Iranian Journal of Rehabilitation Research in Nursing Original Article

Winter 2022, Volume 8, Issue 2, Page: 80-93 DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8

Effect of Motor Games in Accordance with Montessori Education Theory on External forces imposed on the Body in Children with Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder

Mina Salem[1], Seifollah Aghajani [2], Mohamad Narimani [3], Sajad Basharpour [4], AmirAli Jafarnezhadgero [5*], Arefeh Mokhtari MalekAbadi [6]

1- Master student of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.
2- Associate Professor, Department of General Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.
3- Professor, Department of General Psychology, Department of General Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.
4- Professor, Department of General Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.
5- Associate Professor of Sports Biomechanics, Department of Sport Managements and Biomechanics, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.
6- MSc in Sport Biomechanics, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Corresponding author: AmirAli Jafarnezhadgero, Associate Professor of Sports Biomechanics, Department of Sport Managements and Biomechanics, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.
Email: amiralijafarnezhad@gmail.com

Received: 2020/10/27 Accepted: 2021/01/24

Abstract

Introduction and aim: Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder is one of the most common psychiatric disorders in children. Finding treatments to improve these people is scientifically important. This study aimed to evaluate the effectiveness of motor games based on Montessori theory on external forces on the body in children with attention-deficit /hyperactivity disorder while walking.

Methods: This study was a clinical trial. 30 boys with attention-deficit / hyperactivity disorder were randomly divided into two groups of control (15 people, age: 8.1 ± 0.4 years) and experimental (15 people, age: 8.1 0 0.5 years) Were located. Forces on the soles of the feet (Ground reaction forces) were recorded during walking before and after 12 weeks using a force board device. The training program consisted of 12 weeks (three sessions per week) including movement games based on Montessori theory. For statistical analysis, a two-way analysis of variance with repeated measures was used. Analysis was done by SPSS software (version 16) at a significant level of 0.05.

Results: The findings of the present study showed that the peak component of the reaction force in the internal-external direction during the pushing phase (P = 0.001) decreased significantly by 19.72%. The peak components of the reaction force in the anterior-posterior part decreased significantly during the post-test compared to the pre-test in the heel and pushing contact phases by 28.11 (P = 0.003) and 25.39 (P = 0.006), respectively. The negative peak component of free torque showed a significant decrease during the post-test compared to the pre-test in the experimental group (P = 0.001).

Conclusions: In general, due to the reduction of negative peak free torque values, it can be said that Montessori-style movement games can reduce torsional loads on the body during walking.

Keywords: Attention-deficit, Montessori Education Theory, Walking, Ground reaction force.

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

نشریه پژوهش توانبخشی در پرستاری
مقاله پژوهشی

زمستان ۱۴۰۰، دوره ۸، شماره ۲، صفحه ۹۳-۸۰

DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8

بررسی تاثیر بازی های حرکتی مبتنی در نظریه مونته سوری بر نیروی عکس العمل زمین در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش فعالی

مینا سالم[۱]، سیف الله آقاجانی[۲]، محمد نریمانی[۳]، سجاد بشر پور[۴]، امیر علی جعفرنژادگرو[۵*]، عارفه مختاری ملک آبادی[۶]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۲- دانشیار گروه آموزشی روان شناسی عمومی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۳- استاد ممتاز گروه روان شناسی عمومی، گروه آموزشی روان شناسی عمومی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۴- استاد تمام گروه آموزشی روان شناسی عمومی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۵- دانشیار گروه مدیریت و بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۶- کارشناس ارشد بیومکانیک ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

نویسنده مسئول: امیرعلی جعفرنژادگرو، دانشیار گروه مدیریت و بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی ، اردبیل، ایران.
ایمیل: amiralijafarnezhad@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۸/۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۵

چکیده

مقدمه و هدف: نارسایی بیش فعالی/کم توجهی جزو شایع ترین اختلات روان پزشکی کودکان می باشد. پیدا نمودن شیوه های درمانی جهت بهبود این افراد به لحاظ علمی از اهمیت بالایی برخوردار است. هدف پژوهش حاضر بررسی اثر بخشی بازی های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته سوری بر نیروهای خارجی وارده بر بدن در کودکان دارای نارسایی توجه / بیش فعالی طی راه رفتن بود.

روش کار: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بود. ۳۰ کودک پسر دارای نارسایی توجه/ بیش¬فعالی به طور تصادفی در دو گروه کنترل (۱۵ نفر، سن: ۰/۴±۸/۱ سال) و تجربی (۱۵ نفر، سن: ۰/۵±۸/۱ سال) قرار گرفتند. نیروهای وارده بر کف پا طی راه رفتن قبل و بعد از ۱۲ هفته با استفاده از دستگاه تخته نیرو ثبت شد. برنامه تمرینی شامل ۱۲ هفته (سه جلسه در هفته) شامل بازی های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته سوری بود. جهت تحلیل آماری از آزمون تحلیل واریانس دو سویه با اندازه های تکراری استفاده شد. تحلیل ها با نرم افزار SPSS نسخه ی ۱۶ انجام و سطح معناداری P=۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها: یافته های پژوهش حاضر نشان داد مولفه‌ی اوج نیروی عکس العمل در راستای داخلی-خارجی طی فاز هل دادن (P=۰/۰۰۱) کاهش معناداری به اندازه ۱۹/۷۲ درصد دارا می باشد. مولفه های اوج نیروی عکس العمل کاهش معناداری را در راستای قدامی-خلفی طی پیش آزمون نسبت به پس آزمون در فاز تماس پاشنه (P=۰/۰۰۳) به میزان ۲۸/۱۱ درصد و طی فاز هل دادن (P=۰/۰۰۶) به میزان ۲۵/۳۹ درصد نشان دادند. مولفه اوج منفی گشتاور آزاد کاهش معناداری طی پس آزمون در مقایسه با پیش آزمون در گروه تجربی نشان داد (P=۰/۰۰۱).

نتیجه گیری: به طور کلی، با توجه به کاهش مقادیر اوج منفی گشتاور آزاد می توان بیان نمود که بازی های حرکتی به شیوه مونته سوری قادر به کاهش بارهای پیچشی وارده بر بدن طی راه رفتن می شود.

کلید واژه ها: نارسایی توجه، نظریه مونته سوری، نیروی عکس العمل زمین، راه رفتن.

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

مقدمه

اختلال نقص توجه / بیش فعالی یک وضعیت رشد عصبی است که در سراسر عمر ادامه می‌یابد و در کانون آن، الگوی پیوسته دائم و فراگیر نقص توجه و یا بیش فعالی و تکانش گری وجود دارد (۱). اختلال نارسایی توجه/ بیش فعالی یکی از شایع‌ترین اختلال‌های عصبی دوران کودکی است (۲). این اختلال به سه نوع فرعی شامل: نارسایی توجه، فزون کنشی / تکانش گری و ترکیبی تقسیم می‌شود. اختلال نارسایی توجه / بیش فعالی شایع‌ترین اختلال رفتاری دوران کودکی است (۳). نرخ شیوع این اختلال برای بزرگسالان ۲/۵ درصد و برای کودکان، ۵ درصد گزارش‌شده است (۴). تقریباً ۷۳ درصد کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی/ نقص توجه، حداقل یک اختلال دیگر و ۶۷ درصد بیش‌تر از دو اختلال دیگر را به صورت همبود دارا هستند (۵). علائم این بیماری شامل ناتوانی در توجه، تمرکز، فعالیت، حواس‌پرتی و تکانشگری است (۵). تشخیص و درمان مشکلات رفتاری کودکان با اختلال نقص توجه/ بیش فعالی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

یکی دیگر از مشکلات موجود در کودکان با اختلال نارسایی توجه / بیش فعالی، مشکلات حرکتی این گروه است که به طور معمول به آن کمتر پرداخته شده است، ازجمله این مشکلات می‌توان ضعف در تعادل، مشکل در سازمان‌دهی حسی (۶)، مشکل در پردازش حسی (۷)، ضعف در هماهنگی حرکتی (۸)، یا ضعف در عملکرد حرکتی و مشکل در مهارت حرکتی اشاره کرد (۹). با توجه به ارتباط مستقیم بین پردازش حسی و فعالیت الکترومایوگرافی عضلات در هنگام اجرای مهارت های حرکتی (۱۰)، مطالعه در این زمینه در افراد دارای اختلال نارسایی توجه/ بیش فعالی از اهمیت بالایی برخورد است. در مطالعات گذشته ذکر شده است که به دلیل اختلال در سیستم عصبی مرکزی در کودکان دارای نارسایی توجه / بیش فعالی، میزان تحریک عصبی عضلانی در این افراد طی راه رفتن دچار اختلال شده و در نتیجه سرعت راه رفتن و تعادل کاهش و مدت زمان فاز اتکا و چرخش پنجه پا به خارج افزایش یافته است (۱۱-۱۳).

روش های درمانی متعددی در ارتباط با این اختلال موجود است که ازجمله می‌توان به دارودرمانی اشاره کرد (۱۴). مونته سوری یک سری ابزار و لوازم خاص را طراحی نمود که به کمک آن‌ها آموزش از طریق ادراک خاصی به بچه‌ها منتقل می‌شود. در روش مونته سوری، فعالیت‌های کودکان به وسیله کارکرد ترجمه می‌شوند (۱۵). بدین معنا که کودکان موظف به انجام فعالیت‌هایی هستند که در غالب کار گنجانده شده است. به طورکلی، روش آموزش مونته سوری به‌طور گسترده‌ای با روش مبتنی بر آموزش از طریق بازی متفاوت هست. مونته سوری می‌کوشید تا سیستم آموزشی خود را به‌صورتی توسعه دهد تا در آن کودکان بتوانند مستقل باشند و عملکرد آن‌ها در خواندن، ریاضی، عملکرد اجرایی و درک اجتماعی بهبود یابد. شایان ذکر است در روش آموزشی مونته سوری، کودک به صورت فعال در تمام برنامه روزانه درگیر هستند (۱۶).

استفاده از دارو با معایبی همراه است، بنابراین همواره پژوهشگران در پی شیوه هایی بوده‌اند تا با حداکثر اثرات مفید، حداقل عوارض و پیامدهای منفی در درمان این افراد دست یابند که از جمله آن‌ها می‌توان به تمرین و بازی اشاره کرد (۱۷). مهارت حرکتی در کودکان با اختلال نقص توجه / بیش فعالی به طور فراوانی پایین تر از کودکان عادی است (۱۵). پان و همکاران در سال ۲۰۱۷ گزارش نمودند که ۱۲ هفته تمرینات آمادگی جسمانی در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش فعالی منجر به بهبود کارآیی حرکتی، آمادگی قلبی-تنفسی و انعطاف پذیری می گردد (۱۸). یک مقاله مروری در سال ۲۰۱۵ بیان نمود که استفاده از تمرینات یوگا سبب بهبود عملکرد اجرایی، بهبود توجه و رفتار اجتماعی در کودکان دارای نارسایی توجه / بیش فعالی می شود (۱۹). Pontifex و همکاران در سال ۲۰۱۳ گزارش نمودند که یک نوبت تمرینات هوازی سبب بهبود عملکرد عصبی-شناختی در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش فعالی می شود (۲۰). از آنجا که بازی های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته سوری در تقویت عضلات و هماهنگی عصبی-عضلانی می توانند موثر باشند، انجام این تمرینات در جذب

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

شوک ناشی از نیروهای عکس العمل زمین نیز می تواند کارآیی داشته باشد. با این حال پژوهشی که به بررسی اثر بازی های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته سوری بر نیروهای وارد بر بدن درکودکان دارای نارسایی توجه/ بیش فعالی پرداخته باشد، یافت نشد. لذا این سوال مطرح است که آیا این بازی ها و فعالیت های بدنی بر نیروهایی که بر بدن کودکان مورد بررسی در پژوهش حاضر وارد می گردد موثر است یا خیر؟

روش کار

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی و آزمایشگاهی بود و در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اردبیل با کد IR.ARUMS.REC.1398.454 مورد تایید قرار گرفت. جامعه آماری شامل دانش آموزان پسر مبتلا به نارسایی توجه/ بیش فعالی در شهر اردبیل بود. جهت تعیین حجم نمونه از نرم افزار G*Power استفاده گردید (۲۱). با توجه به نتایج این نرم افزار جهت دستیابی به توان آماری ۰/۸ با اندازه اثر ۰/۸، در سطح معناداری ۰/۰۵ به حداقل ۱۵ نفر آزمودنی در هر گروه نیاز است. این پژوهش با استفاده از طرح آزمایشی پیش آزمون-پس آزمون بر روی ۳۰ دانش آموز پسر مبتلا به نارسایی توجه / بیش فعالی انجام شد. نمونه گیری به صورت در دسترس بود. شایان ذکر است که برای شرکت در این پژوهش از والدین کودکان رضایت نامه کتبی دریافت شد و شرکت کنندگان در کلاس های فوق برنامه با پژوهشگر همکاری داشتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن دامنه سنی ۷-۹ سال، کسب نمره بین ۶۱-۷۰ در ملاک های تشخیصی به نقص توجه/بیش فعالی در مقیاس کونرس (Conners) (۲۲)، عدم ابتلا به اختلالات همبود (Concomitant disorders)، از قبیل نافرمانی مقابله ای، اختلال سلوک (Conduct disorders) و اختلال یادگیری بر اساس ملاک تشخیصی DSM-5، داشتن وضعیت جسمانی سالم، رضایت کودک و والدین از شرکت کودک در این پژوهش بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل عدم شرکت در جلسات به صورت مداوم، بیماری جسمانی در حین اجرای بازی های حرکتی، عدم تمایل والدین و کودکان به ادامه جلسات بازی های حرکتی بود. در این مطالعه مقیاس کونرس بر روی ۷۰ دانش آموز پسر ۷-۹ سال مدارس استثنایی شهرستان اردبیل اجرا گردید. سپس ۳۰ نفر از کودکانی که در مقیاس کونرس بیشترین نمره را کسب کرده بودند، به طور داوطلبانه انتخاب شدند. آزمودنی ها به طور تصادفی در دو گروه کنترل و تجربی قرار گرفتند. در گروه تجربی مطابق با برنامه آموزشی پیش بینی شده، مداخلات آموزشی طراحی و اجرا گردید. گروه کنترل در طی این دوره هیچگونه برنامه تمرینی منظمی نداشتند. پروتکل تمرینی که برای گروه تجربی در نظر گرفته شد، شامل ۱۲ هفته و هر هفته ۳ جلسه که در مجموع ۳۶ جلسه تمرین بازی های حرکتی به شیوه مونته سوری بود. هر جلسه تمرین با ۱۰ دقیقه حرکات کششی، نرمش دست به منظور گرم کردن و بعد از آن بازی های حرکتی که از قبل طراحی شده به مدت ۲۰ دقیقه تمرین داده شد و در پایان به مدت ۱۰ دقیقه سرد کردن انجام می گرفت (شکل ۱). این برنامه بازتوانی، شامل ۳۵ تمرین بود که در هر جلسه یک مورد آن به ترتیب جدول شماره یک انجام شد (۲۳-۲۵). پس از اتمام جلسات تمرین، آزمودنی ها به مرکز سلامت و تندرستی دانشکده ی علوم تربیتی دانشگاه محقق اردبیلی دعوت شدند و آزمایشات به صورت دوسوکور انجام شد. آزمودنی ها در مسیر مشخص شده که دستگاه صفحه نیرو قرار داشت با دستور «رو» آزمون گیرنده شروع به راه رفتن نموده به صورتی که پای غالب آزمودنی در قسمت میانی صفحه نیرو قرار بگیرد. آزمایشگاه دارای یک دستگاه صفحه نیرو بود. یک کوشش راه رفتن صحیح شامل برخورد کامل پا بر روی بخش میانی دستگاه صفحه نیرو بود. در صورت مورد هدف قرار نگرفتن صفحه نیرو و یا تنظیم گام توسط آزمودنی و یا برهم خوردن تعادل، کوشش مجددا تکرار می شد. کوشش راه رفتن ۵ مرتبه طی پیش و پس آزمون ثبت گردید. پای غالب آزمودنی ها از طریق آزمون شوت فوتبال مشخص شد (۲۶) که پای غالب تمامی آزمودنی ها پای راست بود. قابل ذکر است که آزمون گیرنده در آزمایشگاه، تمرین دهنده، تحلیل کننده داده و نگارنده مقاله هر یک افراد متفاوتی بودند.

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

جدول ۱. برنامه تمرینی مورد استفاده در پژوهش حاضر

جلسات	بازی ها	شرح بازی
جلسه ۱	بازی توپ داغ	مربی با توجه به تعداد آزمودنیها توپ برداشته و با صدای سوت مربی، توپها توسط مربی پرتاب میشد. سپس آزمودنیها باید شروع به دویدن می کردند طوری که توپها به آنها برخورد نکند.
جلسه ۲	ماشین بازی	مربی با طراحی فضائی شبیه خیابان، آزمودنی را آماده رانندگی با حلقهها مینمود (حلقه نمادی از فرمان راننده).
جلسه ۳	ردپای حیوانات	مربی با قرار دادن رد پای حیوانات مختلف از کودک میخواست که با انتخاب مسیر با حرکت لیلی کردن همراه با تقلید صدای آن حیوان مسیر را طی نماید.
جلسه ۴	لاکی	مربی آزمودنی را در حالت درازکش روی شکم گذاشته و از قسمت پشت بین پاهای کودک توپی را نیز قرار می داد و آزمودنی با قدرت و حفظ کنترل اینکه توپ از بین پاهای وی خارج نشود، مسیر مشخص شده را طی می نمود (جهت تقویت عظلات درشت).
جلسه ۵	حلقه ها	مربی با قرار دادن حلقهها در قسمتهای مختلف محیط با بیان اینکه هر کدام از حلقهها خانه (موش، خرگوش، شیر) می باشد، آزمودنی با نام بردن هر یک از اسامی خود را در جای مناسب قرار می داد.
جلسه۶	خورشید پنهان	مربی با ساخت تابلویی که نمای یک طبیعت را نشان می دهد با طرح داستانی که ابرها روی خورشید را پوشانده و همه جا تاریک است (خاموش کردن چراغ) با پرتاب توپ به سمت ابرها و حرکات ابرها روشنایی خورشید بیشتر می شد.
جلسه ۷	موش موشکها	در این بازی توپها نقش موش را ایفا مینمودند. مربی با بیان داستانی کودکان را تشویق مینمود تا توپها (موشهای بازی) را به فضای مشخص شده (لانه موشها) منتقل نمایند (مربی با تکان دادن توپها هیجان بازی را بیشتر می نمود).
جلسه ۸	شیر گرسنه	مربی با بیان اینکه این سبد (سبدی که روی دیوار نصب شده است) شکم یک شیر گرسنه است که امروز غذا نخورده است، آزمودنی باید با پرتاب توپ داخل سبد شیر را سیر کند، آزمودنیها را تشویق به انجام این بازی می نمود.
جلسه ۹	عنکبوتها	مربی با استفاده از طناب فضائی از کلاس را طنابکشی می نمود و نیز آزمودنی با همراه داشتن یک توپ یا بادکنک سعی مینمودند بدون برخورد به تارهای عنکبوت (طناب) از این مسیر عبور کرده و توپ را به سبد برساند.
جلسه ۱۰	برف بازی	مربی با تقسیم آزمودنیها به دو گروه و با قرار دادن کاغذ از آزمودنیها میخواست تمام کاغذها را ابتدا مچاله کرده و با سوت مربی برف بازی را شروع یا اینکه مربی مرزی را مشخص مینمود (با قرار دادن صندلی در مقابل دو گروه) و با صدای سوت مربی گلوله برف را به یکدیگر پرتاب نمایند.
جلسه ۱۱	دوستی پیچ و مهره	مربی ظرفی پر از ژله را که داخل آن پیچ و مهره هایی که جدا از هم میباشند را در اختیار آزمودنی قرار می داد تا با دستها، مهره را به پیچ متصل نماید و آن را از ظرف حاوی ژله خارج نماید. .
جلسه۱۲	چیدن انار	طرحی از درخت اناری که شاخه و برگهای آن از بالای دیوار پیدا شده است، مربی از آزمودنی میخواست که با پرتاب توپ انارها را از درخت جدا نماید.
جلسه ۱۳	توپ شیطون	مربی آزمودنیها را به دو گروه تقسیم می نمود و توپها را در اختیار گروهها قرار می داد. آزمودنی با حرکت پا توپ را برای یکدیگر هدایت می نمودند تا نفر اخر که توپ را داخل سبد قرار می داد.
جلسه ۱۴	توپ آتشین	مربی از آزمودنیها میخواست زمانی که توپها را پرتاب میکند هر آزمودنی باید تا قبل از رسیدن توپ به آتش (خطی که مربی به عنوان آتش مشخص کرده) توپ خود را بگیرد، اما اگر نتوانند توپ را بگیرد توپ از آتش عبور کرده و میسوزد.
جلسه ۱۵	جنگل ترسناک	مربی با استفاده از (آجرها، تخته های باریک، موانع) مسیری را روی زمین طراحی میکند و بازی را این گونه بیان می کند که ما می خواهیم از مسیر جنگل گذر کنیم.
جلسه ۱۶	ایستگاه نقاشی	مربی چیدمانی با اجرها و موانع ایجاد میکند که بین این قسمت کاغذ بزرگی که طرحی روی آن ترسیم شده است قرار گرفته و آزمودنی با طی کردن مسیر اولیه به رنگآمیزی طرح مربوطه رسیده که بعد از رنگآمیزی قسمتی کوتاهی که انتخاب کرده بود، ادامه مسیر را طی مینمودند.
جلسه ۱۷	آینه ها	مربی ابزارهایی از جمله (کاغذ، قیچی، چسب و.....) را در اختیار آزمودنی قرار میداد. ابتدا آزمودنی بنا به میل و اراده خود اثری از خود خلق مینمود و طی این عمل آزمودنی دیگر در همان زمان باید از الگو اولیه تقلید مینمود و دو کار با یک نمایه را تحویل میدادند (کودکی که همانند آینه در مقابل کودک دیگر قرار می گیرد).
جلسه ۱۸	آتش نشانها	مربی طرحی از ساختمان را که آتش گرفته را در مقابل آزمودنی قرار داده و آنها را آتشنشان خطاب می کند که ما مور خاموش کردن آتش می باشند (با پرتاب توپ).
جلسه ۱۹	با خطوط	مربی با استفاده از خطوط منحنی، خطوط زیگزاگ، خطوط صاف و تخته، الگو چیدمان مسیری همراه با هیجان و شادی را برای آزمودنی به عمل میآورد. از این طریق که مربی با استفاده از نوار چسب خط منحنی را رسم کرده و اخر خط تخته – الگو را قرار داده و کودک به رسم آن پرداخته که بعد از آن خط زیگزاگ را طی میکند و تخته الگو را کامل نموده و با حرکت از خط صاف مسیر را طی می نمود.

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

جلسه ۲۰	کاغذهای مچاله	مربی با تهیه آهنگ شاد و پرانرژی برای آزمودنیها، از آنها میخواست با میزان صدا (کم–زیاد) کاغذهایی که در مقابل آنها قرار گرفته را نیز مچاله کرده و یا اینکه به وسیله ماژیک میزان تن صدا را روی کاغذ رسم کند.
جلسه ۲۱	بادکنک شکلاتی	مربی بادکنکهای حاوی شکلات که از قبل آماده بود، را دراختیار آزمودنی قرار میداد. آزمودنیها با صدای سوت مربی شروع به ترکاندن بادکنکها می نمودند (مهارت دست ورزی).
جلسه ۲۲	پنگوئنها	مربی ۲ قوطی به همراه طنابهایی که به آنها متصل بود را در زیر پای کودک قرار داده و از آزمودنی خواسته میشد با هماهنگی دستها و پاها مسیر مشخص را طی نماید (در غالب داستان).
جلسه ۲۳	ربان رنگی	مربی با استفاده از ربان و آهنگ روی مهارتهای ظریف و درشت فعالیت میکند و از طریق ایجاد هیجان و از طریق آهنگ، حرکاتی از جمله چرخش دور بدن، حرکت از بین انگشتان، حرکت از بالا به پایین و..... را به همراه آزمودنیها انجام می دهند.
جلسه ۲۴	کش ها	مربی هر دو کودک را از قسمت پا به یکدیگر به وسیله کش وصل نموده و با قرار دادن مداد در بین انگشت شست از هر دو کودک خواسته میشد نقاشی دلخواه خود را رسم نمایند.
جلسه ۲۵	جنگل پر ماجرا	مربی با استفاده از (کاغذ سنباده، یک ظرف آب، درب نوشابه، ابر، دستمال کاغذی و نمک) مسیر را درست کرده که ابتدا آزمودنی از روی کاغذ سنباده حرکت کرده سپس ماهیگیری، حرکت از مسیر ابر، بردن دستمال با انگشتان پا و در مرحله اخرکشیدن نقاشی روی نمک را انجام دهند.
جلسه ۲۶	خطوط	مربی خطوطی را در اندازه و شکلهای مختلف را در کف کلاس رسم مینماید و آزمودنی با انتخاب خطوط و طی کردن مسیر با استفاده از ماژیک با خط ترسیم شده نیز شکل سازی می نماید.
جلسه ۲۷	موش تنها	مربی با ترسیم شکل موش بر روی مقوا، قیچی را در ابتدای مسیر قرار می دهد و بعد از آن حلقه های ایستاده و موانع در پایان هم شکل کامل موش که تنها هست. آزمودنی با قیچی کردن اشکال موش و عبور از حلقه و موانع خودش را به موش رسانده و موش دیگری را در کنار آن می سازد و با طی کردن چهار بار مسیر می تواند موش دیگر را نیز کامل کند.
جلسه ۲۸	آشپزباشی	مربی موادی را در اختیار آزمودنی قرار داده، از او میخواست با طی مسیر مواد موردنیاز برای پخت آش را به دست آشپز برساند.
جلسه۲۹	دزد و پلیس	مربی با طرح داستانی که دو نفر از آزمودنیها دزد و دیگری پلیس هست شروع می کند. کودک که در نقش دزد هست به هر سمتی که دوست دارد در کلاس حرکت می کند. دزد دیگری که به همراه او بوده کیسه نمک سوراخی به همراه داشته که مسیری از خود به جای گذاشته و بعد در قسمتی پنهان میشوند. کودکی که در نقش پلیس میباشد و روند داستان را ندیده با پاک کردن نمکها مسیر را نیز دنبال می کند تا دزدان را پیدا کند.
جلسه۳۰	حباب بازی	مربی با استفاده دستگاه حبابساز در محیط همراه با آهنگ، از آزمودنی میخواست تلاش کند با بالا پریدن حبابهای بیشتری را بترکاند.
جلسه ۳۱	توپ چسبون	مربی توپ را در بین بدن آزمودنیها قرار داده و بدون اینکه توپ خارج شود، مسیر مشخص شده را نیز باید طی نمایند و بازی به همین طریق ادامه پیدا کرده تا توپ اخر... .
جلسه۳۲	چیدن سیب	مربی طرحی از درخت را روی دیوار طراحی کرده و هر کودک با بالا پریدن باید از درخت سیب بچیند.
جلسه۳۳	قلقلک تایرک	مربی تایرهایی که در سایز و اندازه مختلف را در اختیار آزمودنی قرار داده و از آزمودنی خواسته می شد که روی حلقه ها حرکت کند و مربی با کلمات مهیج آزمودنی را وادار به حرکت می کند.
جلسه ۳۴	بادکنک خسته	آزمودنیها دو به دو در مقابل یکدیگر قرار میگیرند و با پرتاپ بادکنک به وسیله سر و بدون و استفاده از دستها، بادکنک را در زمین حریف خود قرار می دهند. اجراء با پخش موسیقی همراه می باشد و آزمودنی باید دقت کافی داشته باشد که با قطع آهنگ بادکنک در زمین خود نباشد.
جلسه ۳۵	جوجه های زندانی	مربی با استفاده از سبد و چند جوجه عروسکی طرحی را ساخته و از آزمودنی می خواهد که با پرتاپ توپ آن فضاء که جوجه ها درآن قرار گرفتهاند را خراب کرده و جوجه ها را آزاد کند.
جلسه ۳۶		تکرار بازی های انجام شده.

در این پژوهش نیروی عکس العمل زمین توسط دستگاه صفحه نیرو برتک (Bertec Corporation, Columbus, OH, USA) با فرکانس ۱۰۰۰ هرتز ثبت شد (۲۷).

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]



شکل ۱. نمونه هایی از تمرینات اجرا شده در پژوهش؛ الف) تمرینات جهت سرد کردن ب) بازی جاروبرقی پ) حرکات کششی جهت گرم کردن ت) بازی جنگل ترسناک ث) حرکات کششی جهت گرم کردن چ) بازی توپ آتشین چ) ماشین بازی (حلقه نماد فرمان) ح) نمایی دیگر از ماشین بازی خ) بازی کاغذ مچاله

نرمال بودن توزیع داده ها در پژوهش حاضر با استفاده آزمون شپیرو-ویلک مورد تایید قرار گرفت. از آزمون آنالیز واریانس دوسویه با اندازه های تکراری جهت تحلیل آماری استفاده شد. آزمون تعقیبی بونفرونی جهت مقایسه های جفتی استفاده شد. تمام تحلیل های آماری توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام گرفت. سطح معناداری در پژوهش حاضر برابر ۰/۰۵ بود.

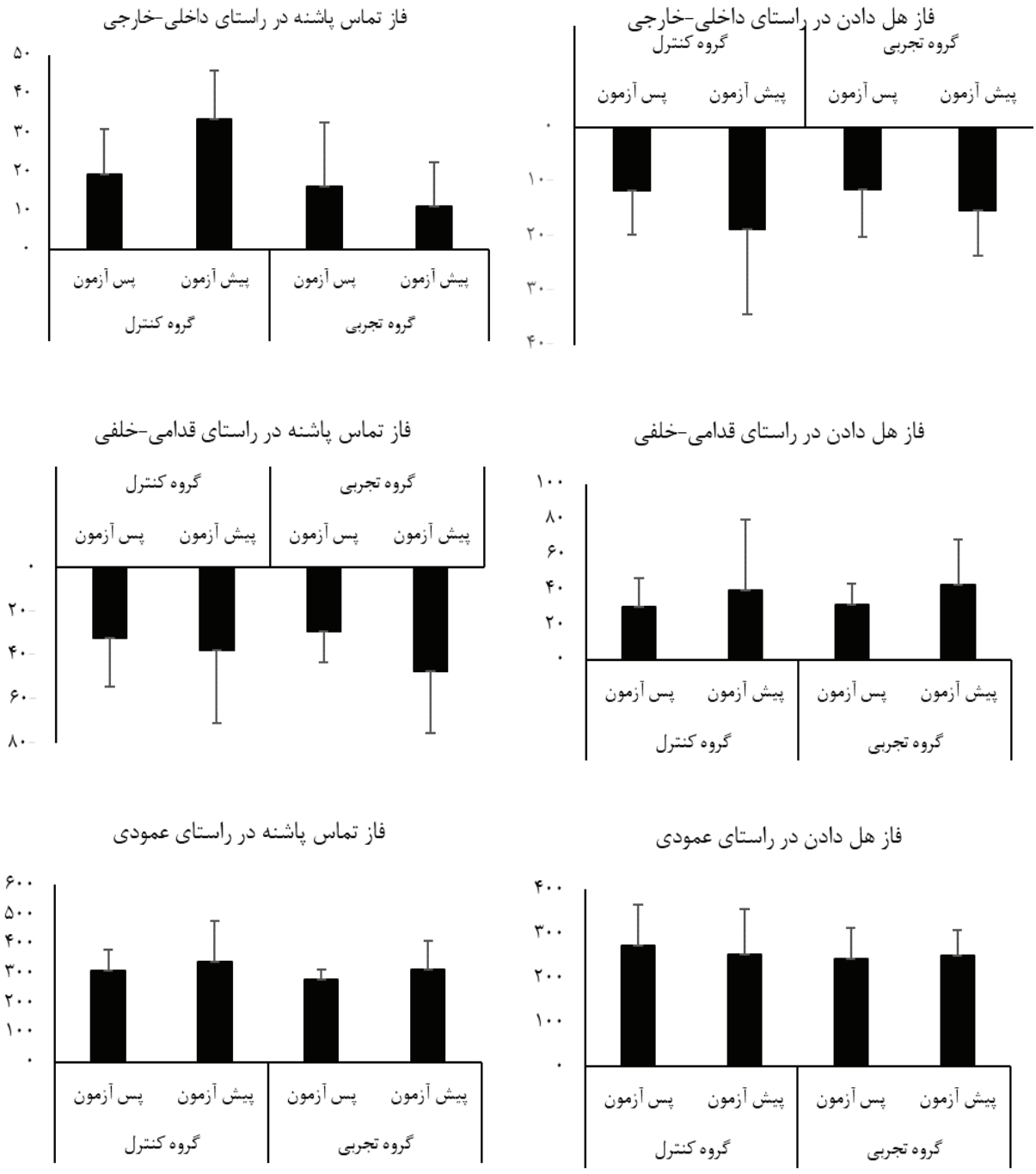
یافته ها

آزمودنی ها در دو گروه کنترل (۱۵ نفر، سن: ۰/۴±۸/۱ سال، جرم: ۵/۲±۲۹/۸ کیلوگرم، قد: ۶/۶±۱۴۱/۱ سانتی متر) و گروه تجربی (۱۵ نفر، سن: ۰/۵±۸/۱ سال، جرم: ۵/۰±۲۸/۹ کیلوگرم، قد: ۸/۳±۱۴۰/۱ سانتی متر) قرار گرفتند.

اثر عامل زمان بر مولفه ی اوج نیروی عکس العمل در راستای داخلی-خارجی طی فاز هل دادن به لحاظ آماری معنادار بود (P=۰/۰۰۱) (جدول ۲، نمودار ۱). مقایسه جفتی نشان داد که این متغیر کاهش معناداری به اندازه ۱۹/۷۲ درصد طی پس آزمون نسبت به پیش-آزمون دارا می باشد. همچنین مولفه ی اوج نیروی عکس العمل در راستای قدامی-خلفی طی پیش آزمون نسبت به پس آزمون در فاز تماس پاشنه (P=۰/۰۰۳) ۲۸/۱۱ درصد و طی فاز هل دادن (P=۰/۰۰۶) ۲۵/۳۹ درصد کاهش معناداری را نشان داد. مولفه نیرو در راستای عمودی در فاز تماس پاشنه طی پیش آزمون نسبت به پس آزمون ۹/۳۰ درصد کاهش را نشان داد (P=۰/۰۱۹). اثر عامل گروه و اثر تعاملی زمان و گروه در هیچ یک از مولفه ها معنادار نبود (P>۰/۰۵) (جدول ۲، نمودار ۱).

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

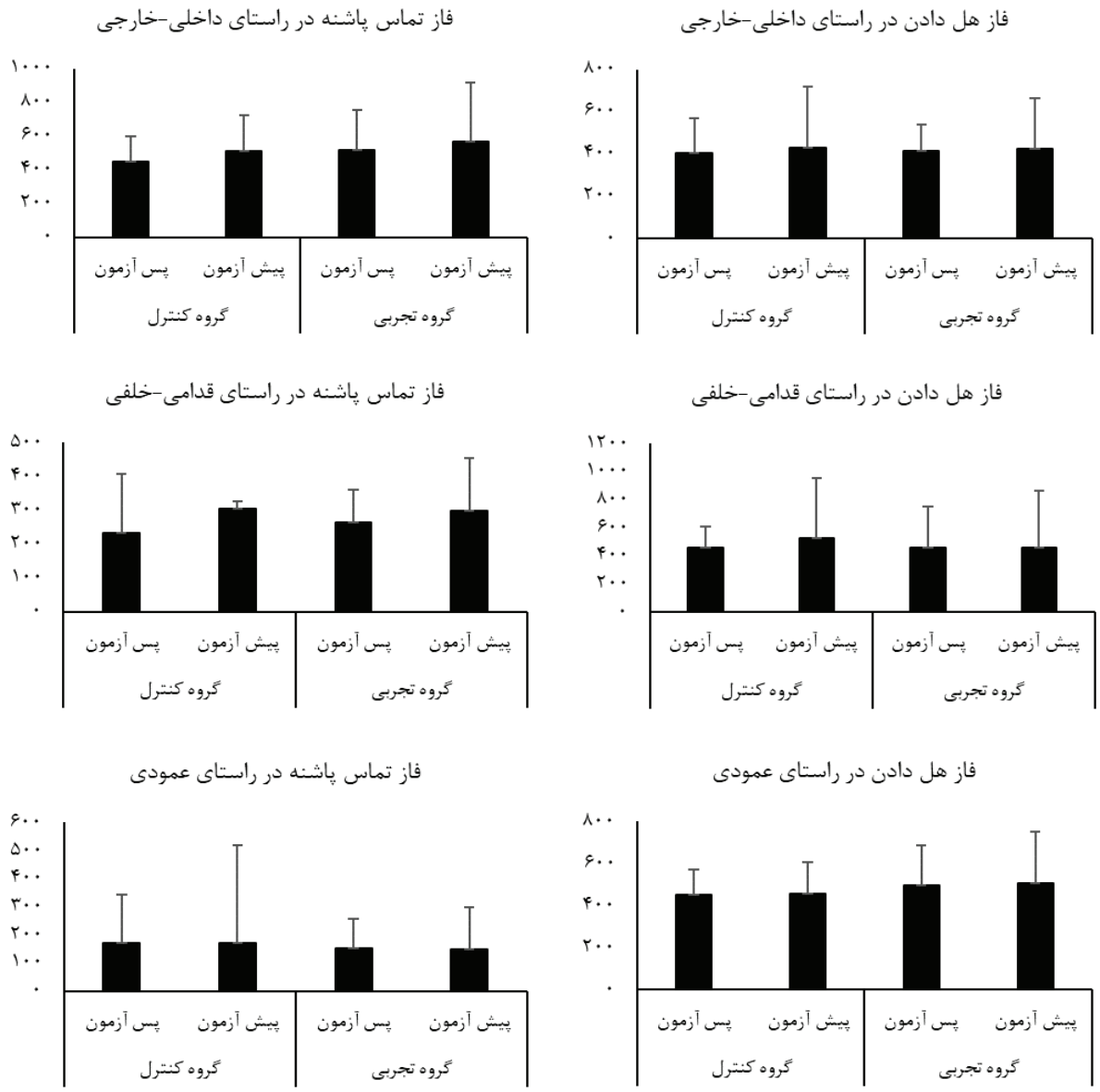


نمودار ۱. اوج نیروهای عکس العمل زمین (درصدی از جرم بدن)، بین گروه تجربی و کنترل پس از یک دوره تمرین بازی های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته سوری در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش فعالی

اثر عامل زمان، اثر عامل گروه و اثر تعاملی زمان و گروه بر مولفه زمان رسیدن به اوج نیروهای عکس العمل زمین در راستاهای داخلی-خارجی، قدامی-خلفی و عمودی طی دو فاز تماس پاشنه و هل دادن معنادار نبود ($P>0/05$) (جدول ۲، نمودار ۲).

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]



نمودار ۲. زمان رسیدن (میلی ثانیه) به اوج نیروهای عکس العمل زمین بین گروه تجربی و کنترل پس از یک دوره تمرین بازی های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته سوری در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش فعالی



نمودار ۳. گشتاور آزاد بین گروه تجربی و کنترل پس از یک دوره تمرین بازی های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته سوری در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش فعالی

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد اوج نیروهای عکس العمل زمین (درصدی از جرم بدن)، زمان رسیدن به اوج و گشتاور آزاد بین گروه تجربی و کنترل پس از یک دوره تمرین بازی های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته سوری در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش فعالی

متغیرها	پارامترها	گروه کنترل		گروه تجربی		سطح معناداری		
		پیش آزمون (انحراف معیار±میانگین)	پس آزمون (انحراف معیار±میانگین)	پیش آزمون (انحراف معیار±میانگین)	پس آزمون (انحراف معیار±میانگین)	اثر عامل زمان	اثر عامل گروه	اثر تعاملی زمان و گروه
اوج نیروها	Fx_{HC}	۳۳/۵۵±۱۲/۴۴	۱۹/۵۱±۱۱/۳۸	۱۱/۱۸±۱۰/۰۳	۱۶/۳۰±۱۰/۹۳	۰/۶۳۰	۰/۱۶۷	۰/۳۰۳
	Fx_{PO}	−۱۸/۸۰±۱۵/۶۰	−۱۱/۶۱±۸/۱۸	−۱۵/۳۷±۸/۲۴	−۱۱/۴۴±۸/۷۵	۰/۰۰۱*[1]	۰/۲۸۶	۰/۲۷۴
	Fy_{HC}	−۳۷/۶۶±۳۳/۳۵	−۳۲/۲۱±۲۱/۷۹	−۴۷/۲۹±۲۷/۸۸	−۲۸/۸۵±۱۴/۰۷	۰/۰۰۳*	۰/۳۷۷	۰/۱۰۴
	Fy_{PO}	۳۹/۵۲±۴۰/۳۷	۳۰/۲۴±۱۶/۱۳	۴۲/۷۵±۲۵/۵۹	۳۱/۱۵±۱۱/۹۸	۰/۰۰۶*	۰/۶۰۲	۰/۷۵۴
	Fz_{HC}	۳۳۸/۶۶±۱۴۰/۱۳	۳۱۰/۹۵±۶۹/۶۱	۳۱۳/۸۵±۹۷/۷۸	۲۸۰/۸۵±۳۳/۹۳	۰/۰۱۹*	۰/۰۷۰	۰/۸۳۶
	Fz_{PO}	۲۵۳/۷۹±۱۰۲/۵۲	۲۷۳/۳۷±۹۰/۸۵	۲۴۳/۵۵±۵۷/۲۸	۲۵۱/۰۱±۶۸/۳۷	۰/۱۶۶	۰/۲۵۰	۰/۵۳۳
	FX_{PO}	۵۰۹/۴۱±۲۱۴/۴۷	۴۴۵/۶۱±۱۵۵/۵۶	۵۶۷/۸۳±۳۵۰/۵۶	۵۱۸/۷۰±۲۳۴/۸۳	۰/۱۶۳	۰/۰۵۴	۰/۸۵۵
	FX_{HC}	۴۳۱/۵۲±۲۸۷/۳۸	۴۰۶/۲۷±۱۶۵/۹۸	۴۲۴/۰۹±۲۴۲/۸۳	۴۱۴/۰۷±۱۲۶/۰۱	۰/۵۷۸	۰/۹۹۵	۰/۸۱۰
زمان رسیدن به اوج	Fy_{HC}	۳۰۴/۷۶±۲۰۳/۹۷	۲۳۳/۴۹±۱۷۵/۴۱	۲۹۸/۲۸±۲۰۳/۳۰	۲۶۳/۴۴±۱۵۶/۰۵	۰/۱۳۳	۰/۶۸۹	۰/۶۰۴
	Fy_{PO}	۵۲۸/۰۹±۴۲۶/۴۷	۴۵۵/۸۹±۱۵۳/۵۴	۴۵۶/۲۰±۴۰۳/۷۷	۴۵۶/۲۶±۲۹۲/۴۲	۰/۵۱۳	۰/۵۴۸	۰/۴۰۰
	Fz_{HC}	۱۶۸/۶۶±۳۴۸/۶۱	۱۶۸/۹۶±۱۷۵/۳۵	۱۴۷/۱۶±۱۵۲/۲۸	۱۴۹/۹۴±۱۰۵/۷۲	۰/۹۶۲	۰/۵۲۶	۰/۹۶۹
	Fz_{PO}	۴۵۴/۶۷±۱۴۹/۴۰	۴۵۲/۶۴±۱۱۶/۷۰	۵۰۸/۷۷±۲۴۰/۹۶	۴۹۸/۳۴±۱۸۹/۲۴	۰/۸۱۵	۰/۰۶۸	۰/۸۷۵
گشتاور آزاد	منفی	−۱۲/۶۳±۳۰/۴۹	−۳/۹۸±۱/۹۱	−۹/۳۹±۷/۳۷	−۳/۶۰±۳/۳۳	۰/۰۰۳*	۰/۴۳۴	۰/۵۴۴
	مثبت	۴/۱۹±۲/۴۱	۹/۵۸±۲/۷۰	۵/۰۷±۵/۸۲	۱۰/۸۷±۸/۸۰	۰/۰۰۰*	۰/۱۸۸	۰/۸۱۰

*سطح معناداری$P<۰/۰۵$

FyPO= نیرو در راستای قدامی–خلفی و فاز جدا شدن پاشنه
FzHC= نیرو در راستای عمودی و فاز تماس پاشنه
FzPO= نیرو در راستای عمودی و فاز جدا شدن پاشنه
FxHC= نیرو در راستای داخلی خارجی و فاز تماس پاشنه
FxPO= نیرو در راستای داخلی خارجی و فاز جدا شدن پاشنه
FyHC= نیرو در راستای قدامی–خلفی و فاز تماس پاشنه

بحث

هدف از اجرای مطالعه ی حاضر بررسی تاثیر بازی های حرکتی مبتنی در نظریه مونته سوری بر نیروی عکس العمل زمین در کودکان دارای نارسایی توجه/ بیش فعالی بود. یافته های پژوهش حاضر نشان داد اثر عامل زمان در دو گروه تجربی و کنترل طی پیش آزمون نسبت به پس آزمون بر مولفه ی اوج نیروی عکس العمل در راستای داخلی–خارجی طی فاز هل دادن کاهش داشت. همچنین مولفه ی اوج نیروی عکس العمل در راستای قدامی–خلفی طی پیش آزمون نسبت به پس آزمون در فاز تماس پاشنه و طی فاز هل دادن کاهش معناداری را نشان داد. مولفه ی نیرو در راستای عمودی در فاز تماس پاشنه طی پیش آزمون نسبت به پس آزمون کاهش معنادری داشت. اثر عامل زمان بر مولفه های اوج منفی گشتاور آزاد کاهش و اوج مثبت گشتاور آزاد افزایش معنادار طی پس آزمون در مقایسه با پیش آزمون نشان داد.

مطابق مطالعات گذشته ارتباط بهینه و موثر بین مکانیزم های بازخوردی حاصل از سیستم های وستیبولار، بینایی و سوماتوسنسوری باعث کاهش نوسانات مرکز فشار می شود (۲۸). نقص و اختلال ساختاری و عملکردی این سیستم ها نوسانات مرکز فشار را افزایش و کنترل پاسچر را کاهش می دهد (۲۹).

افزایش نیروی عکس العمل زمین در جهت داخلی–خارجی احتمال بروز پرونیشن پا را افزایش می دهد؛ در صورت

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

افزایش بیش از حد مقدار پرونیشن، درد پا و زانو افزایش می یابد (۳۰). برخی از پژوهش ها گزارش نموده اند که مهارت های حرکتی در کودکان دارای نقص اختلال توجه به صورت کاملا آشکار در مقایسه با کودکان عادی ضعیف تر است (۱۵). این گروه از افراد در برنامه ریزی حرکتی و حفظ کنترل و یکپارچگی حسی دارای اختلال می باشند (۳۱). از آنجایی که یافته های پژوهش حاضر کاهش معنادار در مقدار اوج نیروی عکس العمل در راستای داخلی-خارجی طی فاز هل دادن در دو گروه تجربی و کنترل طی پیش آزمون نسبت به پس آزمون را نشان داد، می توان مدعی بود که این تمرینات منجر به پیشگیری و یا کاهش پرونیشن پا می گردد. مطالعه ای در جهت رد و یا قبول این ادعا و یا بررسی تاثیر تمرین بر نیروی عکس العمل زمین در جهت داخلی-خارجی در کودکان دارای نارسایی توجه یافت نشد. کاهش میزان نیرو در راستای قدامی-خلفی احتمال آسیب و برهم خوردن تعادل در کودکان را کاهش می دهد (۳۲). برخی از محققین ثبات زمانبندی مولفه های نیروی عکس العمل زمین طی فعالیت هایی نظیر دویدن و راه رفتن را به وجود ثبات در برنامه کنترل حرکتی مرتبط دانسته اند، به این ترتیب که این ثبات زمانبندی مولفه های نیروی عکس العمل، منعکس کننده برنامه حرکتی است و در آن یک توالی از دستورهای حرکتی ذخیره شده برای هر وظیفه مشخص از مغز صادر می گردد (۳۳). نتایج مطالعات کوشا و همکاران نشان داد که کودکان دچار اختلال نقص توجه تعادل ایستا و پویای ضعیفتری نسبت به کودکان عادی دارند (۳۴). هالپرین و همکارانش تاثیر مثبت بازی درمانی را بر بهبود مهارت های حرکتی کودکان دارای نقص توجه نشان دادند. در این بازی ها روی تقویت مهارت های کلی در زمینه های از جمله حافظه، توجه، عملکرد اجرایی و همچنین مهارت های حرکتی تمرکز شده بود (۳۵). بخشی پور و همکاران در پژوهشی به بررسی تأثیر برنامه تمرینی ایروبیک و بازی درمانی گروهی بر تعادل کودکان دارای نقص توجه به مدت هشت هفته پرداختند، نتایج نشان داد که بازی درمانی گروهی به طور کلی تأثیر بیشتری بر بهبود تعادل کودکان دارای نقص توجه داشت، ایروبیک نیز در بهبود تعادل ایستا تأثیر معناداری داشت (۳۶). در پژوهش دیگر توسط باسنت که به بررسی اثر دو نوع تمرین تعادلی و تمرین ثبات مرکزی بر تعادل دو گروه پرداخته بودند و تعادل با آزمون گردش ستاره اندازه گیری شده بود، نتایج نشان داد که پس از اجرای هر دو نوع برنامه تمرینی تفاوت معناداری در میزان تعادل نشان داده شد، اما دو گروه افراد عادی و بدون اختلال نقص توجه بودند. کوثری و همکاران به بررسی تاثیر یک برنامه فعالیت های برگزیده بر رشد مهارت های حرکتی کودکان دارای نقص توجه پرداختند. برنامه حرکتی منتخب (برنامه حرکتی اسپارک) که شامل فعالیت های تقویتی، بازی و ورزش بود به مدت ۱۸ جلسه برای کودکان دارای نقص توجه اجرا شد. نتایج نشان داد که برنامه حرکتی منتخب در گروه تجربی تغییر معناداری در بیشتر متغیرها مانند تعادل ایجاد کرد (۳۷). نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مولفه ی اوج نیروی عکس العمل در راستای قدامی-خلفی طی پیش آزمون نسبت به پس آزمون در فاز تماس پاشنه و طی فاز هل دادن کاهش معناداری داشت که می توان بیان نمود تمرینات مونته سوری باعث کاهش احتمال آسیب در افراد دارای نقص توجه می-گردد. همچنین مقدار برهم خوردن تعادل در این گروه، با توجه به تاثیرات تمرینات در راستای قدامی-خلفی، کاهش خواهد داشت.

بین پارامترهای نیروی عکس العمل زمین در راستای عمودی و افزایش ریسک آسیب دیدگی اندام تحتانی ارتباط وجود دارد (۳۸). هرچقدر مقدار این نیرو در همین راستا بیشتر، احتمال آسیب دیدگی اندام تحتانی بیشتر خواهد بود. با توجه به اینکه در مطالعه ی پیش رو مولفه ی نیرو در راستای عمودی در فاز تماس پاشنه طی پیش آزمون نسبت به پس آزمون کاهش معنادری داشت، می توان ادعا کرد کودکان تحت بررسی این پژوهش با ادامه ی این تمرینات می توانند از احتمال ریسک آسیب دیدگی در اندام تحتانی خود جلوگیری نمایند. با این حال پژوهشی که در راستای تایید و یا رد یافته های پژوهش حاضر یافت نگردید.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد عامل زمان منجر به کاهش مقدار اوج منفی گشتاور آزاد و افزایش اوج مثبت همین مولفه

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

طی پس آزمون در مقایسه با پیش آزمون می گردد. میزان گشتاوری که در محل مرکز فشار حول محور عمودی بر پا وارد می شود، گشتاور آزاد تعریف می شود (۳۹). همچنین بیان شده که مقادیر اوج مثبت و منفی گشتاور آزاد نشانگر نیروهای پیچشی وارده به اندام تحتانی هنگام تماس با زمین می باشد (۴۰). به نظر می رسد در صورت کاهش گشتاور آزاد و نرخ بارگذاری در راستای عمودی، احتمال به وجود آمدن آسیب در اندام تحتانی در افراد دارای زانوی پرانتزی کاهش می یابد. گفته شده است که گشتاور آزاد به نیروی عکس العمل زمین در راستای عمودی بستگی بیشتری به تغییر شکل پیچشی درشت نی در دویدن و راه رفتن دارد (۴۰). به نظر می رسد در صورت کاهش گشتاور آزاد و نرخ بارگذاری در راستای عمودی، احتمال به وجود آمدن آسیب در اندام تحتانی در افراد دارای نقص توجه کاهش می یابد. عدم بررسی تاثیر تمرینات مونته سوری بر فعالیت عضلانی با استفاده از الکترومایوگرافی و نیز عدم مقایسه دو جنس دختر و پسر از محدودیت های مطالعه ی حاضر می باشد. پیشنهاد می گردد تاثیر این نوع تمرینات بر فعالیت الکتریکی عضلات در دو گروه دختران و پسران در رده های سنی مختلف و مقایسه دو جنسیت با یکدیگر بررسی گردد.

نتیجه گیری

به طور کلی، با توجه به کاهش مقادیر اوج منفی گشتاور آزاد می توان بیان نمود که این برنامه تمرینی قادر به کاهش بارهای پیچشی وارده بر بدن طی راه رفتن می شود. درنهایت اینکه کودکان دچار اختلال نقص توجه / بیش فعالی در تعادل، برنامه ریزی حرکتی، حفظ کنترل و یکپارچگی حسی مشکل دارند بر اساس نتایج پژوهش حاضر، به نظر می رسد استفاده از تمرینات مونته سوری به عنوان یک روش اختصاصی، کم هزینه و در عین حال کارآمد برای بهتر شدن اختلال این دسته از کودکان موثر باشد و عملکرد آنان را بهبود بخشد. بهبود عملکرد، سبب پیشگیری از خطر سقوط و به دنبال آن کاهش آسیب دیدگی و همچنین افزایش حضور این کودکان در بازی با همسالان و جایگاه های اجتماعی شده هچنین باعث ارتقای خودباوری آنان خواهد شد.

ملاحظات اخلاقی

پروتکل پژوهش حاضر در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، ایران (IR.ARUMS.REC.1398.454) و بر اساس اعلامیه هلسینکی مورد تصویب قرار گرفت. همچنین والدین شرکت کنندگان رضایت نامه کتبی را جهت شرکت در پژوهش امضا نمودند.

کاربرد عملی مطالعه

به طور کلی، با توجه به کاهش مقادیر اوج منفی گشتاور آزاد می توان بیان نمود که این برنامه تمرینی قادر به کاهش بارهای پیچشی وارده بر بدن طی راه رفتن می شود. بنابراین، استفاده از این برنامه تمرینی در کودکان دارای نقص توجه/بیش فعالی توصیه می شود.

تضاد منافع

نویسندگان مقاله هیچگونه تعارض منافعی را در ارتباط با مواد استفاده شده در پژوهش اعلام ندارند.

حمایت مالی

این پژوهش توسط حمایت مالی دانشگاه محقق اردبیلی انجام شد.

سپاسگزاری

تقدیر و تشکر از همه کسانی که ما را در انجام هر چه بهتر این پژوهش یاری نمودند.

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

References

1. Bolea-Alamañac B, Nutt DJ, Adamou M, Asherson P, Bazire S, Coghill D, et al. Evidence-based guidelines for the pharmacological management of attention deficit hyperactivity disorder: update on recommendations from the British Association for Psychopharmacology. Journal of psychopharmacology. 2014;28(3):179-203. https://doi.org/10.1177/0269881113519509
2. Polanczyk GV, Willcutt EG, Salum GA, Kieling C, Rohde LA. ADHD prevalence estimates across three decades: an updated systematic review and meta-regression analysis. International journal of epidemiology. 2014;43(2):434-42.. https://doi.org/10.1093/ije/dyt261
3. Mirsepassi Z, Mazinani R, Fadai F, Alibeigi N, Astaneh AN. Topiramate add-on lithium carbonate for treatment of acute mania. Iranian journal of psychiatry and behavioral sciences. 2013;7(2):11. PMID: 24644505.
4. Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®): American Psychiatric Pub; 2013.
5. Wu S-Y, Gau SS-F. Correlates for academic performance and school functioning among youths with and without persistent attention-deficit/hyperactivity disorder. Research in developmental disabilities. 2013;34(1):505-15. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.09.004
6. Shum SB, Pang MY. Children with attention deficit hyperactivity disorder have impaired balance function: involvement of somatosensory, visual, and vestibular systems. The Journal of pediatrics. 2009;155(2):245-9. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.02.032
7. Engel-Yeger B, Ziv-On D. The relationship between sensory processing difficulties and leisure activity preference of children with different types of ADHD. Research in developmental disabilities. 2011;32(3):1154-62. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.008
8. Fliers E, Vermeulen S, Rijsdijk F, Altink M, Buschgens C, Rommelse N, et al. ADHD and poor motor performance from a family genetic perspective. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2009;48(1):25-34. https://doi.org/10.1097/CHI.0b013e31818b1ca2
9. Pitcher TM, Piek JP, Hay DA. Fine and gross motor ability in males with ADHD. Developmental medicine and child neurology. 2003;45(8):525-35. https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2003.tb00952.x
10. Winter DA. Biomechanics and motor control of human movement: John Wiley & Sons; 2009. ISBN: 978-0-470-39818-0.
11. Buderath P, Gärtner K, Frings M, Christiansen H, Schoch B, Konczak J, et al. Postural and gait performance in children with attention deficit/hyperactivity disorder. Gait & posture. 2009;29(2):249-54. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2008.08.016
12. Simmons RW, Taggart TC, Thomas JD, Mattson SN, Riley EP. Gait control in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Human Movement Science. 2020;70:102584. https://doi.org/10.1016/j.humov.2020.102584
13. Lee SW. Biofeedback as a treatment for childhood hyperactivity: A critical review of the literature. Psychological Reports. 1991;68(1):163-92. https://doi.org/10.2466/pr0.1991.68.1.163
14. Bunford N, Brandt NE, Golden C, Dykstra JB, Suhr JA, Owens JS. Attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms mediate the association between deficits in executive functioning and social impairment in children. Journal of abnormal child psychology. 2015;43(1):133-47. https://doi.org/10.1007/s10802-014-9902-9
15. Verret C, Gardiner P, Béliveau L. Fitness level and gross motor performance of children with attention-deficit hyperactivity disorder. Adapted Physical Activity Quarterly. 2010;27(4):337-51. https://doi.org/10.1123/apaq.27.4.337
16. Lillard AS. Playful learning and Montessori education. NAMTA Journal. 2013;38(2):137-74.
17. Brandeis D. Neurofeedback training in ADHD: more news on specificity. Clinical Neurophysiology. 2011; 5 (122):856-7. https://doi.org/10.1016/j.clinph.2010.08.011
18. Pan C-Y, Chang Y-K, Tsai C-L, Chu C-H, Cheng Y-W, Sung M-C. Effects of physical activity intervention on motor proficiency and physical fitness in children with ADHD: An exploratory study. Journal of attention disorders. 2017;21(9):783-95. https://doi.org/10.1177/1087054714533192
19. Cerrillo-Urbina AJ, García-Hermoso A, Sánchez-López M, Pardo-Guijarro M, Santos Gómez J, Martínez-Vizcaíno V. The effects of physical exercise in children with attention deficit hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis of randomized control trials. Child: care, health and development. 2015;41(6):779-88. https://doi.org/10.1111/cch.12255
20. Pontifex MB, Saliba BJ, Raine LB, Picchietti DL, Hillman CH. Exercise improves behavioral, neurocognitive, and scholastic performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. The

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]

Journal of pediatrics. 2013;162(3):543-51. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.08.036
21. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang A-G. Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. Behavior research methods. 2009;41(4):1149-60. https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149
22. ABD ELAHIAN E, Shakeri M, Vosogh E. A study of attention deficit hyperactivity disorder (adhd) prevalence in pre-school age childern from march 2003 to june 2003 in mashhad. 2004.
23. Kaya M, Yildiz K. The Effect of Montessori Programme on The Motion and Visual Perception Skills of Trainable Mentally Retarded Individuals. Journal of Education and Training Studies. 2019;7(2):120-8. https://doi.org/10.11114/jets.v7i2.3875
24. Sher B. Early intervention games: fun, joyful ways to develop social and motor skills in children with Autism Spectrum or sensory processing disorders: John Wiley & Sons; 2009. https://doi.org/10.1002/9781118269503
25. Sher B. The Whole Spectrum of Social, Motor and Sensory Games: Using Every Child's Natural Love of Play to Enhance Key Skills and Promote Inclusion: John Wiley & Sons; 2013.
26. Jafarnezhadgero AA, Majlesi M, Azadian E. Gait ground reaction force characteristics in deaf and hearing children. Gait & Posture. 2017;53:236-40. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.02.006
27. Jafarnezhadgero A, Alavi-Mehr SM, Granacher U. Effects of anti-pronation shoes on lower limb kinematics and kinetics in female runners with pronated feet: The role of physical fatigue. PloS one. 2019;14(5). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216818
28. Costa M, Priplata A, Lipsitz L, Wu Z, Huang N, Goldberger AL, et al. Noise and poise: enhancement of postural complexity in the elderly with a stochastic-resonance-based therapy. EPL (Europhysics Letters). 2007;77(6):68008. https://doi.org/10.1209/0295-5075/77/68008
29. Duarte M, Sternad D. Complexity of human postural control in young and older adults during prolonged standing. Experimental Brain Research. 2008;191(3):265-76. https://doi.org/10.1007/s00221-008-1521-7
30. Rodrigues P, TenBroek T, Hamill J. Runners with anterior knee pain use a greater percentage of their available pronation range of motion. Journal of applied biomechanics. 2013;29(2):141-6. https://doi.org/10.1123/jab.29.2.141
31. Martin A, Volkmar FR, Lewis M. Lewis's child and adolescent psychiatry: a comprehensive textbook: Lippincott Williams & Wilkins. 2007;9(3):321-33.. doi.org/10.1016/j.jelekin.2017.05.003.
32. Mokhtari MA, Jafarnezhadgero AA, Alipour SN, SORKHEH E, Majlesi M. Effects of Running with Different Patterns on the Values of Loading Rates, Impulses, and Free Moment during Running.
33. Begg R, Sparrow W, Lythgo N. Time-domain analysis of foot-ground reaction forces in negotiating obstacles. Gait & posture. 1998;7(2):99-109. https://doi.org/10.1016/S0966-6362(97)00039-8
34. Kousha M, Norasteh A, Khalili S. The effect of core stabilization training on balance in children with attention deficit/hyperactivity disorders (ADHD). Journal of Guilan University of Medical Sciences. 2016;25(99):82-92.
35. Halperin JM, Marks DJ, Bedard A-CV, Chacko A, Curchack JT, Yoon CA, et al. Training executive, attention, and motor skills: a proof-of-concept study in preschool children with ADHD. Journal of attention disorders. 2013;17(8):711-21. https://doi.org/10.1177/1087054711435681
36. Bakhshipour E, Rahnama N, Sourtiji H, Skandari Z, Najafabadi SI. Comparing the effects of an aerobic exercise program and group-based play therapy on the balance of children with Attention Deficit Hyperactive Disorder (ADHD). Journal of Research in Rehabilitation Sciences. 2013;9(2):161-70.
37. Kosari S, Keyhani F, Hamayttalab R, ARAB AE. Effect of a selected physical activity program on the development of motor skills in attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and autism (HFA) children. 2012;12(6):82-96.
38. Messier SP, Martin DF, Mihalko SL, Ip EH, DeVita P, Cannon DW, et al. A 2-year Prospective Observational Study To Determine The Etiologic Factors Associated With Overuse Running Injuries: 652 June 1, 2. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2016;48(5S):170-1. https://doi.org/10.1249/01.mss.0000485515.20061.df
39. Robertson GE, Caldwell GE, Hamill J, Kamen G, Whittlesey S. Research methods in biomechanics: Human kinetics;2018;15(9):172-85..
40. Yang P-F, Sanno M, Ganse B, Koy T, Brüggemann G-P, Müller LP, et al. Torsion and antero-posterior bending in the in vivo human tibia loading regimes during walking and running. 2014;9(4):e94525. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094525

[Downloaded from ijm.ir on 2026-11-06]

[DOI: DOI: 10.22034/IJRN.8.2.8]