Original Article

The effect of perceptual motor exercises on perceptual motor function and drawing skills of children with Down's syndrome

Ghamari N[1], Rafeei Sh[2*], Soltani R[3], Ghamari Z[3]

1- Department of Occupational Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, I. R. Iran.
2- Department of Occupational Therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, I. R. Iran.
3- Ghods Special School, Ghods, I. R. Iran.
4- Rezafiroozabadi Special School, Firoozabad, I. R. Iran.

Received October 9, 2014; Accepted May 27, 2015

Abstract:

Background: Down's syndrome is one of the most common genetic disorders characterized by generalized muscular hypotonia and deficits in motor skills. The purpose of this study was to evaluate the effect of perceptual motor exercises on perceptual motor function and drawing skills of children with Down's syndrome.
Materials and Methods: This clinical trial was conducted using an available sample based on single-system design (AB design). The participants in this study were evaluated twice a week in the baseline phase. After core stability assessment, they were trained with perceptual motor exercise in the treatment phase for 1.5 months every 3 sessions per week for 60 minutes. To investigate the changes in baseline and treatment phases, the C statistic and Bayesian analysis were used.
Results: The obtained results revealed that perceptual motor exercises had a moderate to strong effect on perceptual motor function in only one of the participants and had a weak effect on drawing skills in two of the participants, very strong effect in two of the participants and moderate effect in one of the participant and also these exercises had a very strong effect on visual motor coordination in four participants and strong to very strong effect in one of them.
Conclusion: The findings show that perceptual motor exercises can be an effective intervention to improve visual-motor coordination and subsequently drawing skills in children with Down's syndrome.

Keywords: Perceptual motor, Exercise, Function, Drawing skills, Down's syndrome children

* **Corresponding Author.**
Email: sh_rafiee@farabi.tums.ac.ir
Tel: 0098 912 340 0059
Fax: 0098 21 2222 0946
IRCT Registration No. *IRCT2012072510387N3* Conflict of Interests: ***No***
Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences, August, 2015; Vol. 19, No 3, Pages 223-230

Please cite this article as: Ghamari N, Rafeei Sh, Soltani R, Ghamari Z. The effect of perceptual motor exercises on perceptual motor function and drawing skills of children with Down's syndrome. ***Feyz*** 2015; 19(3): 223-30.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-30]

بررسی تاثیر تمرینات درکی‌حرکتی بر روی عملکرد درکی‌حرکتی و مهارت‌های ترسیمی کودکان سندروم داون

نرگس قمری [۱]، شهلا رفیعی [۲*]، رمضان سلطانی [۳]، زهرا قمری [۴]

خلاصه:

سابقه و هدف: سندروم داون از متداول‌ترین اختلالات ژنتیکی است که با هیپوتونی عمومی عضلات و اشکالاتی در مهارت‌های حرکتی همراه می‌باشد. هدف از این پژوهش بررسی تاثیر تمرینات درکی‌حرکتی بر روی عملکرد درکی‌حرکتی و مهارت‌های ترسیمی کودکان سندرم داون می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش به‌صورت کارآزمایی بالینی از نوع طرح تک‌آزمودنی (ای - بی) با استفاده از نمونه در دسترس صورت گرفت. در این مطالعه مشارکت‌کننده‌ها در فاز پایه به‌صورت ۲ بار در هفته مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از ثبات محوری ارزیابی‌ها، در فاز درمان به‌مدت ۱/۵ ماه، هر هفته ۳ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای تحت آموزش تمرینات درکی حرکتی قرار گرفتند. جهت بررسی الگوی تغییرات در فاز پایه و درمان، از آماره سی و آزمون آنالیز بیزین استفاده گردید.

نتایج: نتایج حاصله نشان می‌دهد که تاثیر تمرینات درکی‌حرکتی بر عملکرد درکی‌حرکتی، تنها در ۱ شرکت‌کننده از تاثیر متوسط تا قوی، بر توانایی ترسیم از روی الگو، در ۲ مشارکت‌کننده از تاثیر ضعیف، ۲ مشارکت‌کننده از تاثیر خیلی قوی و ۱ مشارکت‌کننده از تاثیر متوسط و بر هماهنگی دیداری حرکتی، از تاثیر خیلی قوی در ۴ شرکت‌کننده و تاثیر قوی تا خیلی قوی در ۱ شرکت‌کننده برخوردار بوده است.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصله نشان می‌دهد که تمرینات درکی حرکتی می‌توانند مداخله درمانی موثری برای بهبود هماهنگی دیداری حرکتی و متعاقب آن مهارت‌های ترسیمی کودکان سندروم داون باشند.

واژگان کلیدی: درکی حرکتی، تمرین، عملکرد، مهارت‌های ترسیمی، کودکان سندروم داون

دو ماه‌نامه علمی- پژوهشی فیض، دوره نوزدهم، شماره ۳، مرداد و شهریور ۱۳۹۴، صفحات ۲۳۰-۲۲۳

مقدمه

سندروم داون شایع‌ترین علت کم‌توانی ذهنی با منشا کروموزومی می‌باشد [۲،۱]. میزان بروز این اختلال در کشورهای مختلف متفاوت بوده و از ۱ در ۷۰۰ تا ۱ در ۹۰۰ تولد زنده را در بر می‌گیرد [۳]. این سندروم از متداول‌ترین اختلالات ژنتیکی است که با هیپوتونی عمومی عضلات [۴]، اشکالاتی در مهارت‌های حرکتی از قبیل اشکال در حرکات دقیق اندام‌ها، حرکات درشت [۵]، حرکات تعادلی، سرعت دویدن، قدرت و کنترل بینایی‌حرکتی [۷،۶] همراه می‌باشد. لذا، با توجه به اشکالات مذکور به‌نظر می‌رسد نقص در مهارت‌های درکی‌حرکتی به‌عنوان یک نقص شایع در این کودکان مطرح باشد.

مهارت‌های درکی‌حرکتی شامل مهارت ادراک بینایی، ادراک شنوایی، ادراک لامسه‌ای حرکتی و مهارت‌های حرکتی می‌باشند. اختلال در این مهارت‌ها موجب اختلال در ادراک لامسه‌ای‌حرکتی، اختلال در مهارت‌های حرکتی، اختلال در درک ارتباط فضایی، عدم هماهنگی بینایی‌حرکتی، اختلال در تشخیص جوانب، جهت یابی و تصور ذهنی از بدن می‌شود [۸]. از بین مهارت‌های درکی-حرکتی، اختلال در مهارت‌های حرکتی باعث نقص در زمینه‌های مهارت‌های حرکتی درشت، ظریف، تعادل، تشخیص جوانب، جهت یابی، آگاهی و تصور بدنی می‌گردد [۸]. مطالعات نشان می-دهند که کودکان مبتلا به سندروم داون مهارت‌های حرکتی ضعیف‌تری را نسبت به سایر کودکان با اختلال رشدی [۹] و آموزش‌پذیر بدون سندروم داون [۷] دارا می‌باشند. از طرفی مهارت ترسیمی نیز مستلزم حرکات ظریف، هماهنگی سریع حرکات درشت و ظریف و هم‌چنین توانایی‌های درکی می‌باشد [۱۰]. طبیعی است که این کودکان علاوه بر نقص در مهارت‌های درکی‌حرکتی، نقص در مهارت‌های ترسیمی، اختلال در هماهنگی دیداری‌حرکتی، اختلال در رونویسی از تخته سیاه و در نتیجه نقص در فرآیند یادگیری داشته باشند [۸]. با توجه به اهمیت مهارت‌های درک حرکتی در فرآیند یادگیری، مشکلات ناشی از نقایص درکی-

[۱] دانشجوی دکتری کاردرمانی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

[۲] مربی، گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

[۳] کارشناسی ارشد روان سنجی، مدرسه استثنایی شهرستان قدس، تهران

[۴] کارشناس کاردرمانی، مدرسه استثنایی شهرستان فیروزآباد، فارس

* **نشانی نویسنده مسئول:**

تهران، میرداماد، خ شهید شاه نظری، دانشکده علوم توانبخشی

تلفن: ۰۹۱۲ ۳۴۰۰۰۵۹ **دورنویس:** ۰۲۱ ۲۲۲۲۰۹۴۶

پست الکترونیک: sh_rafiee@farabi.tums.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۳/۷/۱۷ **تاریخ پذیرش نهایی:** ۹۴/۳/۶

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-30]

حرکتی مثل عدم توانایی در انجام فعالیت‌های مراقبت از خود [۱۱]، لی لی کردن و پریدن [۷]، اختلال در هماهنگی چشم و دست [۷]، تشخیص راست و چپ و رونویسی از تخته سیاه می‌تواند تاثیر به‌سزایی در اعتماد به نفس، تسلط بر محیط، یادگیری، مشارکت [۸] و عملکرد کاری در مدرسه، فعالیت روزانه، بازی و انجام سایر نواحی کاری (Area of occupation) این کودکان داشته باشد [۹]. مطالعات کمی در خصوص نقص‌های درکی-حرکتی و اثر مداخلات درمانی بر روی بهبود عملکرد درکی-حرکتی این کودکان صورت گرفته است. بعضی از این مطالعات نتایج معنی‌دار [۱۳،۱۲،۷،۴] و بعضی عدم تغییر معنی‌دار [۷] به‌دنبال درمان را گزارش نموده‌اند. مطالعات انجام شده بخشی از مهارت-های درکی‌حرکتی (حرکات درشت، ظریف، تعادل، هماهنگی چشم و دست) را مورد توجه قرار داده‌اند. مطالعات دیگری اثر آموزش بعضی از مهارت‌های درکی‌حرکتی بر روی بهبود عملکرد درکی‌حرکتی [۱۴،۱۲]، یادگیری [۱۵] و هم‌چنین مهارت دست-نویسی [۱۷،۱۶] دانش آموزان آموزش پذیر را گزارش نموده‌اند، اما به‌علت تفاوت مهارت‌های کودکان مبتلا به سندروم داون با کودکان کم‌توان ذهنی با ضریب هوشی یکسان [۷]، نتایج مطالعات مذکور قابل تعمیم به کودکان مبتلا به سندروم داون نمی‌باشد. با توجه به اینکه فعالیت‌های حرکتی برای کودکان با ناتوانایی‌های ذهنی به‌عنوان گام‌های اولیه آموزش [۶] می‌باشد، لذا لازم است درک صحیح نسبت به مشکلات درکی-حرکتی کودکان سندروم داون داشته باشیم تا با مشخص کردن اثرات این مشکلات بر عملکرد درکی حرکتی و مهارت دست‌نویسی، بتوانیم با انجام مداخلات درمانی موثر وضعیت تحصیلی کودکان را متاثر سازیم [۶]. در این راستا، پژوهش حاضر به بررسی مشکلات مهارت‌های درکی‌حرکتی‌کودکان سندروم داون و تاثیر استفاده از تمرینات درکی‌حرکتی بر عملکرد درکی‌حرکتی و هم‌چنین یادگیری مهارت-های ترسیمی کودکان سندروم داون پرداخته است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش بر روی ۵ نفر از کودکان سندروم داون آموزش پذیر (پسر) به‌صورت کارآزمایی بالینی از نوع طرح تک-آزمودنی یا Single system design (A-B) با استفاده از نمونه در دسترس صورت گرفت. این مطالعه در کمیته اخلاق دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران مورد تایید و در مدرسه استثنایی شهرستان قدس مورد اجرا قرار گرفت. معیار ورود شامل کودکان سندروم داون بدون مشکلات همراه، ضریب هوشی آموزش پذیر، در محدوده سنی ۷ تا ۱۴/۵ سال بود. در صورت عدم همکاری یا بیماری کودک به‌طوری‌که منجر به قطع انسجام جلسات شود یا عدم تمایل خانواده در ادامه درمان، کودک از مطالعه خارج می‌شد. اطلاعات مربوط به تشخیص و وضعیت هوشی دانش آموز با مراجعه به پرونده پزشکی موجود در مدرسه به‌دست آمد. تشخیص سندروم داون توسط پزشک مربوطه و تشخیص ضریب هوشی آموزش پذیر توسط روان‌سنج با استفاده از آزمون وکسلر صورت گرفته و در پرونده دانش آموزان مدرسه موجود می‌باشد. پس از شناسایی آزمودنی‌ها بر اساس معیارهای ورود، رضایت‌نامه کتبی از والدین آنان اخذ شد و با موافقت و آگاهی کامل والدین در مطالعه وارد گردیدند. در این مطالعه از تست استاندارد فرم کوتاه برونینکز اوزرتسکی (ساخت شرکت پیرسون، کد کالا ۵۸۰۰۰) برای ارزیابی عملکرد درکی‌حرکتی، از تست اسلوسن و خرده آزمون ماز وکسلر برای ارزیابی مهارت‌های ترسیمی استفاده گردید. تست برونینکز اطلاعات ارزنده‌ای از وضعیت درکی‌حرکتی کودک در اختیار می‌گذارد [۱۸]. نمرات خام خرده آزمون‌های این تست جهت سنجش و ارزیابی مهارت-های درکی‌حرکتی در تحقیقات کاردرمانی مورد استفاده قرار می-گیرد [۱۹]. نمره کل فرم کوتاه آن حاصل جمع نمرات خام زیر-تست‌های حرکات درشت شامل مجموع نمرات خرده آزمون‌های تعادل (۲ آیتم)، سرعت دویدن (۱ آیتم)، هماهنگی دوطرفه (۲ آیتم) و قدرت (۱ آیتم)، هماهنگی اندام فوقانی (۲ آیتم)؛ و حرکات ظریف شامل مجموع نمرات خرده آزمون‌های سرعت پاسخ‌دهی (۱ آیتم)، کنترل حرکتی بینایی (۳ آیتم)، و سرعت و چالاکی اندام فوقانی (۲ آیتم) می‌باشد [۲۰]. فرم کوتاه آن از روایی و پایایی مناسب برخوردار می‌باشد [۲۴-۲۱]. ضریب پایایی آزمون- بازآزمون فرم کوتاه تست برونینکز ۶۲-۸۷ درصد گزارش شده است [۲۵،۲۴]. تست اسلوسن شامل ۱۲ شکل هندسی است که از ساده به پیچیده جهت ارزیابی مهارت‌های ترسیم اشکال کودکان کم‌توان ذهنی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۷]. این تست از تست‌های رایج مورد استفاده توسط روان‌سنج‌ها برای ارزیابی مهارت ترسیم اشکال است. خرده آزمون ماز وکسلر شامل ۹ طرح ماز است که از ساده به پیچیده طراحی شده است. این آزمون قدرت نقشه کشی، سازمان‌دهی ادراک و هماهنگی دیداری‌ادراکی را می‌سنجد [۲۶]. ضریب اعتبار این خرده آزمون بین ۰/۶۰ تا ۰/۸۴ برای کودکان ایرانی گزارش شده است [۲۷]. به‌دلیل اینکه عدم هماهنگی دیداری‌حرکتی باعث مشکل در زمینه کپی برداری از روی حروف، اعداد و نوشته‌ها می‌گردد و هم‌چنین ارتباط مثبت بین هماهنگی دیداری‌حرکتی و دست‌نویسی [۲۸،۱۶]، علاوه بر تست اسلوسن، از خرده آزمون ماز وکسلر نیز جهت کسب

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-30]

اطلاعات در مورد مهارت ترسیمی استفاده گردید. تست برونینکز توسط کاردرمان (ارزیاب) و تست اسلوسن و خرده آزمون ماز وکسلر توسط روان‌سنج صورت گرفت. در این مطالعه مشارکت‌کننده‌ها قبل از آغاز مداخلات درمانی در فاز پایه قرار گرفتند و ۲ بار در هفته با فاصله ۳ روز به‌صورت انفرادی تا زمان کسب ثبات محوری یا الگویی ثابت در روند تغییرات، مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از ثبات محوری ارزیابی‌ها، فاز درمان آغاز گردید. در این فاز هم‌زمان با ادامه ارزیابی‌ها، مشارکت‌کننده‌ها به‌مدت ۱/۵ ماه، هر هفته ۳ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای تحت آموزش تمرینات درکی حرکتی شامل حرکات درشت (۲۰ دقیقه)، حرکات ظریف (۲۰ دقیقه) و حرکات هماهنگی (۲۰ دقیقه) قرار گرفتند. تمرینات از ساده به پیچیده، آسان به مشکل، اجرای آرام به اجرای سریع‌تر، و تمرینات عمومی به تمرینات اختصاصی طراحی شد. به‌علاوه، تمرینات به‌گونه‌ای طراحی شد که چالش انگیز و معطوف به هدف باشد [۳۱-۲۱]. تمرینات درکی حرکتی توسط کاردرمان (درمانگر) و در اتاق کاردرمانی صورت گرفت. جهت ممانعت از خستگی دانش آموزان در حین انجام ارزیابی‌ها و درمان، اوقات بازی بین ارزیابی‌ها و تمرینات در نظر گرفته شد. نتایج حاصله از ارزیابی‌های فاز پایه و درمان برای تعیین تاثیر درمانی، مورد تجزیه و تحلیل آماری به‌صورت دستی [۳۲] قرار گرفت. جهت بررسی الگوی تغییرات در فاز پایه و درمان، از آماره C و آزمون آنالیز بیزین (Bayesian analyze) استفاده گردید. میزان تغییرات با استفاده از آزمون‌های t مستقل، مجذور کای و Z-value محاسبه گردید.

نتایج

در این مطالعه ۵ کودک پسر مبتلا به سندروم داون شرکت نمودند. همه مشارکت‌کننده‌ها تا پایان در مطالعه باقی ماندند و عاملی باعث خروج مشارکت‌کننده‌ها از مطالعه نشد. اطلاعات دموگرافیک مربوط به هریک از شرکت‌کنندگان در جدول شماره ۱ آورده شده است. میانگین (انحراف معیار) سن افراد بر حسب ماه (۱۸/۴۰) ۱۳۱/۶، میانگین (انحراف معیار) قد بر حسب سانتی‌متر (۶/۳۸) ۱۳۱/۴، و میانگین (انحراف معیار) وزن بر حسب کیلوگرم (۱۳/۱) ۳۸/۸ بود. الگو و میزان تغییرات در عملکرد درکی‌حرکتی، مهارت‌های ترسیمی و هماهنگی دیداری‌حرکتی در جداول شماره ۲ تا ۴ آورده شده است. نتایج حاصله طبق آزمون آنالیز بیزین نشان می‌دهد که تاثیر تمرینات درکی‌حرکتی بر عملکرد درکی‌حرکتی، تنها در ۱ شرکت‌کننده از تاثیر متوسط تا قوی برخوردار بوده است. نتایج آزمون C و سطح معنی‌داری حاکی از این است که تغییر معنی‌دار در عملکرد درکی‌حرکتی بین فاز پایه و فاز درمان، تنها در دانش آموز شماره ۳ اتفاق افتاده است. اگرچه تغییر در عملکرد درکی حرکتی در سایر شرکت‌کنندگان معنی‌دار نبود، اما در همگی شرکت‌کنندگان میانگین نمرات در فاز درمان نسبت به فاز پایه افزایش داشت. طبق نتایج آزمون آنالیز بیزین، تاثیر تمرینات درکی‌حرکتی بر توانایی ترسیم از روی الگو با استفاده از تست اسلوسن، در ۲ دانش آموز از تاثیر ضعیف، ۲ دانش آموز از تاثیر خیلی قوی و ۱ دانش آموز از تاثیر متوسط برخوردار بوده است. در تمامی دانش آموزان افزایش در میانگین تغییرات در فاز درمان نسبت به فاز پایه مشاهده شد. این افزایش در ۲ نفر از شرکت‌کنندگان معنی‌دار نبود. به‌علاوه، طبق نتایج آزمون آنالیز بیزین، تاثیر تمرینات درکی‌حرکتی بر هماهنگی دیداری‌حرکتی بر اساس خرده آزمون ماز وکسلر، از تاثیر خیلی قوی در ۴ شرکت‌کننده و تاثیر قوی تا خیلی قوی در ۱ شرکت‌کننده برخوردار بوده است. تغییر در هماهنگی دیداری‌حرکتی بین فاز پایه و درمان در همه شرکت‌کننده‌ها معنی‌دار بوده است.

جدول شماره ۱- اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده

کد	دست غالب	پای غالب	سن (ماه)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	تحصیلات مادر	تحصیلات پدر	شغل مادر	شغل پدر
۱	راست	راست	۱۱۴	۱۳۰	۳۲	دیپلم	دیپلم	خانه‌دار	آزاد
۲	چپ	راست	۱۱۸	۱۲۷	۳۰	زیر دیپلم	زیر دیپلم	خانه‌دار	آزاد
۳	راست	راست	۱۶۰	۱۴۲	۴۵	زیر دیپلم	زیر دیپلم	خانه‌دار	آزاد
۴	راست	راست	۱۲۸	۱۲۶	۲۸	زیر دیپلم	دیپلم	خانه‌دار	آزاد
۵	راست	راست	۱۳۸	۱۳۲	۵۹	زیر دیپلم	دیپلم	خانه‌دار	آزاد

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-30]

جدول شماره ۲- الگو و میزان تغییرات در عملکرد درکی‌حرکتی افراد شرکت‌کننده

شاخص‌های آماری			$\overline{X} \pm SD$	آزمون C		آزمون آنالیز بیزین	
متغیر اصلی				آماره C	سطح معنی‌داری	Posterior Probability	Bayes Factor(λ)	قدرت اثر
نمره کل عملکرد درکی حرکتی	دانش آموز ۱	فاز پایه	۱۲/۱۳±۳/۸۷۱	۰/۱۰۱	۰/۳۳۰	۰/۳۳۰	۰/۴۹۲	ضعیف
		فاز درمان	۱۴±۲/۱۲۱					
	دانش آموز ۲	فاز پایه	۸/۵±۱/۳۰۹	۰/۰۰۲	۰/۴۹۶	۰/۴۹۶	۰/۹۸۴	ضعیف
		فاز درمان	۹±۱/۲۲۵					
	دانش آموز ۳	فاز پایه	۱۰/۱۳±۰/۹۹۱	۰/۴۹۲	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	متوسط تا قوی
		فاز درمان	۱۲/۷۸±۱/۳۰۲					
	دانش آموز ۴	فاز پایه	۲۱/۵±۳/۸۱۷	۰/۲۶۸	۰/۱۲۱	۰/۱۲۱	۰/۱۳۸	ضعیف
		فاز درمان	۲۴/۴۴±۳/۴۳۲					
	دانش آموز ۵	فاز پایه	۱۴/۱۳±۲/۵۳۲	۰/۲۰۰	۰/۱۸۹	۰/۱۸۹	۰/۲۳۳	ضعیف
		فاز درمان	۱۴/۶۷±۱/۶۵۸					
		فاز درمان	۱۲/۵۵±۲/۰۰۷					

جدول شماره ۳- الگو و میزان تغییرات در مهارت‌های ترسیمی افراد شرکت‌کننده

شاخص‌های آماری			$\overline{X} \pm SD$	آزمون C		آزمون آنالیز بیزین	
متغیر اصلی				آماره C	سطح معنی‌داری	Posterior Probability	Bayes Factor(λ)	قدرت اثر
توانائی ترسیم از روی الگو	دانش آموز ۱	فاز پایه	۷/۸۷۵±۰/۳۵۴	—۰/۱۳۳	۰/۷۱۹	۰/۷۱۹	۳/۹۷۲	ضعیف
		فاز درمان	۷/۸۹±۰/۳۳۳					
	دانش آموز ۲	فاز پایه	۶/۸۷۵±۱/۱۲۶	۰/۲۳۹	۰/۱۴۷	۰/۱۴۷	۰/۱۷۲	ضعیف
		فاز درمان	۷/۳۳۳±۰/۸۶۶					
	دانش آموز ۳	فاز پایه	۷/۸۷۵±۰/۳۵۴	۰/۳۸۲	۰/۰۴۸	۰/۰۴۸	۰/۰۵۰	متوسط
		فاز درمان	۸/۴۴±۰/۷۲۶					
	دانش آموز ۴	فاز پایه	۹±۰/۹۲۶	۰/۸۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	خیلی قوی
		فاز درمان	۹/۸۹±۰/۳۳۳					
	دانش آموز ۵	فاز پایه	۹/۵±۰/۷۵۶	۰/۸۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	خیلی قوی
		فاز درمان	۱۰±۰/۰۰۰					
		فاز درمان	۱۲/۵۵±۲/۰۰۷					

جدول شماره ۴- الگو و میزان تغییرات در هماهنگی دیداری حرکتی افراد شرکت‌کننده

شاخص‌های آماری			$\overline{X} \pm SD$	آزمون C		آزمون آنالیز بیزین	
متغیر اصلی				آماره C	سطح معنی‌داری	Posterior Probability	Bayes Factor(λ)	قدرت اثر
هماهنگی دیداری‌حرکتی	دانش آموز ۱	فاز پایه	۵/۶۲۵±۱/۰۶۰	۰/۷۵۸	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	خیلی قوی
		فاز درمان	۹±۱/۲۲۵					
	دانش آموز ۲	فاز پایه	۰/۷۵±۰/۸۸۶	۰/۹۲۸	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	خیلی قوی
		فاز درمان	۴/۶۶±۰/۸۸۶					
	دانش آموز ۳	فاز پایه	۰/۶۲۵±۰/۹۱۶	۰/۶۴۶	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	قوی تا خیلی قوی
		فاز درمان	۲/۵۵۵±۲/۱۲۸					
	دانش آموز ۴	فاز پایه	۳/۸۷۵±۱/۱۲۶	۰/۸۱۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	خیلی قوی
		فاز درمان	۶/۱۱۱±۰/۹۲۸					
	دانش آموز ۵	فاز پایه	۹/۱۲۵±۲/۶۹۶	۰/۷۲۹	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	خیلی قوی
		فاز درمان	۱۲/۵۵±۲/۰۰۷					

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-30]

بحث

نتایج حاصله از این مطالعه نشان داد که تمرینات درکی-حرکتی فقط در مشارکت‌کننده ۳ تغییر معنی‌دار با قدرت اثر متوسط تا قوی بر روی عملکرد درکی‌حرکتی داشته است. Connolly و همکارانش بعضی از نقص‌های درکی‌حرکتی این کودکان مثل عدم تغییر نمرات پایین در سرعت دویدن، تعادل، قدرت و کنترل بینایی‌حرکتی در تست برونینکز اوزرتسکی، با وجود انجام برنامه مداخله زودهنگام را به‌علل نوروپاتولوژیک مربوط به رشد نابالغ مخچه و هم‌چنین مخچه و ساقه مغزی نسبتا کوچک کودکان سندروم داون نسبت می‌دهند [۶]، در حالی‌که Wang و همکارانش [۱۲] و نیز Gupta و همکارانش [۱۳] با انجام مداخلات درمانی نتایج معنی‌داری را در ارتباط با بهبود نمرات زیر آزمون تعادل و قدرت برونینکز گزارش کرده‌اند. در مطالعه حاضر تمرینات درکی‌حرکتی نتایج متفاوتی را در مشارکت‌کننده‌ها به‌دنبال داشت؛ به‌طوری‌که در اکثر مشارکت-کننده‌ها تاثیری بر عملکرد درکی حرکتی آنها نداشت. لذا، به‌نظر می‌رسد در مطالعه حاضر عدم تغییر معنی‌دار نمرات عملکرد درکی‌حرکتی در تست برونینکز، به‌علت نقایص نوروپاتولوژیک کودکان سندروم داون باشد، همانگونه که Connolly و همکاران به آن اشاره نموده‌اند. البته باید این نکته را مورد توجه قرار داد که در همه مشارکت‌کننده‌ها افزایش در نمرات عملکرد درکی‌حرکتی در فاز درمان نسبت به فاز پایه اتفاق افتاده است. شاید ادامه درمان به‌مدت طولانی بتواند اثر نقایص نوروپاتولوژیک این کودکان را متاثر نموده و تغییرات معنی‌داری را ایجاد نماید. Jobling [۵] در مطالعه خود بر روی کودکان سندروم داون دریافت که کودکان ۱۰ تا ۱۶ ساله سندروم داون مشکلات حرکتی خاصی از قبیل مشکل در راه رفتن روی بالانس بیم، حرکت انگشت شست و اشاره، دراز و نشت و ورزش شنا در تست برونینکز اوزرتسکی دارند، اما در سایر مهارت‌های حرکتی مثل سرعت و چابکی و کنترل حرکتی بینایی می‌توانند متناسب با سن خود عمل کنند. در مطالعه حاضر تغییر معنی‌دار در مشارکت‌کننده سوم اتفاق افتاده است که ۱۳ سال دارد و از بقیه مشارکت‌کننده ها بزرگتر است. لذا نتایج معنی‌دار در طی زمان پژوهش در این مشارکت‌کننده، احتمال دارد متاثر از سن وی باشد. با توجه به ماهیت و روش این مطالعه، امکان بررسی مقایسه‌ای در محدوده سنی مختلف وجود نداشت. لذا، مطالعه بیشتر با بررسی مقایسه‌ای در محدوده سنی مختلف در بین کودکان سندروم داون پیشنهاد می‌گردد. میانگین نمرات عملکرد درکی-حرکتی مشارکت‌کننده ۳ در فاز پایه از میانگین نمرات عملکرد درکی‌حرکتی اکثر مشارکت‌کننده‌ها که کوچک‌تر از وی هستند، کمتر است. بررسی پیشینه درمانی کودک حاکی از این است که به‌علت عدم همکاری در سنین پایین‌تر از مداخلات درمانی کافی برخوردار نبوده است. سایر کودکان همکاری خوبی در درمان در سنین پایین‌تر خود داشته‌اند. لذا، می‌توان به این نکته اشاره داشت که در صورتی‌که کودکان درمان را در سنین پایین‌تر به دلایلی دریافت نکرده باشند، درمان در سنین بالاتر نیز می‌تواند به آنها در کسب توانایی‌ها کمک کند. کودکان سندروم داون دارای پتانسیل-هایی هستند که تحت شرایط بهینه توسعه می‌یابد. به‌علاوه، آنها قادر به رشد انطباقی و یادگیری از یک برنامه آموزشی ساختار یافته هستند [۳۳]. شاید این پتانسیل‌ها و یادگیری‌ها در سنین مختلف متفاوت باشد که نیاز به بررسی دارد. طبق نتایج آزمون آنالیز بیزین، تاثیر تمرینات درکی‌حرکتی بر توانایی ترسیم از روی الگو با استفاده از تست اسلوسن، در ۲ دانش آموز از تاثیر ضعیف، ۲ دانش آموز از تاثیر خیلی قوی و ۱ دانش آموز از تاثیر متوسط برخوردار بوده است. در تمامی دانش آموزان افزایش در میانگین تغییرات در فاز درمان نسبت به فاز پایه مشاهده شد، اما این تغییرات در دو نفر از شرکت‌کنندگان معنی‌دار نبود. با توجه به اینکه دو شرکت‌کننده با تاثیر ضعیف تمرینات درکی‌حرکتی بر توانایی ترسیم از روی الگو، از سایر مشارکت‌کننده‌ها کوچک‌تر بودند، به‌نظر می‌رسد سن از عوامل تاثیرگذار بر نتایج حاصله بوده است که نیاز به بررسی دارد. به‌علاوه، با توجه به افزایش تغییرات در میانگین نمرات در فاز درمان نسبت به فاز پایه در این ۲ شرکت‌کننده ممکن است با ادامه درمان تغییرات معنی‌داری حاصل شود. میانگین تغییرات در ۳ شرکت‌کننده معنی‌دار بود. این مساله نشان می‌دهد تمرینات درکی‌حرکتی مورد استفاده اگرچه تغییرات معنی‌دار در عملکرد درکی‌حرکتی را تنها در ۱ شرکت‌کننده نشان داد، اما تغییرات معنی‌دار بیشتری بر بهبود دست‌نویسی ایجاد کرده است. با توجه به اینکه دست‌نویسی مستلزم مهارت‌های درکی حرکتی است، شاید عدم معنی‌داری تغییرات عملکرد درکی‌حرکتی در اکثر مشارکت‌کننده‌ها با وجود معنی‌داری تغییرات مهارت ترسیم از روی الگو در تست اسلوسن، به‌دلیل استفاده از فرم کوتاه تست برونینکز جهت ارزیابی مهارت‌های درکی‌حرکتی باشد. به-دلیل نوع مطالعه و نیاز به ارزیابی‌های مکرر و هم‌چنین ویژگی‌های افراد مورد مطالعه امکان استفاده از فرم بلند تست برونینکز وجود نداشت. فرم کوتاه تست برونینکز اگرچه عملکرد درکی‌حرکتی را می‌سنجد و دارای روایی و پایایی مناسب است [۲۲]، اما ممکن است به اندازه فرم بلند به تغییرات حسلس نباشد. شاید استفاده از فرم بلند تست برونینکز نتایج معنی‌داری در عملکرد درکی‌حرکتی را نشان دهد. لذا، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی مورد توجه

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-30]

قرار گیرد. طبق نتایج آزمون آنالیز بیزین، تاثیر تمرینات درکی-حرکتی بر هماهنگی دیداری حرکتی از تاثیر خیلی قوی در ۴ شرکت‌کننده و تاثیر قوی تا خیلی قوی در ۱ شرکت‌کننده برخوردار بوده است. لذا، استفاده از تمرینات درکی‌حرکتی باعث ایجاد تغییرات معنی‌دار در هماهنگی دیداری‌حرکتی تمامی مشارکت‌کننده‌ها در طی فاز درمان نسبت به فاز پایه شده است. مطابق با هرم سلسله مراتبی رشد مهارت‌های ادراکی‌دیداری، هماهنگی دیداری‌حرکتی قبل از مهارت دست‌نویسی شکل می‌گیرد [۳۴]، با ورود کودک به مدرسه، مهارت‌های الگو برداری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌شوند. این مهارت‌ها متاثر از هماهنگی دیداری-حرکتی استغ به‌طوری‌که اختلال در هماهنگی دیداری‌حرکتی باعث بروز مشکل در کپی برداری از حروف و نوشته‌ها [۱۶]، و متعاقبا اختلال در دست‌نویسی می‌شود [۳۵]. به‌علاوه، مطابق با رویکرد اکتسابی، دست‌نویسی یک مهارت حرکتی به حساب می‌آید که اولین مرحله برای یادگیری آن هماهنگی چشم و دست است [۱۶]. هماهنگی چشم و دست در حفظ راستای صحیح حروف و رعایت اندازه و جهت حروف به تنهایی و نسبت به‌هم موثر است [۱۰]، لذا کسب نتایج معنی‌دار در فاز درمان نسبت به فاز پایه نشان می‌دهد که تمرینات درکی‌حرکتی، مداخله موثری برای بهبود مهارت‌های ترسیمی و نوشتاری از طریق تاثیر بر هماهنگی دیداری حرکتی خواهد بود. به‌نظر می‌رسد رشد هماهنگی دیداری‌حرکتی حاصله از تمرینات درکی‌حرکتی باعث بهبود مهارت دست‌نویسی در تعدادی از مشارکت‌کننده‌ها شده است. شاید ادامه درمان بتواند با متاثر کردن سایر مولفه‌های درکی‌حرکتی و ایجاد تغییرات معنی‌دار در عملکرد درکی‌حرکتی منجر به بهبود معنی‌دار مهارت دست‌نویسی در تمامی مشارکت‌کننده‌ها نیز شود. از محدودیت‌های این پژوهش، محدودیت در انجام مرحله پیگیری و در واقع انجام طرح به‌صورت طرح تک-آزمونی به‌دلیل اتمام سال تحصیلی و عدم همکاری والدین در ادامه ارزیابی در مرحله پیگیری بود.

نتیجه‌گیری

در مجموع می‌توان گفت تمرینات درکی‌حرکتی می‌توانند مداخله درمانی موثری برای بهبود هماهنگی دیداری حرکتی و متعاقبا مهارت‌های ترسیمی کودکان سندروم داون باشند، اما به‌نظر می‌رسد برای کسب تغییرات معنی‌دار در عملکرد درکی‌حرکتی و مهارت‌های ترسیم از روی الگو در تمامی مشارکت‌کننده‌ها با استفاده از تمرینات درکی‌حرکتی، احتیاج به جلسات درمانی بیشتری باشد. نتایج حاصله از این پژوهش به کسب اطلاعات کافی برای طرح ریزی برنامه درمانی جامع برای کودکان سندروم داون کمک خواهد کرد و این امکان را برای کار درمانگران فراهم خواهد کرد تا اشکال در مهارت‌های اجرایی خاص را پیش‌بینی کرده و برای رفع آن برنامه‌ریزی نمایند. به‌علاوه، با به‌کارگیری مداخلات موثر و معطوف به هدف، کودکان را به‌طور معنی‌دار در کارهای مختلف درگیر نمایند.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقی مصوب با شماره ۱۸۸۸۲ می‌باشد که تحت حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران و همکاری مدیریت و معاونت محترم مدرسه استثنایی شهرستان قدس در سال ۱۳۹۰ انجام گردیده است. بدین‌وسیله از معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه ایران و هم‌چنین اداره آموزش و پرورش استثنایی استان تهران، اداره آموزش و پرورش استثنایی استان فارس، مدیریت و معاونت محترم مدرسه استثنایی شهرستان قدس، کلیه‌ی دانش آموزان شرکت‌کننده در پژوهش، خانواده‌های محترم و معلمان گرامی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند، سپاسگزاری می‌گردد.

References:

[1] Hemmati S, Assadi A, Mirsepasy Z. Familial burden and problems of patient with down syndrome. ***J Rehab*** 2005; 6(3): 20-4. [in Persian]

[2] Monadi M, Sheikhzadeh M, Abdollahi FZ, Lotfi Y. Investigation of Auditory Brain Stem Responses (ABRs) In Children with down syndrome. ***J Rehab*** 2013; 14(1): 103-7. [in Persian]

[3] Esmaeeli E, Pourmohamadreza-Tajrishi M, Hemmati S, Biglarian A. The Efficacy of Rehearsal Strategy on Auditory Short-Term Memory of Educable 5 to 8 Years Old Children with down syndrome. ***J Rehab*** 2014; 14(6): 40-9. [in Persian]

[4] Abasi S, Hadian MR. The Effect of Eye-Hand Coordination Activities on Hand Skills of 7-10 Year-Old Educable Students with Down Syndrome. ***J Mazand Univ Med Sci*** 2011; 21(83): 54-85. [in Persian]

[5] Jobling A. Motor Development in School-Aged Children with Down Syndrome: A Longitudinal Perspective. ***Int J Disability, Development Education*** 1998; 45(3): 283-93.

[6] Connolly BH, Morgan SB, Russell FF, Fulliton WL. A longitudinal study of children with Down syndrome who experienced early intervention programming. ***Phys Ther*** 1993; 73(3): 170-9.

[7] Connolly BH, Michael BT. Performance of retarded children, with and without Down

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-30]

syndrome, on the Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency. ***Phys Ther*** 1986; 66(3): 344-8.
[8] Farahbod M. Occupational therapy in mental retardation. 1st ed. Tehran: Institute for Exceptional Children; 2005. p. 60-71. [in Persian]
[9] Fidler DJ, Hepburn SL, Mankin G, Rogers SJ. Praxis skills in young children with Down syndrome, other developmental disabilities, and typically developing children. ***Am J Occup Ther*** 2005; 59(2): 129-38.
[10] Zeinali R. Handwritting Problem In Children, Understanding And Therapy. 1st ed. Tehran: sun city; 2009. p. 4-23. [in Persian]
[11] Dolva AS, Coster W, Lilja M. Functional performance in children with Down syndrome. ***Am J Occup Ther*** 2004; 58(6): 621-9.
[12] Wang WY, Chang JJ. Effects of jumping skill training on walking balance for children with mental retardation and Down's syndrome. ***Kaohsiung J Med Sci*** 1997; 13(8): 487-95.
[13] Gupta S, Rao BK SDK. Effect of strength and balance training in children with Down's syndrome: a randomized controlled trial. ***Clin Rehabil*** 2011; 25(5): 425-32.
[14] Farr JA, Leibowitz HW. An experimental study of the efficacy of perceptual-motor training. A***m J Optom Physiol Opt*** 1976; 53(9): 451-5.
[15] KargarShoraki G, Malekpor M, Ahmadi G. Efficacy of fine motor skills on learning of mathematical concepts Third to fifth grade children with learning disabilities in mathematics Meybod city. ***J Leadership Educational Management*** 2010; 4(3): 105-26. [in Persian]
[16] Hodavandkhani F, Bahrami H, Behniya F, Farahbod M, Salehi M. The Association of Visual-motor Integration with Handwriting in Students with Mentally Retardation. ***Res Exceptional Children*** 2007; 6(4): 839-54. [in Persian]
[17] Mizakhani N, Ashayeri H, Zareei H, Behniya F. Delicate movements of hands on training to learn drawing and writing skills to students in mind. ***Thought Behavior*** 2004; 10(1&2): 85-92. [in Persian]
[18] Wuang YP, Su CY. Reliability and responsiveness of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition in children with intellectual disability. ***Res Dev Disabil*** 2009; 30(5): 847-55.
[19] Wilson BN, Polatajko HJ, Kaplan BJ, Faris P. Use of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency in occupational therapy. ***Am J Occup Ther*** 1995; 49(1): 8-17.
[20] Duger T, Bumin G, Uyanik M, Aki E, Kayihan H. The assessment of Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency in children. ***Pediatr Rehabil*** 1999; 3(3): 125-31.
[21] Kambas A, Aggeloussis N. Construct validity of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-short form for a sample of Greek preschool and primary school children. ***Percept Mot Skills*** 2006; 102(1): 65-72.
[22] Venetsanou F, Kambas A, Aggeloussis N, Fatouros I, Taxildaris K. Motor assessment of preschool aged children: A preliminary investigation of the validity of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency - short form. ***Hum Mov Sci*** 2009; 28(4): 350-54.
[23] Hassan MM. Validity and reliability for the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Short Form as applied in the United Arab Emirates culture. ***Percept Mot Skills*** 2001; 92(1): 157-66.
[24] Lucas BR, Latimer J, Doney R, Ferreira ML, Adams R, Hawkes G, et al. The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Short Form is reliable in children living in remote Australian Aboriginal communities. ***BMC Pediatr*** 2013; 13(135): 1471-2431.
[25] Bruininks RH. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency Owner's Manual. Circle pines, MN: American Guidance Services. 1982.
[26] Sharifi H, Nik-khoo M. Translation Guide to Psychological Measurement. Tehran: Roshd Publisher; 2003. p. 296-300. [in Persian]
[27] Shahim C. Revised Wechsler Intelligence Scale for Children. 7th, editor. Shiraz :Shiraz University Publications; 2012. [in Persian]
[28] Case-smith J. Occupational therapy for children. 5th ed. Elsevier Mosby; 2005. p. 107-8.
[29] Karper WB. Effects of gross motor training on attention-deficit behavior in one learning-disabled child. ***Percept Mot Skills*** 1986; 63(1): 219-25.
[30] McGuine TA, Keene JS. The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. ***Am J Sports Med*** 2006; 34(7): 1103-11.
[31] Chasey WC, Wyrick W. Effect of a gross motor developmental program on form perception skills of educable mentally retarded children. ***Res Q*** 1970; 41(3): 345-52.
[32] Satake EB, Jagaroo V, Maxwell DL. Handbook of Statistical Methods: Single Subject Design: Plural Publishing; 2008.
[33] Esenther SE. Developmental coaching of the Down syndrome infant. ***Am J Occup Ther*** 1984; 38(7): 440-5.
[34] Kramer P, Hinojosa J. Frame of Reference for pediatric occupational therapy. New York: Lipincott Williams and Wilkins; 2010. p. 425-58.
[35] Havaei N, Rezaei M, Azad A, Rafiei S. Correlation function of sensory - motor hand with handwriting skills in students with developmental writing disorder. ***Med J Uromiye*** 2010; 21(2): 254-9. [in Persian]

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-30]