدستین<sup>۴</sup> (۱۹۴۸) و هد<sup>۵</sup> (۱۹۲۶) بیان کردند که نوشتار وابسته به گفتار است. بنابراین باید همبستگی عصبی مشابهی داشته باشند (فلچر، ردلیون، فوجس و بارنز<sup>۶</sup>، ۲۰۰۷). اصطلاح نارسانویسی<sup>۷</sup>، به اختلالی در زبان نوشتاری اطلاق می شود که به جنبه های مکانیکی و فنی مهارت نوشتن توجه دارد. این اختلال خود را به شکل بدخطی در کودکان دارای هوش متوسط که نارسایی عصبی مشخصی ندارند یا دارای نقص های آشکار ادراکی - حرکتی نیستند، نشان می دهد (اخوان تفتی و اسدی بیدشکی، ۱۳۹۱). برخی از محققان بیان کردند که بدنویسی کودکان

1. Lerner
2. Peters
3. Lorch and Barriere
4. Goldstein
5. Head
6. Fletcher, Reidlyon, Fuchs and Barnes
7. Dysgraphia

عمدتاً به دلیل عدم هماهنگی حرکتی آنان است (احدی و کاکاوند، ۱۳۸۸)، به طوری که دلاکاتو<sup>۱</sup> در تحقیقات خود ابراز می‌دارد به منظور اینکه دانش‌آموزان بتوانند به سطوح پیشرفته تری در خواندن و نوشتن و ریاضیات برسند ابتدا باید مشکلات هماهنگی‌های حرکتی از قبیل تقارن، جهت‌یابی و ... را از طریق تمرین روی حرکات مختلف عصبی-عضلانی برطرف کنند (درتاج و عاصی، ۱۳۹۱). تولیدات نوشتاری آنها گاهی اوقات خوانا نیست و در بعضی زمانها این کودکان بسیار آهسته می‌نویسند (احدی و کاکاوند، ۱۳۸۸). از سوی دیگر، ممکن است نارسانویسی بازتابی از مشکلات حرکتی ظریف باشد، یعنی کودک قادر به جنبش حرکتی لازم برای نوشتن یا رونویسی کردن از روی حروف یا شکل‌های نوشتاری به نحو مؤثر نباشد. دانش‌آموز ممکن است قادر نباشد درون داد اطلاعات دیداری را به برون داد جنبش‌های ظریف حرکتی تبدیل کند و یا ممکن است در فعالیت‌هایی که مستلزم داوری‌های حرکتی - فضایی است مشکل داشته باشد (کدخدایی، ۱۳۹۲). دانش‌آموز نارسانویس با وجود هوش بهنجار، عملاً نمی‌تواند با کلاس همراه گردد. به همین جهت اغلب این افراد را به منزله فرد عقب مانده، تنبل یا بی‌انگیزه می‌پندارند و از لحاظ احساسی و ارزشی آنان را طرد می‌نمایند که این خود به مرور زمان زمینه را برای دگرگونی‌های رفتاری هیجانی در آن‌ها فراهم می‌آورد (احدی و کاکاوند، ۱۳۸۸). چراکه از طرفی اضطراب آن‌ها در مقابل تقاضاهایی که زبان نوشتاری ایجاب می‌کند، افزایش می‌یابد و پس از شکست‌های مستمر و یأس ناشی از نارسانویسی، دچار احساس شرم و تحقیر می‌شوند که با گذشت زمان این احساس‌ها عمیق‌تر می‌گردد؛ به گونه‌ای که در بزرگسالی احساس خشم، اضطراب، افسردگی و عزت‌نفس پایین را نشان می‌دهند (لرنر، ۲۰۰۰)، و یا از طرف دیگر دانش‌آموزان نارسانویس اغلب به خاطر عملکرد تحصیلی ضعیف و شکست‌های مکرر از مدرسه اخراج می‌شوند و به ناچار به کارهایی که نیازمند مهارت‌های پایینی است، روی می‌آورند (اخوان تفتی و اسدی بیدشکی، ۱۳۹۱). از سوی دیگر، هماهنگی<sup>۲</sup> عبارت است از ادغام سیستم عصبی-

1. Delacato
2. Coordination

عضلانی که سبب ایجاد حرکات صحیح، ظریف و هماهنگ در بدن می‌شود و موجب درگیری الگوهای حرکات بدن یا اندام می‌شود (باقرزاده، شیخ، شهبازی و طهماسبی بروجنی، ۱۳۸۶). بسیاری از کودکان ناتوان در یادگیری، هماهنگی ضعیف در فعالیت‌های حرکتی، اشکال در هماهنگی حرکتی ظریف، شناخت ناقص اندامها، جهت‌یابی ضعیف و وضعیت جانبی تثبیت نشده دارند (فریار و رخشان، ۱۳۶۳). یکی از انواع هماهنگی، هماهنگی چشم و دست می‌باشد که عبارت است از توانایی فرد در تشخیص و انتخاب یک طرح و یا شیء از اشیای پیرامون و هماهنگ کردن درک بصری شیء با حرکات دست (هارو، ۱۳۶۸). تحقیقات گذشته نشان داده که برنامه های تربیت بدنی که در برگیرنده توانایی های ادراکی - حرکتی است باعث افزایش عملکرد تحصیلی به خصوص در زمینه ریاضی و نوشتن می گردد (درتاج و عاصی، ۱۳۹۱). همچنین تأیید شده است که فعالیت منتخب تمرینی موجب بهبود هماهنگی چشم و دست می‌شود (آقایی بلیانی، ۱۳۷۷؛ امینی، ۱۳۸۵). باتوجه به اینکه تأثیر فعالیت‌های بدنی بر هماهنگی چشم و دست کودکان عادی (امینی، ۱۳۸۵؛ امینی، جابری مقدم، فرخی و افشاری، ۱۳۸۸؛ احمدزاده، عبدی مقدم و فرخی، ۱۳۹۳؛ رهیده و جلیلونند، ۱۳۹۴)، سندرم داون (عباسی و هادیان، ۱۳۹۰)، فلج مغزی (رستمی، جوادی پور، قنبری، ماندنی و عزیزی مال امیری، ۱۳۹۰) و کودکان دیرآموز (درتاج و عاصی، ۱۳۹۱). مورد تأیید واقع شده است محققان فرض کردند که دوره‌ای فعالیت بدنی مبتنی بر توپ و راکت بر هماهنگی کودکان نارسانویس هم می‌تواند مؤثر باشد. بنابراین، متفاوت با آنچه که تاکنون در کودکان نارسانویس انجام شده بود که بیش تر به سبب شناسی و پیامدهای نارسانویسی و همراهی آن با دیگر مشکلات نارسایی‌های یادگیری پرداختند و توجه چندانی به تأثیر روش های آموزشی از نوع حرکتی به صورت کارآمد و سودمند در فراگیری مهارت‌های بیان نوشتاری و عدم شناخت صحیح مشکلات این افراد نشده بود، در این پژوهش به بررسی علمی تأثیر تمرینات ساده توپ و راکت بر هماهنگی چشم - دست دانش آموزان نارسانویس پرداخته شد. لذا مفروضه اصلی

به این صورت شکل گرفت که تمرینات مبتنی بر توپ و راکت موجب بهبود هماهنگی حرکتی افراد نارسا نویس می‌شود.

## روش

روش این تحقیق از نوع تجربی است و با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد.

**جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری:** جامعه آماری در این پژوهش کلیه دانش‌آموزان دچار مشکلات ویژه خواندن شهر اراک در سال تحصیلی ۹۵-۱۳۹۴ بودند که با علائم مشکلات ویژه یادگیری به مراکز ناتوانی‌های یادگیری شهر اراک مراجعه کردند. تمامی دانش‌آموزانی که با علائم ناتوانی خواندن به مرکز ناتوانی‌های یادگیری بیژنی مراجعه و بر اساس آزمون‌های تشخیصی و کسلر ۴ و آزمون انگیزش تحصیلی هارتر غربالگری شدند و مراحل تشخیصی را پشت سر گذاشتند، لیست شدند و مشخص شد که ناتوانی در خواندن دارند. سپس ۲۰ نفر از دانش‌آموزان کلاس دوم ابتدایی به صورت تصادفی در دو گروه ۱۰ نفری آزمایش و گواه جایدهی شدند. ابزارهای استفاده شده در این پژوهش به دو دسته تقسیم شدند، گروه اول جهت تشخیص مشکلات ویژه یادگیری به کار گرفته شدند و گروه دوم جهت ارزیابی و اندازه‌گیری متغیرهای وابسته.

**۱- مقیاس هوشی و کسلر کودکان چهار:** از این ابزار جهت تشخیص مشکلات ویژه خواندن استفاده شد. مقیاس هوش و کسلر چهار ادامه مقیاس هوشی و کسلر کودکان است. در واقع و کسلر ۴، چهارمین ویرایش مقیاس هوشی و کسلر کودکان است که در سال ۲۰۰۳ منتشر شده است. این مقیاس نسبت به سه مقیاس قبل، تغییرات زیادی کرده است. این تغییرات تنها در تغییر سؤالات آزمون و به روز کردن سؤالات نیست، بلکه در مفاهیم و سازه‌های اصلی آزمون نیز تجدید نظر شده است. در مقیاس‌های قبلی سه نوع هوشبهر (کلامی، عملی و کل) محاسبه می‌شد

در حالی که در آزمون پنج نوع هوشبهر محاسبه می شود که عبارت اند از: درک مطلب کلامی، استدلال ادراکی، حافظه فعال، سرعت پردازش و هوشبهر کل. با توجه به این تغییر تعداد خرده آزمون‌ها از ۱۲ خرده آزمون به ۱۵ خرده آزمون افزایش یافته است. این آزمون در سال ۱۳۸۶ توسط عابدی، صادقی و ربیعی با حمایت مالی سازمان آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری ترجمه، انطباق و هنجار یابی شد که ضرایب پایایی خرده آزمون‌ها از طریق آلفای کرباخ ۰/۶۵ تا ۰/۹۵ و از طریق روش تنصیف بین ۰/۷۶ تا ۰/۹۱ گزارش شده است. روایی آزمون از طریق اجرای همزمان با وکسلر شهیم و ریون در سطح مطلوبی گزارش شده است (شریفی و ربیعی، ۱۳۹۱).

**۲- پرسشنامه انگیزش تحصیلی هارتر:** برای اندازه گیری انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی از مقیاس استاندارد انگیزش تحصیلی هارتر استفاده شد این پرسشنامه شامل ۳۳ آیتم بوده و هدف آن بررسی انگیزش تحصیلی در بین دانش آموزان می باشد. این ابزار شکل اصلاح شده مقیاس هارتر (۱۸۹۱)، به عنوان یک ابزار سنجش انگیزش تحصیلی است. مقیاس اصلی هارتر، انگیزش تحصیلی را با سؤالهای دوقطبی می سنجد که یک قطب آن انگیزش درونی و قطب دیگر انگیزش بیرونی است و پاسخ آزمودنی به موضوع هر سؤال فقط می تواند یکی از دلایل بیرونی یا درونی را دربرداشته باشد. از آنجا که در بسیاری از موضوعات تحصیلی انگیزه‌های درونی و بیرونی هر دو نقش دارند. مقیاس هارتر را به شکل مقیاس‌های معمول در آوردند که هر سؤال تنها یکی از دلایل انگیزش درونی و بیرونی در نظر می گیرد. این مقیاس بر اساس مقیاس لیکرت (هیچ وقت، به ندرت، گاهی اوقات، اکثر اوقات، تقریباً همیشه) می باشد. روایی پیش بین مقیاس اصلاح شده هارتر از طریق همبستگی معنی دار بین انگیزش درونی، با گزارش‌های معلم از انگیزش درونی تایید شد. همچنین بین انگیزش درونی و بیرونی و نیز پاره مقیاس‌های آنها و دو شاخص عینی پیشرفت تحصیلی از جمله نمره‌های درسی و نمره‌های پیشرفت تحصیلی، همبستگی معناداری به دست آمد. هارتر (۱۹۸۱) همچنین ضرایب پایایی پاره مقیاس‌ها را با استفاده از فرمول ۲۰

ریچاردسون بین ۵۴٪ تا ۸۴٪ و ضرایب بازآزمایی را در یک نمونه طی دوره ۹ ماهه از ۴۸٪ تا ۶۳٪ و در نمونه دیگری به مدت ۵ ماه بین ۵۸/۰ تا ۷۶/۰ گزارش کرده است (بحرانی، ۱۳۸۸). جهت ارزیابی میزان پیشرفت تحصیلی از مقایسه عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان با مشکلات ویژه خواندن در امتحانات پایان ترم اول و پایان ترم دوم استفاده شد.

**روش اجرا:** در این تحقیق بعد از جایدهی نمونه‌ها در گروه‌های کنترل و آزمایش تصمیم بر آن شد که گروه آزمایش علاوه بر دریافت راهبردهای تحصیلی و ترمیم آموزشی از بازی‌های آموزشی نیز به عنوان یک روش مکمل بهره‌مند گردند و گروه کنترل فقط راهبردهای تحصیلی و آموزشی را دریافت کردند. بازی‌های آموزشی که برای گروه آزمایش استفاده شد با تایید و همکاری روانشناسان و کارشناسان مرکز ناتوانی‌های یادگیری بیژنی طراحی و گردآوری شده بود که برگرفته از راهبردهای پیشنهادی تبریزی (۱۳۸۹) در کتاب درمان ناتوانی‌های خواندن بود. تعداد جلسات بازی‌های آموزشی ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای بود که برای اجرای جلسات با هماهنگی معلم ویژه و مسئول اجرای بازی‌های آموزشی در این باره تصمیم‌گیری شد. نکته شایان ذکر تفاوت در سطوح آسیب دیدگی شناختی بود که در هر یک از آزمودنی‌ها متفاوت بود، این تشخیص توسط ابزار و کسلر ۴ و مصاحبه تشخیصی که توسط متخصصین مرکز صورت گرفته بود انجام شد و با توجه به اینکه مداخلات به صورت فردی انجام می‌شدند هر یک از آزمودنی‌ها متناسب با نوع مشکل خود بازی‌های آموزشی را دریافت میکرد. دوازده جلسه اجرایی برای تمام دانش‌آموزان انجام شد و محتوای جلسه اول و آخر اجرا در مورد همه یکسان بود ولی بقیه جلسات برای هر فرد بر اساس ارزیابی عملکرد خواندن با تست و کسلر و تحلیل غلط‌های آموزشی که توسط متخصص انجام شد، متفاوت بود که با توجه به اهداف تشخیصی برای هر دانش‌آموز جلسات خاص او انتخاب شد. در پایان هر جلسه با توجه به نوع بازی‌ها و مداخلات انجام شده، تکالیف خانگی به دانش‌آموزان در راستای بازی‌های انجام شده داده می‌شد و به والدین نیز توضیحات لازم ارائه می‌شد و در نهایت ۲ هفته بعد از اتمام جلسات پس آزمون انگیزش تحصیلی هارتر برای بررسی

## تأثیر فعالیت بدنی منتخب بر هماهنگی چشم و دست دانش آموزان نارسانویس

تغییرات انگیزش دانش آموزان اجرا شد و همچنین نمرات درس خواندن ترم دوم دانش آموزان به عنوان پس آزمون عملکرد تحصیلی جمع آوری شد.

### نتایج

در جدول ۱ اطلاعات توصیفی مربوط به خرده مقیاس های هماهنگی در هر گروه نشان داده شده است.

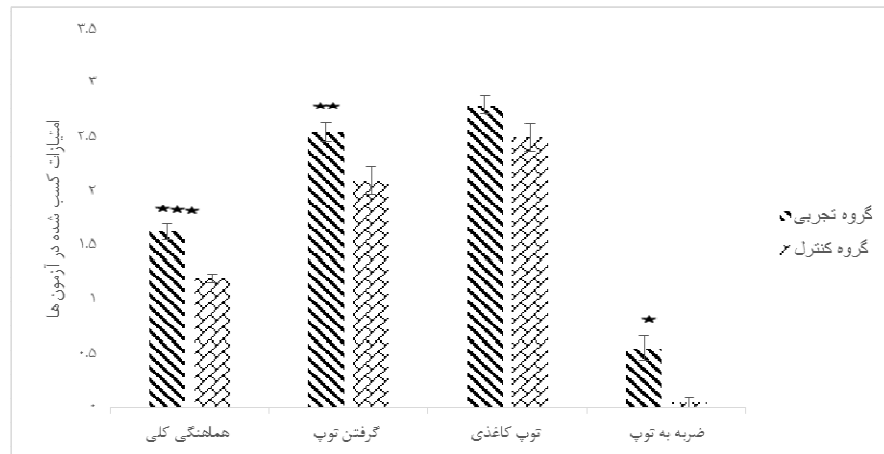
جدول ۱. اطلاعات توصیفی خرده مقیاس ها در پیش و پس آزمون

پس آزمون		پیش آزمون		خرده مقیاسها
گروه کنترل M ± SD	گروه تجربی M ± SD	گروه کنترل M ± SD	گروه تجربی M ± SD	
۲/۱۰۰۰±۰/۳۹۴۴۱	۲/۵۵۰۰±۰/۲۸۳۸۲	۲±۰/۵۲۷۰۵	۲/۲۰۰۰±۰/۵۸۶۸۹	گرفتن توپ
۲/۵۰۰۰±۰/۴۰۸۲۵	۲/۸۰۰۰±۰/۲۵۸۲۰	۲/۱۵۰۰±۰/۴۱۱۶۴	۲/۴۰۰۰±۰/۵۱۶۴۰	درست کردن توپ
				کاغذی
۰/۵۰۰±۰/۱۵۸۱۱	۰/۵۵۰۰±۰/۳۶۸۹۳	۰±۰	۰±۰	ضربه زدن
۰/۲۰۰۰±۰/۲۵۸۲۰	۰/۶۰۰۰±۰/۳۹۴۴۱	۰/۲۰۰۰±۰/۲۵۸۲۰	۰/۲۰۰۰±۰/۲۵۸۲۰	دسته کردن چوب
				کبریتها
۱/۳۰۰۰±۰/۲۵۸۲۰	۱/۷۵۰۰±۰/۵۴۰۰۶	۱/۰۵۰۰±۰/۴۳۷۸۰	۱/۱۰۰۰±۰/۴۵۹۴۷	پرتاب توپ
۱/۱۰۰۰±۰/۲۱۰۸۲	۱/۵۵۰۰±۰/۲۸۳۸۲	۱/۱۰۰۰±۰/۲۱۰۸۲	۱/۰۵۰۰±۰/۱۵۸۱۱	خط کشیدن
۱/۲۰۸۳±۰/۱۳۱۷۶	۱/۶۳۳۳±۰/۲۴۲۸۰	۱/۰۸۳۳±۰/۱۷۱۲۳	۱/۱۵۸۳±۰/۱۸۶۱۳	هماهنگی کلی

قبل از شروع آزمون های آماری مربوطه، مفروضه های طبیعی بودن توزیع داده ها با آزمون شاپیروویلک نشان داد که در هماهنگی کلی، گرفتن توپ، درست کردن توپ کاغذی و ضربه زدن این مفروضه پذیرفته شده ( $P \geq 0/05$ ) اما توزیع طبیعی در دسته کردن چوب کبریت ها، پرتاب توپ و خط کشیدن مشاهده نشد ( $P \leq 0/05$ ). لذا روشهای آماری متفاوت با هر کدام گزارش خواهد شد. نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که در خرده مقیاس هایی که مفروضه طبیعی بودن توزیع

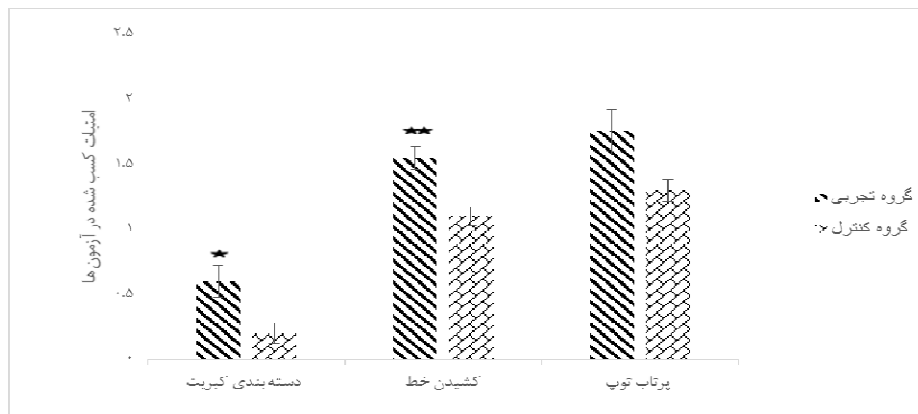


داده‌ها در آن پذیرفته شد، تفاوت معنی‌داری بین پیش‌آزمون گروه‌ها مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ). اما نتایج این آزمون در پس‌آزمون نشان داد که افراد نارسانویس در پایان مداخله اعمال شده به طرز معنی‌داری از هماهنگی کلی بالاتر ( $t(18)=4/864, P=0/0001$ )، گرفتن توپ بهتر ( $P=0/009$ )، ضربه توپ قوی‌تر ( $t(18)=2/929, P=0/034$ ) و ضربه توپ کاغذی ( $t(18)=2/377, P=0/065$ ) در مقایسه با گروه کنترل برخوردار بودند و این تفاوت در درست کردن توپ کاغذی ( $t(18)=1/964, P=0/065$ ) معنی‌دار نبود (نمودار ۱).



نمودار ۱. امتیازات هماهنگی، گرفتن توپ، توپ کاغذی و ضربه به توپ پس‌آزمون در گروه‌های مختلف را نشان می‌دهد (\* نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار بین گروهی است) (\* نشان‌دهنده  $P \leq 0/05$ ، \*\* نشان‌دهنده  $P \leq 0/01$ ، \*\*\* نشان‌دهنده  $P \leq 0/001$  است).

همچنین، نتایج من ویتنی نشان داد که گروه تحت مداخله نسبت به گروه کنترل در دسته کردن چوب کبریت‌ها ( $U=21, P=0/014$ ) و خط کشیدن ( $U=13, P=0/002$ ) برتری معنی‌داری داشتند. در حالی که تفاوت معنی‌دار در پرتاب توپ بین گروه‌ها مشاهده نشد ( $U=25, P=0/44$ ) (نمودار ۲).



نمودار ۲. امتیازات دسته بندی کبریت، کشیدن خط و پرتاب توپ پس آزمون در گروه‌های مختلف را نشان می‌دهد (\* نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار بین گروهی است) (\* نشان‌دهنده  $P \leq 0.05$ ، \*\* نشان‌دهنده  $P \leq 0.01$  است).

به منظور اثربخشی و مشاهده روند پیشرفت در عملکرد هماهنگی عصبی عضلانی افراد، نتایج آزمون تی همبسته نشان داد که در گروه تحت مداخله نمرات هماهنگی کلی از  $1/15 \pm 0/186$  به  $1/63 \pm 0/242$  ( $P=0/0005$ )، گرفتن توپ از  $2/2 \pm 0/586$  به  $2/55 \pm 0/283$  ( $P=0/025$ )، در دست کردن توپ کاغذی از  $2/4 \pm 0/516$  تا  $2/8 \pm 0/258$  ( $P=0/011$ ) و ضربه زدن  $0/0 \pm 0/000$  به  $0/55 \pm 0/368$  ( $P=0/001$ ) پیشرفت معنی‌داری داشته است. همچنین این تغییرات در هماهنگی گروه کنترل از  $1/08 \pm 0/171$  تا  $1/20 \pm 0/131$  ( $P=0/005$ ) و درست کردن توپ کاغذی از  $2/15 \pm 0/411$  به  $2/5 \pm 0/408$  ( $P=0/01$ ) مشاهده شد. همچنین نتایج آزمون ویلکاکسون نشان داد که گروه تحت مداخله در دسته کردن چوب کبریت‌ها ( $Z=-2/530$ ،  $P=0/011$ )، پرتاب توپ ( $Z=-2/598$ ،  $P=0/009$ ) و خط کشیدن ( $Z=-2/640$ ،  $P=0/008$ ) پیشرفت معنی‌داری داشته‌اند و این در حالی است که در هیچ‌کدام از خرده مقیاس‌های گروه کنترل تفاوت معنی‌داری نسبت به پیش‌آزمون مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ).

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر درک تأثیر تمرین منتخب توپ و راکت (پینگ پنگ) بر هماهنگی

چشم و دست کودکان نارسانویس بود. برای این منظور هماهنگی چشم و دست در کودکان در دو گروه کنترل و آزمایش به صورت پیش‌آزمون - پس‌آزمون مقایسه شد. نتایج بررسی‌های پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون گروه‌ها نشان داد که دانش‌آموزان گروه آزمایش به طور معناداری از هماهنگی کلی بالاتر، گرفتن توپ بهتر و ضربه‌توپ قوی‌تر در مقایسه با گروه کنترل برخوردار بودند و این تفاوت در درست کردن توپ کاغذی معنی‌دار نبود. همچنین، گروه تحت مداخله در دسته‌کردن چوب کبریت‌ها، پرتاب توپ و خط‌کشیدن پیشرفت معنی‌داری داشتند و این در حالی است که در هیچ‌کدام از خرده‌مقیاس‌های گروه کنترل تفاوت معنی‌داری نسبت به پیش‌آزمون مشاهده نشد. در مقایسه بین گروه‌ها، تفاوت در گروه تحت مداخله نسبت به گروه کنترل در دسته‌کردن چوب کبریت‌ها و خط‌کشیدن مشاهده شد. در حالی که تفاوت معنی‌دار در پرتاب توپ بین گروه‌ها قابل مشاهده نبود. با وجود این که، این پژوهش در اعمال مداخله در کودکان نارسانویس منحصر به فرد است، اما نتایج این پژوهش با پژوهش‌های نسبتاً مشابه قبلی مورد مقایسه قرار می‌گیرد. نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق امینی (۱۳۸۹) که به بررسی تمرین منتخب بر هماهنگی چشم و دست دانش‌آموزان پسر پایه اول ابتدایی با کمک دستگاه ستاره و ترسیم آن در آینه پرداخت همخوانی دارد. وی به این نتیجه رسید که برنامه‌ی تمرینی منتخب میدانی و کلاسی بر هماهنگی چشم و دست کودکان در مقطع اول ابتدایی تأثیر معناداری دارد، و با توجه به گروه کنترل در تحقیق هر نوع پیشرفت در هماهنگی را در نتیجه تأثیر برنامه‌ی تمرینی کلاسی یا میدانی دانست (امینی، ۱۳۸۵). همچنین با نتایج تحقیق بلیانی (۱۳۷۷) همخوانی دارد (آقایی بلیانی، ۱۳۷۷). در این تحقیق به بررسی تأثیر فعالیت بدنی منتخب بر توانایی‌های ادراکی-حرکتی در دانش‌آموزان پایه اول پرداخته شده که برای این منظور از آزمون لینکلن - اوزرتسکی استفاده شده و بیان کردند که فعالیت منتخب تمرینی تأثیر معناداری بر توانایی‌های ادراکی - حرکتی از جمله هماهنگی دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی دارد. همچنین همسو بودن نتایج این پژوهش با تحقیق پیشین گیان و همکاران (۲۰۰۲) که موجب افزایش هماهنگی چشم و دست دانش‌آموزان مقطع دبیرستان شده بود، مبرهن شد (قلیچ پور،

شهبازی و باقرزاده، ۱۳۹۲). یافته های به دست آمده از پژوهش حاضر نشان می دهد که تمرین یک مهارت شناختی حرکتی سبب بهبود مهارتهای حرکتی پایه و بنیادی کودکان می شود. دست عضوی حیاتی در کنش متقابل با محیط و ابزاری است که غالباً در اجرای مهارتهای روزمره زندگی به کار گرفته می شود (هادیان و همکاران، ۱۳۸۶). هماهنگی چشم با دست به نسبت های متفاوتی زاینده وراثت و محیط است و یکی از عوامل بسیار مهم رشد این توانایی ها چگونگی طی شدن سال های اولیه و حساس زندگی کودک می باشد (آقایی بلیانی، ۱۳۷۷). مهارت های دستی از انواع ساده و پیچیده آن برای فعالیت های مراقبت از خود، فعالیت های مدرسه اوقات فراغت لازم و ضروری هستند. ارتباط تنگاتنگ مهارت های حرکتی ظریف دست با عملکردهای کودک در مطالعات بسیاری به اثبات رسیده است (هادیان و همکاران، ۱۳۸۶). مهارت های حرکتی ظریف از جمله نوشتن مستلزم کاربرد عضلات کوچک و بزرگ بدن است. رشد متناسب و کمک به پرورش این عضلات می تواند به بهبود فعالیت های نوشتاری کمک شایانی کند. لذا همان طور که کورن هیل و اسمیت<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) بر اهمیت هماهنگی های حرکتی و بنیایی و رشد مهارت های شناختی بر مهارت های نوشتاری و خوانایی دست خط دانش آموزان تأکید داشته اند، نتایج این پژوهش نیز این مساله را مورد تایید قرار می دهد (خسروجاوید و قوامی لاهیج، ۱۳۹۱).

بنابراین، اشتباه نوشتن دانش آموزان می تواند مربوط به کمبود هماهنگی حرکتی و مسیر تکاملی تدریجی بینایی - حرکتی ضعیف و اختلال تمرکزی باشد (در تاج و عاصی، ۱۳۹۱). و به نظر می رسد لازمه موفقیت در یادگیری و نوشتن و خواندن، هماهنگی دو طرفه حرکتی و کنترل چشمی باشد (در تاج و عاصی، ۱۳۹۱). گسترش و پیشرفت فن آوری، نه تنها ضرورت توانایی های نوشتاری را کمتر نکرده است، بلکه تحقیقات فراوان روانشناسی اهمیت توانایی نوشتن به صورتی کار آمد، ابزار مهمی در باز آموزی و حفظ شغل در جهان امروز است (سیف نراقی و نادری، ۱۳۸۹؛ لرنر، ۲۰۰۰). این تحقیق نیز می تواند اهمیت وجود یک برنامه تمرینی را در ساعت ورزش

نشان دهد. از جمله عمل نارسایی در دستخط دانش‌آموزان می‌تواند مربوط به ضعف آنان در هماهنگی‌های ظریف حرکتی یا عمدتاً به دلیل عدم هماهنگی حرکتی آنان باشد (احدی و کاکاوند، ۱۳۸۸؛ سیف‌نراقی و نادری، ۱۳۸۹). به عبارت دیگر بعضی از آنها نمی‌توانند به نحو مطلوب اطلاعات دیداری دریافتی را به جنبش‌های ظریف حرکتی انتقال دهند (لرنر، ۲۰۰۰). یکی از راهکارهای مناسب و ضروری برای اصلاح و ترمیم مشکلات یادگیری این گونه دانش‌آموزان طرح برنامه‌ی منتخب حرکتی براساس استانداردهای آموزش و پرورش و در نهایت اجرای این طرح در تمام پایه‌های تحصیلی مقطع ابتدائی است. به این ترتیب برنامه‌ی تمرینی منتخب و پیشنهادی این پژوهش را می‌توان در ارتقاء سطح هماهنگی چشم و دست دانش‌آموزان و خصوصاً دانش‌آموزان نارسانویس مقطع ابتدایی مفید دانست. باتوجه به اینکه پژوهش حاضر تنها روی پسران مقطع ابتدایی انجام شده است، قابل تعمیم به دیگر مقاطع و دختران چندان منطقی به نظر نمی‌رسد لذا، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی مشابه برای بقیه‌ی مقاطع و دختران انجام شود. یا برای تقویت هماهنگی چشم و دست علاوه بر فعالیت بدنی منتخب که در این پژوهش به آن اشاره شد می‌توان از فعالیتهای ساده و بازی‌های بومی و سنتی برای تقویت هماهنگی در همه‌ی کودکان استفاده کنند. در نهایت، بکارگیری فعالیتهای ساده‌ای چون گرفتن توپ، درست کردن توپ کاغذی، ضربه زدن، دسته کردن چوب کبریت‌ها، پرتاب توپ، خط کشیدن به مربیان پیشنهاد می‌شود.

## منابع

- آقایی بلیانی، محمدعلی. (۱۳۷۷). تأثیر فعالیت بدنی منتخب بر توانایی‌های ادراکی- حرکتی دانش‌آموزان پایه اول دبستان پسرانه شهید بهشتی منطقه ۶ آموزش و پرورش. (پایان نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تهران.
- احدی، حسن و کاکاوند، علیرضا. (۱۳۸۸). اختلال‌های یادگیری. چاپ چهارم، تهران، انتشارات ارسباران.
- ۶-۲۱.

- اخوان تفتی، مهناز و اسدی بیدشکی، سارا. (۱۳۹۱). مقایسه و تحلیل خطاهای نوشتاری در دانش آموزان پسر عادی و نارسانویس دوره ی ابتدایی. مجله ناتوانی های یادگیری. ۱(۳)، ۲۸-۶
- امینی، محمدمهدی. (۱۳۸۵). تأثیر دو نوع برنامه منتخب بر هماهنگی چشم و دست دانش آموزان پسر پایه اول ابتدایی. (پایان نامه کارشناسی ارشد تربیت بدنی). دانشگاه تهران.
- امینی، محمدمهدی؛ جابری مقدم، علی اکبر؛ فرخی، احمد و افشاری، جواد. (۱۳۸۸). تأثیر دو نوع برنامه تمرینی منتخب بر هماهنگی چشم و دست دانش آموزان پسر پایه اول ابتدایی. همایش نقش ورزش در سلامت کودکان. دانشگاه علوم پزشکی مشهد.
- احمدزاده، زهرا؛ عبدی مقدم، سعید و فرخی، احمد. (۱۳۹۳). تأثیر بازی های رایانه ای وبومی-محلّی بر هماهنگی چشم و دست کودکان ۷ تا ۱۰ ساله. مجله رفتار حرکتی، ۱۵(۱)، ۷۲-۶۱.
- باقرزاده، فضل الله؛ شیخ، محمود؛ شهبازی، مهدی و طهماسبی بروجنی، شهزاد. (۱۳۸۶). یادگیری و کنترل حرکتی. تهران، بامداد کتاب، ۱۲۱-۱۱۰.
- تبریزی، مصطفی. (۱۳۷۶). درمان اختلالات دیکته نویسی. تهران، کتابکده فراوان، ۳۷-۳۱.
- خسرو جاوید، مهناز و قوامی لاهیج، سارانا. (۱۳۹۱). بررسی عوامل مؤثر بر مهارت های خوانانویسی دانش آموزان دوره ی ابتدایی از دیدگاه معلمان. مجله ی ناتوانی های یادگیری، ۱(۴۳)، ۴۵-۲۹.
- درتاج، فریبرز و عاصی، سهیلا. (۱۳۹۱). بررسی میزان تأثیر برنامه منتخب حرکتی بر توانمندی ادراکی- حرکتی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دیرآموز پایه دوم. مجله ی روانشناسی مدرسه ، ۱(۴)، ۵۶-۳۹.
- رستمی، حمیدرضا؛ جوادی پور، شیدا؛ قنبری، سحر؛ ماندنی، بتول و عزیزی مال امیری، رضا. (۱۳۹۰). تأثیر بازی های حسی- حرکتی در محیط مجازی بر هماهنگی چشم و دست کودکان مبتلا به فلج مغزی همی پلژی. دو ماهنامه علمی- پژوهشی دانشگاه شاهد، ۱۹(۹۵)، ۵۴-۴۵.
- رضایی، اکبر و سیف نراقی، مریم. (۱۳۸۵). مقایسه ویژگی های روان شناختی دانش آموزان نارسانویس و عادی. پژوهش در حیطه کودکان استثنایی. ۶(۱۹)، ۵۱۴-۴۹۷.
- رهیده، نیکتا و جلیلود، محمد. (۱۳۹۴). تأثیر دو نوع برنامه حرکتی منتخب بر هماهنگی چشم و دست کودکان دختر پیش دبستانی. اولین همایش ملی دستاوردهای نوین تربیت بدنی و ورزش.

سیف‌نراقی، مریم و نادری، عزت‌الله. (۱۳۸۹). نارسایی‌های ویژه یادگیری. چاپ اول، تهران، انتشارات ارسباران.

فریار، اکبر و رخشان، فریدون. (۱۳۶۳). ناتوانایی‌های یادگیری. چاپ اول، تهران، انتشارات نوبهار. قلیچ‌پور، بنیامین؛ شهبازی، مهدی و باقرزاده، فضل‌الله. (۱۳۹۲). تأثیر طرح ملی طناورز بر هماهنگی چشم-دست دانش‌آموزان پسر مقطع چهارم ابتدایی. نشریه رشد و یادگیری حرکتی-ورزشی، ۵(۴)، ۳۲-۴۵.

کاکاوند، علیرضا. (۱۳۸۹). ناتوانی‌های یادگیری. چاپ سوم، کرج، انتشارات سرافراز. لرنر، ژانت. (۲۰۰۰). ناتوانی‌های یادگیری: نظریه‌ها، تشخیص و راهبردهای تدریس. ترجمه عصمت دانش. تهران، نشر دانشگاه شهید بهشتی.

عباسی، سمیه و هادیان، محمدرضا. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر فعالیت‌های هماهنگی چشم و دست بر میزان مهارت دست دانش‌آموزان سندرم داون آموزش‌پذیر ۷ تا ۱۰ ساله. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران. ۲۱(۸۳)، ۵۴-۵۸.

منصورنژاد، زهرا؛ کجیاف، محمدباقر و مولوی، حسین. (۱۳۹۱). تأثیر آموزش چند حسی فرنالد بر نارسا نویس و املا در دانش‌آموزان پایه دوم دوره ابتدایی. یافته‌های نو در روان‌شناسی، ۷(۲۴)، ۹۹-۱۱۱. وکسلر، دیوید. مقیاس تجدیدنظر شده هوشی و کسلر برای کودکان. انطباق و هنجاریابی سیما شهیم. (۱۳۸۷). شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز.

هارو، ج، آیتا. (۱۳۶۸). طبقه‌بندی هدف‌های رفتاری در حیطه روانی-حرکتی. ترجمه علیرضا کیامنش. تهران: انتشارات وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی. (۱۳۶۸).

هادیان، محمدرضا؛ عبدالوهاب، مهدی؛ مرتضوی، سعیده؛ باقری، حسین؛ جلیلی، محمود و فقیه‌زاده، سقراط. (۱۳۸۶). بررسی تأثیر فعالیتهای هماهنگی چشم و دست بر میزان مهارت دست دانش‌آموزان عقب مانده ذهنی آموزش‌پذیر (۷-۱۰ سال). فصلنامه توانبخشی نوین دانشکده توانبخشی-دانشکده علوم پزشکی تهران، ۱(۳و۲)، ۴۵-۶۲.

Fletcher, J. M; Lyon, G. R; Fuchs, L. S; & Barnes, M. A. (2006). Learning disabilities: From identification to intervention. Guilford Press.

Lorch, M. P. & Barrière, I. (2003). The history of written language disorders: Reexamining Pitres' case (1884) of pure agraphia. Brain and language. 85(2), 271-279.

- Abbasi, S. & Hadian, M.R. (2011). Investigating the effect of eye-hand coordination activities on hand skill of students with down syndrome aged 7-10. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*.21(83), 54-58. (Persian).
- Ahadi, H. & Kakavand, A. (2009). *Learning disorders*. Fourth edition. Tehran. Arasbaran publication, 6-21. (Persian).
- Ahmadzade, Z; Abdimoghadam, S; & Farokhi, A. (2014). The effect of local videogames on eye-hand coordination of 7-10 year-old students. *Motor Behavior Journal*, (15), 61-72. (Persian).
- Akhavantafti, M. & Asadibidmeshki, S. (2012). Comparing and analyzing handwritings in elementary normal and dysgraphia male students. *Learning Disabilities Journal*, 1(6), 3-28. (Persian).
- Amini, M.M. (2006). The effect of two selected programs on eye-hand coordination of the elementary first grade male students. MA thesis in Physical Education. Tehran University. unpublished.10-18. (Persian).
- Amini, M.M; Jaberimoghadam, A.K; Farokhi, A; & Afshari, J. (2009). The effect of two selected programs on eye-hand coordination of the elementary first grade male students. Sport conference on childrens' health. Mashhad University of Medical sciences. (Persian).
- Bagherzade, F; Shahbazi, M; & Tahmasebi Boroujeni, Sh. (2007). *Learning and Motor Control*. Tehran. Bamdad ketab publication, 110-121. (Persian).
- Belyani, M.H. (1998). The effect of physical activity on cognitive abilities. *Shahid Behshti first grade elementary school students move boys region 6 education*.6-20. (Persian).
- Dortaj, F. & Asi, S. (2012). Investigating the extent of the effect of a selected motor program on cognitive-motor ability and academic achievement of second grade slow-learning students. *Journal of School Psychology*, 1(4),39-56. (Persian).
- Faryar, A. & rakhshan, F. (1984). *Learning disabilities*. First edition. Tehran. Nobahar publication, 151. (Persian).
- Fletcher, J. M; Lyon, G. R; Fuchs, L. S; & Barnes, M. A. (2006). *Learning disabilities: From identification to intervention*. Guilford Press.
- Ghalichpoor, B; Shahbazi, M; & Bagherzade, F. (2013). The effect of Tanavarz national program on eye-hand coordination of grade fourth male students. *Growth and motor-sports learning*, 5(4). (Persian).
- Hadian, M.R; Abdolvahab, M; Morteza, S; Bagheri, H; Jalili, M; & Faghihzade, S. (2007). Investigating the effect of eye-hand coordination activities on hand skill of mentally retarded students, aged 7-10. *Modern Rehabilitation Journal-Rehabilitation Faculty*. Tehran. Faculty of Medical Sciences, 1(2 &3). (Persian).
- Harooch, A. (1989). *Classifying behavioral objectives in motor-psychological scope*. Translated by Kiamanesh, A. (1989). Second edition. Tehran. Ministry of Education publication, research and planning organization , 53-62. (Persian).
- Kadkhodaei, M. (2013). What is dysgraphia? learning disabilities weblog. Ld. hafez. blogfa. com. (Persian).
- Kakavand, A. (2010). *Learning disabilities*. Third edition. Karaj. Sarafraz publication.56. (Persian).



- Khosrojavid, M. & GhavaniLahij, S. (2012). Factors affecting legible writing skills of elementary school student from The Teachers' perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 1(43),29-45. (Persian).
- Lerner, J. (2000). *Learning disabilities: theories, determination and teaching guidelines*. translated by Danesh, A. Tehran, ShahidBeheshti University publication. (Persian).
- Lorch, M. P. & Barrière, I. (2003). The history of written language disorders: Reexamining Pitres' case (1884) of pure agraphia. *Brain and language*, 85(2), 271-279.
- Mansoornezhad, Z; Kajbaf, M.B; & Molavi, H. (2012). The effect of Fernald multisensory on dysgraphia and dictation of elementary second grade students. *Modern findings in psychology*, 7 (24), 99-111. (Persian).
- Rahide, N. & Jalilvand, M. (2015). The effect of two selected programs on eye-hand coordination on pre-school female students. First national conference of modern achievements of physical education and sport. (Persian).
- Rezaei, A. & Seyfnaraghi, M. (2006). Comparing the psychological characteristics of dysgraphia students. *A research in the area of exceptional students*, 6(19),497-514. (Persian).
- Rostami, H. R; Javadipoor, Sh; Ghanbari, S; Mandani, B; & Azizimalamiri, R. (2011). The effect of sensor motor games in virtual environments on eye-hand coordination of students with Cerebral Palsy. *Shahed University scientific-research monthly*,19(95), 45-54. (Persian).
- Seyfnaraghi, M.& Naderi, A. (2010). *Learning specific disorders*. First edition, Tehran. Arasbaran publication,36-37. (Persian).
- Tabrizi, M. (1997). *Treating Dictation Disorders*. Tehran. Fararavan publication,31-37. (Persian).
- Wechsler, D. (2008). *Revised intelligence scale for children*. Adaptation and standardization by Shamim. S. Fifth edition. Shiraz: Shiraz University Publication, 12. (Persian).
- Zandi, B. (1998). *Investigating spelling problems in the view of modern linguistics' findings*. (research report). Tehran. Office of educational planning. (Persian).

## The effect of selected physical activity on eye-hand coordination of students with dysgraphia

S. Tahmasebi Boroujeni<sup>1</sup>, M. Shadmehri<sup>2</sup> & F. Pishdar<sup>3</sup>

### Abstract

Students with dysgraphia are those who write very badly, despite their natural intelligence. Some scientists believe that students' dysgraphia is mostly caused by their lack of motor coordination. Coordination is the access plan of body and its organs in relation to environmental events and objects, and one of the most important problems of dysgraphia is the lack of coordination between eyes and hands. The present study investigated the effect of a period of selected physical activity on eye-hand coordination of students with dysgraphia. This study was carried out on 20 males, 12-13 year-old students in Minab city, Hormozgan province. The students were selected through available sampling and they were randomly divided into two groups. The treatment group performed the exercises with balls and rackets. Lincoln-Oseretsky (Osersky-1950) test was used in the pretest and posttest. The data analyzed using independent t-test, Mann-Whitney test, paired t-test and Wilcoxon test. The results indicated that the selected program of physical activity improved the eye-hand coordination ( $P \leq 0.05$ ) and the treatment group had better coordination in comparison to control group ( $P \leq 0.05$ ). Therefore, it recommended that simple kicks of balls and rackets used in all schools, especially those who have students with dysgraphia.

**Key words:** Dysgraphia, eye-hand coordination, physical activity

---

1. Corresponding Author: Associate Professor, Motor Behavior, Learning and control, University of Tehran (shahzadtahmaseb@ut.ac.ir)

2 . MA student, Motor Learning and control, University of Tehran

3 . MA student, Motor Learning and control, University of Tehran