

مقایسه قدرت گرفتن سه تایی در وضعیت های مختلفی از دمر و نشسته در دانش آموزان مقطع اول دبستان

سید علیرضا درخشان راد^{۱*}، علی قنبری^۲، سیده فریناز سعید^۳، مهدی امیدی^۳، حمیده قاسمی^۳

^۱ استادیار گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

^۲ دکترای فیزیوتراپی، دانشیار، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

^۳ کارشناس کاردرمانی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

* دریافت مقاله ۱۳۹۴/۲/۸ پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۷/۲۲ *

چکیده

مقدمه و اهداف: نوشتن یکی از عملکردهای مهم دست است که نیازمند مهارت ظریف گرفتن سه تایی برای نگهداشتن صحیح نوشت افزار در دست می باشد. کیفیت عملکرد نوشتن به قدرت گرفتن سه تایی وابسته است و با توجه به فرضیه های موجود در زمینه تأثیر وضعیت های مختلف بدن اعم از نشسته و دمر بر روی قدرت گرفتن؛ لذا هدف از این مطالعه مقایسه قدرت گرفتن سه تایی در سه وضعیت نشسته، دمر استاندارد و دمر ترجیحی بوده است تا از این طریق بتوان به کودکانی که دارای مشکلات نوشتار پریشی هستند کمک کرد تا با قرار گرفتن در آن وضعیت ضمن داشتن کنترل مناسب بر روی نوشت افزار مهارت های نوشتاری خود را افزایش دهند.

مواد و روش ها: مطالعه حاضر یک مطالعه مشاهده ای و از نوع مقطعی می باشد که در هشت مدرسه عادی ابتدایی مناطق چهارگانه آموزش و پرورش شهر شیراز صورت گرفت. جامعه مورد مطالعه دانش آموزان مقطع اول ابتدایی بودند. نمونه گیری به شیوه تصادفی انجام شد. برای اندازه گیری قدرت گرفتن سه تایی از قدرت سنج استفاده گردید. تحلیل داده های بدست آمده به کمک نرم افزار SPSS نسخه ی ۲۰ و از آزمون آماری تحلیل واریانس یک طرفه با اندازه گیری های مکرر استفاده شد.

یافته ها: تعداد ۱۲۳ دانش آموز شامل ۵۷ پسر و ۶۶ دختر مقطع اول دبستان با شرایط سنی ۷ سال تمام (۸۴-۹۵ ماه) مورد بررسی قرار گرفتند. قدرت گرفتن سه تایی در وضعیت دمر ترجیحی به طور معنادار بیشتر از وضعیت دمر استاندارد و وضعیت نشسته بدست آمد ($Pvalue < 0/0005$).

نتیجه گیری: با توجه به یافته های این پژوهش استفاده از وضعیت دمر ترجیحی می تواند وضعیت مناسبی برای انجام مداخلات توانبخشی در بهبود عملکرد گرفتن سه تایی و متعاقباً مهارت نوشتن در کودکان باشد مادامی که این وضعیت ممنوعیت خاصی برای استفاده در کودک نداشته باشد.

واژگان کلیدی: نوشتن، قدرت گرفتن سه تایی، وضعیت دمر

نویسنده مسئول: دکتر سید علیرضا درخشان راد. شیراز، بلوار چمران، خیابان ابیوردی ۱، دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، گروه کاردرمانی

آدرس الکترونیکی: derakhshan@sums.ac.ir

مقدمه و اهداف

دست انسان به عنوان یک سمبل قدرت، گسترش دهنده مهارت های ادراکی و جایگاه خواست و اراده شناخته می شود^[۱]. دست ابزار اصلی برای تعامل با محیط فیزیکی است. کشف اشیاء، بیان احساسات و ارتباطات با دست انجام می شود. استفاده از دست عملی اختیاری است که زیر کنترل دستگاه عصبی و مرتبط با بازخورد حسی از ارگان های حسی انجام می شود. توانایی گرفتن و دستکاری اشیاء سبب عملکردی کردن دست می شوند. عملکردهای حرکتی دست، پیچیده ترین و پیشرفته ترین مهارت های حرکتی انسان هستند^[۲]. یکی از عملکردهای مهم دست نوشتن است. نوشتن یک مهارت ادراکی-حرکتی پیچیده است که در سنین مدرسه به خوبی رشد می یابد. مشخص شده است که بیشترین زمان کودکان در کلاس صرف فعالیت هایی همچون گوش دادن، خواندن، نوشتن و صحبت کردن می شود که از این بین نوشتن بیشترین زمان را به خود اختصاص می دهد. نگهداشتن درست نوشت افزار در دست به شیوه گرفتن سه تایی (tripod pinch) از مهارت های ظریف گرفتن بوده و به عنوان پیش نیاز برای عملکرد نوشتن ضروری است بنابراین به عنوان عاملی تاثیر گذار بر نحوه عملکرد نوشتن مد نظر می باشد. گرفتن سه تایی یکی از انواع مهارت های ظریف دستکاری شیء در دست است که برای نوشتن مورد استفاده قرار می گیرد. رشد مهارت گرفتن سه تایی جزئی بسیار ضروری در عملکرد نوشتن در کودکان ابتدایی است^[۳]. غیر طبیعی بودن قدرت عضلات دست و یا جدا نشدن دامنه حرکتی مفاصل اندام فوقانی از یکدیگر، در حوزه اختلالات رایج رشد حرکتی کودک می باشد که به محدود شدن و ناتوانی در عملکرد اندام فوقانی کشیده می شود. ^[۴] که آن نیز به نوبه خود از موارد مطرح شده در نوشتار پریشی (dysgraphia) است ^[۵]. قدرت دست عملی از فعالیت عضلات دست است و در اندازه گیری آن، قدرت هر عضله به تنهایی و همچنین قدرت عملکردی دست مورد توجه است. قدرت هر عضله با تست های دستی ویژه آن عضله اندازه گیری می شود و قدرت عملکردی دست، اندازه گیری قدرت عضلانی است که در یک الگوی گرفتن خاص با یکدیگر کار می کنند و توسط دستگاههای قدرت سنج مثل دینامومتر سنجیده می شوند^[۶]. ارزیابی های قدرت عملکردی دست، شاخصی مناسب برای سنجش عملکرد دست هستند و می توانند به عنوان ملاکی برای عملکرد واقعی دست به کار روند^[۷].

وضعیت های (positions) مختلف بدن مثل نشسته و ایستاده از عوامل تأثیرگذار بر قدرت گرفتن می باشند^[۸]. با توجه به احتمال تأثیر گذاری وضعیت دمر بر روی قدرت گرفتن سه تایی و اهمیت کاربردی این موضوع در کودکانی که دچار مشکلات در گرفتن نوشت افزار می باشند از این رو سوال پژوهشی این مطالعه به این موضوع اختصاص یافت. همچنین با مرور و جستجو در منابع الکترونیک موجود در این زمینه و با استفاده از کلمات کلیدی مثل «قدرت گرفتن سه تایی»، «نوشتن» و «وضعیت دمر» در پایگاه های اطلاعاتی همچون Google scholar، Magiran و SID امکان یافتن پاسخی روشن مبتنی بر شواهد که تأثیر وضعیت دمر را بر قدرت گرفتن سه تایی بررسی کرده باشد یافت نشد.

پایه های نظری این مطالعه بر مبنای فرضیه های مطرح در زمینه ی کنترل حرکتی پایه ریزی شده است. از فرضیه های مطرح در خصوص کنترل حرکت از دیدگاه رویکردهای حسی-حرکتی، افزایش دامنه حرکتی عملکردی در مفاصل دیستال به دنبال افزایش ثبات در مفاصل پروگزیمال اندام فوقانی می باشد. به بیانی دیگر مفاصل دیستال اندام فوقانی تنها زمانی دارای تحرک مؤثر و عملکردی می باشند که کودک قادر به کنترل مفاصل پروگزیمال اندام خود باشد^[۴]. به عنوان مثال تکنیک هایی که منجر به تحمل وزن بر روی آرنج ها (Prone on elbows) می شوند ضمن افزایش بازخوردهای حسی عمقی به سیستم مرکزی کنترل حرکت باعث افزایش ثبات در مفاصل شانه و آرنج شده که پیرو آن احتمال افزایش عملکرد در مفاصل مچ و دست را به همراه دارند. همچنین بیان شده است که وضعیت دمر با تکیه بر آرنج در پی افزایش ثبات در مفاصل پروگزیمال اندام فوقانی موجب جدا شدن دامنه حرکتی مفاصل این اندام از یکدیگر شده و با ایجاد آزادی عمل در مفاصل دیستال احتمال بهبود توانایی این مفاصل را در انجام حرکات مهارتی فراهم می آورد^[۱].

از آنجایی که قدرت گرفتن سه تایی برای عملکرد نوشتن ضروری است^[۵] و با در نظر گرفتن احتمال تأثیر گذاری وضعیت های مختلف بدن بر قدرت گرفتن از این رو هدف مطالعه حاضر مقایسه قدرت عملکردی گرفتن سه تایی دست در وضعیت های مختلفی از دمر و نشسته بوده است تا بتوان وضعیتی را که در آن حداکثر قدرت گرفتن سه تایی انگشتان وجود دارد مشخص نمود. از اهداف کاربردی این پژوهش طرح ریزی مداخلات درمانی برای کودکانی است که دارای مشکلات نوشتار پریشی می باشند.

مواد و روش ها

پژوهش حاضر یک مطالعه مشاهده ای و از نوع مقطعی بوده است. جامعه مورد مطالعه دانش آموزان پایه اول ابتدایی شهر شیراز و مکان پژوهش مدارس ابتدایی عادی این شهر بوده است. با تهیه صورتی از کلیه مدارس ابتدایی موجود در مناطق چهارگانه آموزش و پرورش شهر شیراز، ۸ مدرسه ابتدایی به طور تصادفی از میان آنها انتخاب گردید. در هر منطقه یک مدرسه دخترانه و یک مدرسه پسرانه لحاظ شد. حجم نمونه بدست آمده برای این مطالعه با توجه به مطالعات گذشته و با کمک فرمول تعیین حجم نمونه با خطای ۵ درصد و توان ۹۵ درصد برابر با ۱۱۰ نفر تعیین گردید. بنابراین بر حسب تعداد دانش آموزان مقطع اول ابتدایی در هر مدرسه، به طور میانگین بین ۱۰ تا ۱۵ نفر به صورت تصادفی از میان دانش آموزان هر مدرسه که شرایط ورود به مطالعه را داشتند انتخاب و بررسی شدند. به منظور نمونه گیری ابتدا با مسئولین مدرسه هماهنگی های لازم بعمل می آمد و فرصتی در اختیار آنها قرار می گرفت تا ضمن مطلع کردن خانواده ی دانش آموزان رضایت آگاهانه برای مشارکت فرزندشان در این مطالعه را دریافت نمایند. در فرآیند انجام این تحقیق هیچ موردی از نبود رضایت والدین برای مشارکت فرزندشان در مطالعه گزارش نشد. پس از آن روند انجام پژوهش با معارفه ی محقق و فرآیند پژوهش در حضور دانش آموزان هر کلاس ادامه یافت. کودکانی که تمایل به همکاری و شرکت در پژوهش را داشتند نام نویسی و انتخاب تصادفی از میان آنها صورت گرفت. داشتن ۷ سال تمام (۸۴ ماهگی الی ۹۵ ماهگی) و همچنین نداشتن سابقه شکستگی در دست غالب و فقدان هیچ گونه سابقه اختلالات عصبی-عضلانی از معیارهای ورود به مطالعه بوده اند. در این پژوهش به منظور ارزیابی میزان قدرت گرفتن سه تایی از دستگاه قدرت سنج هیدرولیکی به نام (SAEHANS Pinch Gauge) ساخت کشور کره استفاده شد (تصویر ۱). واحد اندازه گیری در این دستگاه بر مبنای دو مقیاس کیلوگرم (حداکثر تا ۲۰ کیلوگرم) و پوند (حداکثر تا ۴۵ پوند) می باشد.



تصویر ۱: دستگاه قدرت سنج SAEHANS

ارزیابی ها در وضعیت های نشسته، دمر استاندارد و دمر با ترجیح دانش آموز انجام شدند (تصویر ۲ نحوه گرفتن این وضعیت ها را توسط ارزیاب نشان می دهد). در وضعیت نشسته دانش آموز بر روی صندلی پشت نیمکت قرار می گرفت و دست مورد ارزیابی روی میز وضعیت دهی می شد. وضعیت دمر استاندارد وضعیتی بود که دانش آموز توسط آزمونگر وضعیت دهی می شد و در آن حالت دانش آموز در وضعیت خوابیده روی شکم با تکیه بر روی آرنج قرار می گرفت. در این حالت پاها صاف و کنار هم و آرنجها چسبیده به بدن به نحوی که زاویه آرنج به طور تقریبی حدود ۹۰ درجه بود. وضعیت دمر ترجیحی وضعیتی بود که در آن دانش آموز با ترجیح خود در وضعیت دمر قرار می گرفت و بر روی آرنج هایش تکیه می کرد. برای اتخاذ این وضعیت از مشارکت کننده خواسته می شد که چنانچه برای نوشتن تکالیف مدرسه اش بر روی شکم دراز بکشد کدام حالت را ترجیح می دهد. وضعیت دمر استاندارد صرفاً یک وضعیت کنترل شده در مقایسه با وضعیت دمر ترجیحی و به منظور مقایسه با آن بوده است که به وسیله محققان این مطالعه طراحی گردید. بدین ترتیب وضعیت دمر ترجیحی با شرایط آماری کنترل شده ای بررسی گردید.



تصویر ۲: تصاویر الف و ب دو نمونه رایج از وضعیت دمر ترجیحی که توسط دانش آموزان انتخاب می شد و تصویر ج مربوط به وضعیت نشسته و تصویر د وضعیت دمر استاندارد می باشد

در این مطالعه با توجه به اینکه ارزیابی در مورد مدل های انجام تکالیف نوشتاری صورت گرفت آن دستی که دانش آموز از آن برای نوشتن استفاده می کرد به عنوان دست غالب در نظر گرفته شد. برای آموزش نحوه استفاده از ابزار ارزیابی از هر شرکت کننده خواسته می شد تا پس از قرار گیری در وضعیت های یاد شده شست دست غالب خود و انگشتان اشاره و وسط را که کمی خم شده اند به روش گرفتن سه تایی بر محل معین شده بر روی دستگاه قرار دهد و با حداکثر توان و بدون حرکات منقطع فشار وارد کند تا عقربه ثبت دستگاه بر روی عددی بایستد. این عمل سه بار تکرار می شد بطوری که بین هر بار تکرار یک زمان استراحت ۳۰ ثانیه ای به شرکت کننده داده می شد. اعداد ثبت شده دستگاه توسط یک ارزیاب خوانده شده و وارد فرم گردآوری اطلاعات می گردید و در نهایت میانگین این سه بار تکرار به عنوان مقدار نهایی برای هر دانش آموز ملاک سنجش قدرت گرفتن سه تایی در آن وضعیت بود. تمامی ارزیابی ها بین ساعت ۹ تا ۱۱ صبح انجام شدند. در هر مدرسه ارزیابی ها در یک کلاس بدور از سر و صدا و با استفاده از نیمکت های موجود در کلاس برای وضعیت نشسته و برای وضعیت های خوابیده بر روی شکم از موکت در کف کلاس استفاده شد. نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ برای تجزیه و تحلیل داده ها مورد استفاده قرار گرفت. آزمون آماری تحلیل واریانس یک طرفه با اندازه گیری های مکرر (Repeated Measures ANOVA Test) برای تجزیه تحلیل داده ها بکار برده شد. آزمون تحلیل واریانس یک طرفه با اندازه گیری های مکرر زمانی به کار می رود که هدف مقایسه یافته های حاصل از یک اندازه گیری (در این پژوهش قدرت گرفتن سه تایی) در چندین موقعیت یا شرایط مختلف (در این پژوهش وضعیت های نشسته، دمر استاندارد و دمر ترجیحی) برای یک گروه از آزمودنی ها باشد.

یافته ها

در این مطالعه ۱۲۳ دانش آموز کلاس اول دبستان شرکت کردند که از این تعداد ۵۷ نفر پسر و ۶۶ نفر دختر بوده اند. جدول ۱ عملکرد دانش آموزان را در فشردن دستگاه قدرت سنج بر حسب واحد پوند در سه وضعیت نشسته، دمر استاندارد و دمر ترجیحی نشان می دهد.

جدول ۱: عملکرد دانش آموزان در ارزیابی قدرت گرفتن سه تایی در وضعیت های مختلف (n=۱۲۳)

انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	
۱/۶۹	۴/۶۹	۱۰/۳۷	۱/۳۳	نشسته
۲/۱۰	۴/۷۲	۱۳/۱۳	۱/۳۰	دمر استاندارد
۱/۷۹	۵/۴۸	۱۱/۵۷	۲/۳۳	دمر ترجیحی

تحلیل واریانس یک طرفه با اندازه گیری های مکرر برای مقایسه قدرت گرفتن سه تایی در سه وضعیت مورد نظر بیانگر اثر معنادار وضعیت دمر ترجیحی بر روی قدرت گرفتن سه تایی بود. در این آزمون مقدار لامبدای ویلکز (Wilks' lambda) برابر ۰/۶۱ ، آماره F برابر ۳۷/۶۴ = (۱۲۱ ، ۲) ، مقدار احتمال $pvalue < ۰/۰۰۰۵$ و مجذور اتای تفکیکی برابر ۰/۳۸ بدست آمد. جدول ۲ نتایج تعقیبی بونفرونی (Bonferroni) را به منظور بررسی دو به دو بین وضعیت ها نشان می دهد.

جدول ۲: نتایج آزمون تعقیبی برای بررسی دو به دو بین وضعیت ها (n=۱۲۳)

P-value	تفاوت میانگین	وضعیت های مورد بررسی
< ۰/۰۰۰۵	۰/۷۹	μ_3 μ_1
۰/۸۴۷	۰/۰۳	μ_2 μ_1
< ۰/۰۰۰۵	۰/۷۶	μ_3 μ_2

(μ_1 میانگین قدرت گرفتن سه تایی در وضعیت نشسته، μ_2 در وضعیت دمر استاندارد و μ_3 در وضعیت دمر ترجیحی)

همانگونه که از نتایج جدول ۲ مشخص است میانگین قدرت گرفتن سه تایی بین دو وضعیت نشسته و دمر استاندارد از نظر آماری تفاوت معناداری ندارد لیکن وضعیت دمر ترجیحی با دو وضعیت دیگر از نظر آماری تفاوت معناداری دارد.

بحث

با توجه به نتایج پژوهش حاضر قدرت گرفتن سه تایی در حالت دمر ترجیحی بیشتر از حالت نشسته و حالت دمر استاندارد بوده است. این یافته فرضیه تأثیرگذاری وضعیت های مختلف بدنی را بر قدرت گرفتن تأیید می کند و همسوی با نتایج مطالعات دیگری است که آنها نیز وضعیت های مختلف بدنی را بر قدرت گرفتن مؤثر می دانند. به عنوان مثال در مطالعه ای توسط Čatović و همکاران (۱۹۸۹) مشخص شد که قدرت گرفتن در افراد ایستاده بیشتر از حالت نشسته است^[۹]. در یک مطالعه جدیدتر توسط Lee و همکاران (۲۰۱۰) اگر چه تفاوت معنی داری در مقادیر قدرت گرفتن دست در دو وضعیت نشسته و ایستاده بدست نیامد لیکن قدرت گرفتن در وضعیت ایستاده بیشتر از نشسته بود^[۱۰]. همچنین در یک مطالعه مقطعی که در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد توسط رصافیانی (۱۳۷۵) بر روی ۲۸۳ دانش آموز ۱۱-۶ ساله منطقه دو آموزش و پرورش تهران انجام شده است، میانگین قدرت گرفتن دست و انگشتان بین دو وضعیت استاندارد نشسته و دمر تفاوت معنی داری نداشتند^[۱۱] که این یافته همسوی با نتیجه بدست آمده در این مطالعه می باشد چراکه در مطالعه حاضر نیز اگر چه میانگین قدرت گرفتن سه تایی در وضعیت دمر استاندارد بیشتر از وضعیت نشسته بود لیکن این تفاوت از نظر آماری معنی دار نشد. علت این تشابه در یافته های دو مطالعه را می توان به استاندارد بودن وضعیت های به کار برده شده در دو مطالعه نسبت داد.

علت بیشتر بودن قدرت گرفتن سه تایی در وضعیت های دمر در مقایسه با وضعیت نشسته در مطالعه حاضر را می توان بواسطه پایه های تئوریک بیان شده در بخش مقدمه که در رویکردهای حسی-حرکتی مطرح است توجیه نمود. مطابق اصل مطرح شده در این رویکردها وضعیت دمر با تکیه بر روی آرنج موجب افزایش ثبات در مفاصل شانه و آرنج می شود که این مسأله نیز احتمال افزایش کارایی مفاصل دیستال اندام را مطرح می نماید. بنابراین می توان احتمال داد که تحمل وزن بر روی مفاصل پروگزیمال اندام فوقانی بر قدرت گرفتن سه تایی در دست تاثیر گذاشته است.

از دیدگاه هدف کاربردی این پژوهش می توان این احتمال را مطرح نمود که در مواردی که نوشتار پریشی بر اثر ضعف عضلات دست و ناتوانی در گرفتن صحیح نوشت افزار باشد و یا در مواردی که بر اثر اختلالات عصبی-عضلانی حرکات مفاصل اندام فوقانی از یکدیگر جدا نشده باشد و حرکت اندام به صورت خام و گروهی (Mass movement) باشد، قرارگیری کودک در وضعیت دمر به موجب تأثیری که بر روی سیستم کنترل حرکتی دارد به جدا شدن زنجیره ی حرکتی مفاصل اندام فوقانی انجامیده و آزادی عملکردی بیشتری را در مفاصل دست و مچ فراهم کند که آن نیز به نوبه ی خود می تواند احتمال افزایش عملکرد نوشتن را بدنبال داشته باشد. در کودکانی که دارای مشکلات نوشتار پریشی می

باشند تمرکز کودک بر روی اعمال نیرو به منظور کنترل نوشت افزار در دست موجب خستگی زود هنگام عضلات دست کودک و پیرو آن تنزل کنترل حرکتی و کیفیت نوشتن می شود^[۱۲]. با توجه به یافته های این پژوهش می توان چنین احتمالی را مطرح کرد که قرارگیری کودک در وضعیت دمر می تواند منجر به بالا رفتن قدرت گرفتن سه تایی گردد و این امر تمرکز کودک را از اعمال نیروی اضافی برای کنترل نوشت افزار برداشته و به جای آن بر روی سرعت و خوانایی نوشتن معطوف نماید. با این وجود نیاز به مطالعات بیشتری است تا بطور مستقیم رابطه ی قدرت گرفتن سه تایی را با عملکرد نوشتن بسنجد.

در مطالعه حاضر سعی شد که وضعیت های کاربردی نوشتن برای کودکان لحاظ شود که شامل نشستن و حالت دمر بود. از آنجا که معمولاً وضعیت های دمر در کودکان تنوع زیادی دارد در این مطالعه سعی شد علاوه بر مقایسه وضعیت استاندارد سازی شده دمر به مقایسه این وضعیت با وضعیت دمر ترجیحی هم بپردازیم. بر همین اساس قدرت گرفتن سه تایی در وضعیت دمر ترجیحی بطور معناداری بیشتر از وضعیت دمر استاندارد بدست آمد. اهمیت تأثیر موقعیتهای ترجیحی بر قدرت گرفتن در مطالعات دیگری نیز گزارش شده است. به عنوان مثال در تحقیقی که توسط O'Driscoll و همکاران (۱۹۹۲) انجام گرفت قدرت گرفتن در وضعیت هایی از مچ که خود فرد ترجیح می داد بیشتر از وضعیت های دیگری بود که توسط محققین به وی توصیه می شد^[۱۳]. ضمن آنکه تحقیق حاضر می تواند تأیید کننده فرضیه مطرح شده در رویکردهای حسی-حرکتی باشد لیکن با نشان دادن نتایج مربوط به وضعیت دمر ترجیحی فرد در مقایسه با دمر استاندارد شده، می توان چنین استنباط کرد که در کنار چنین فرضیه ای باید به اصل مراجع محوری هم توجه نمود و در فرآیند درمان به مراجعه کننده فرصت انتخاب داد. انجام شدن تحقیق حاضر در افراد سالم و عدم اطمینان از تعمیم این یافته ها به کودکان دارای اختلالات عصبی-عضلانی مثل کودکان مبتلا به فلج مغزی را می توان به عنوان یک محدودیت برای این پژوهش نام برد چرا که این احتمال وجود دارد که در برخی از کودکان با اختلالات عصبی-عضلانی که گاه وضعیت دمر وضعیتی نامناسب برای کودک باشد و یا کودک وضعیتی را ترجیح دهد که از نظر درمانگر وضعیت نامناسبی قلمداد شود. با این حال با یک ارزیابی دقیق و جامع از میزان ناتوانی های مراجعین و همچنین استراتژی های جبرانی به کار گرفته شده در آنها می توان از نتایج این تحقیق برای تنظیم فرآیند های درمانی که به هدف بهبود مهارتهای نوشتن طرح ریزی می شوند بهره برد.

نتیجه گیری

بر اساس یافته های تحقیق حاضر قدرت گرفتن سه تایی در وضعیت دمر بیشتر از حالت نشستنه است ضمن اینکه قدرت گرفتن سه تایی در وضعیت دمر ترجیحی بیشتر از دمر استاندارد است. با توجه به اینکه هدف کاربردی این پژوهش تأثیر احتمالی بهبود قدرت گرفتن سه تایی بر افزایش عملکرد نوشتن می باشد لذا به درمانگران توصیه می شود در مواردی که الگوی ناهنجار به دست گرفتن نوشت افزار ناشی از جدا نشدن دامنه ی حرکتی مفاصل اندام فوقانی از یکدیگر و یا ضعف عضلات انگشتان و مچ است، در مداخلاتی که با هدف بهبود مهارت نوشتن در کودکان سنین مدرسه به کار می رود ضمن لحاظ کردن موارد اشاره شده در بخش قبل، از وضعیت دمر نیز برای فعالیت های نوشتاری کودک استفاده نمایند.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه دانشجویی مقطع لیسانس رشته کاردرمانی بوده و ماحصل یک طرح پژوهشی با شماره ی ۶۴۱۳-۹۲ و عنوانی مشابه با عنوان این مقاله که در دانشگاه علوم پزشکی شیراز مورد تصویب قرار گرفته است می باشد. از معاونت پژوهشی این دانشگاه برای حمایت مالی مطالعه و همچنین از مسئولان مدارس و والدینی که با اجرای این پژوهش همکاری نمودند تقدیر و تشکر می گردد.

منابع

1. Case-Smith J, O'Brien JC. Occupational Therapy for Children. 6th ed. USA: Mosby Elsevier; 2010. p. 555-80
2. Henderson A, Pehoski C. Hand Function in the Child: Foundations for Remediation. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2006. p. ix
3. Jenkinson J, Hyde T, Ahmad A. Building Blocks for Learning: Occupational Therapy Approaches. Singapore: John Wiley & Sons Ltd; 2008. p. 271-81
4. Barthel KA. A Frame of Reference for Neuro-Developmental Treatment. In: Kramer P, Hinojosa J, editors. Frames of reference for Pediatric Occupational Therapy. 3rd ed. China: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 187-233.

5. Engel-Yeger B, Rosenblum S. The effects of protracted graphomotor tasks on tripod pinch strength and handwriting performance in children with dysgraphia. *Disability & Rehabilitation*. 2010;32(21):1749-57.
6. Aaron DH. Pediatric Hand Therapy. In: Henderson A, Pehoski C, editors. *Hand function in the child: foundations for remediation*. 2nd ed. USA: Mosby. p. 367-400.
7. Sebastin S, Lim A, Bee W, Wong T, Methil B. Does the absence of the palmaris longus affect grip and pinch strength? *Journal of Hand Surgery (British and European Volume)*. 2005;30(4):406-8.
8. Teraoka T. Studies on the peculiarity of grip strength in relation to body positions and aging. *Kobe journal of medical sciences*. 1979;25(1):1-17.
9. Ćatović A, Kosovel Z, Ćatović E, Muftić O. A comparative investigation of the influence of certain arm positions on hand pinch grips in the standing and sitting positions of dentists. *Applied Ergonomics*. 1989;20(2):109-14.
10. Lee HE, Son JH, Kim MK, Kim JH. Difference of Pinch Strength According to Testing Posture and Various Flexion Degree of Elbow Joint. *Journal of International Academy of Physical Therapy Research*. 2010;1(2):113-9.
11. Rassafiani M. Grip strength evaluation in prone and sitting positions in school students of Tehran 2nd area education system. Master thesis. Tehran: University of Social Welfare and Rehabilitation. 1375 [In Persian]
12. Schwellnus H, Carnahan H, Kushki A, Polatajko H, Missiuna C, Chau T. Writing forces associated with four pencil grasp patterns in grade 4 children. *American Journal of Occupational Therapy*. 2013;67(2):218.
13. O'Driscoll SW, Horii E, Ness R, Cahalan TD, Richards RR, An K-N. The relationship between wrist position, grasp size, and grip strength. *Journal of hand surgery*. 1992;17(1):169-77.