

Research Paper

The Effectiveness of Motor Games Based on Montessori Theory on Improving the Motor Skills of Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder



Mina Salem<sup>1</sup>, Seyfollah Aghajani<sup>2</sup>, Mohamad Narimani<sup>2</sup>, Sajad Basharpour<sup>2</sup>, \*Amirali Jafarnezhadgero<sup>3</sup>, Ehsan Fakhri Mirzanag<sup>3</sup>

1. Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
2. Department of General Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
3. Department of Sport Biomechanics, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.



**Citation** Salem M, Aghajani S, Narimani M, Basharpour S, Jafarnezhadgero A, Fakhri Mirzanag E. [The Effectiveness of Motor Games Based on Montessori Theory on Improving the Motor Skills of Children With Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder (Persian)]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2024; 13(2):378-391. <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.13.2.2953>

<https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.13.2.2953>

**ABSTRACT**

**Background and Aims** The present study aimed to investigate the effect of a course of practicing motor games based on Montessori theory on the fine and gross motor skills of children with attention-deficit/hyperactivity disorder.

**Methods** The present research was quasi-experimental. This study was done using a pre-test-post-test design on 30 male students with attention-deficit/hyperactivity disorder. They were randomly divided into the control (15 students with a mean age of 8.1±0.4 years) and experimental (15 students with a mean age of 8.1±0.5 years). Children with attention-deficit/hyperactivity disorder were diagnosed and found appropriate by psychiatrists. They were also assessed using the Conners' parent and teacher rating scale questionnaire, whose validity and reliability in Iran were found to be 81%, using the Cronbach method. Then, through the Lichen-Ozeretsky motor adequacy test, both groups were assessed, and the experimental group received motor games based on Montessori theory for 12 weeks (three days per week). Covariance analysis was used to analyze the obtained data.

**Results** The results of covariance analysis indicate a significant difference between the experimental and control groups. The subtests of strength ( $P<0.008$ ), balance ( $P<0.001$ ,  $F=31.97$ ), 2-way coordination ( $P<0.001$ ,  $F=21.32$ ), motor vision control ( $F=94.15$ ,  $P<0.001$ ), agility speed ( $F=82.5$ ,  $P<0.023$ ), and response speed ( $F=10.22$ ,  $P<0.003$ ) were different between groups.

**Conclusion** The study's results showed a significant improvement in strength, balance, 2-way coordination, motor vision control, response speed, speed, and agility after the training period. Therefore, using this training program in children with attention-deficit/hyperactivity disorder is recommended.

**Keywords** Motion games, Montessori, Attention-deficit/hyperactivity disorder

Received: 12 Dec 2021

Accepted: 07 Feb 2022

Available Online: 21 May 2024

\* Corresponding Author:

AmirAli Jafarnezhadgero, Associate Professor.

Address: Department of Sport Biomechanics, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Tel: +98 (910) 5146214

E-Mail: [amiralijafarnezhad@gmail.com](mailto:amiralijafarnezhad@gmail.com)



Copyright © 2024 The Author(s).  
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

## Extended Abstract

### Introduction

The most common nervous developmental disorder that results in the most chronic health problems in school-age children is attention-deficit/hyperactivity disorder [1]. Another problem in children with attention-deficit/hyperactivity disorder is movement problems such as poor balance [8] and difficulty in sensory organization [9]. It is noted that there are difficulties in sensory processing, limitations in motor coordination [10], weakness in motor function, and difficulty in motor skills [11]. This study aimed to evaluate the effectiveness of motor games based on Montessori theory on the fine and gross motor skills of children with attention-deficit/hyperactivity disorder.

### Materials and Methods

The present study was quasi-experimental. This study was done using a pre-test-post-test design on 30 male students with attention-deficit/hyperactivity disorder. They were randomly divided into the control (15 students, mean age:  $8.1 \pm 0.4$  years) and experimental (15 students, mean age:  $8.1 \pm 0.5$  years) groups. Sampling was done by available method. Children with attention deficit/hyperactivity disorder, with the approval of psychiatrists, were assessed using the Conners' parent and teacher rating scale questionnaire; the validity and reliability of this questionnaire were confirmed in Iran by the Cronbach method at 81%. Then, both groups were assessed through Lichen-Ozeretsky motor adequacy. Afterward, the experimental group received motor games based on Montessori theory for 12 weeks (three days per week).

It is worth mentioning that written consent was obtained from the children's parents to participate in this study, and the participants cooperated with the researcher in extra-curricular classes. The inclusion criteria were as follows: having an age range of 7-9 years, obtaining a score between 61 and 70 in the diagnostic criteria for attention-deficit/hyperactivity disorder on the Conners' scale [28], no comorbid disorders, such as confrontational disobedience, conduct disorder, and learning disabilities based on the diagnostic criteria of Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5<sup>th</sup> Edition (DSM-5), having a healthy physical condition, and satisfaction of the child and parents with the participation of the child in this study. The exclusion criteria were as follows: not participating in regular sessions, physical illness during motor games, and unwillingness. The scale was performed on

70 male students aged 7-9 years in special schools in Ardabil. Then, the 30 children with the highest score on the Conners' scale were voluntarily selected. Subjects were randomly divided into control and experimental groups. In the experimental group, educational interventions were designed and implemented according to the predicted educational program. The training protocol for this experimental group included 12 weeks and 3 sessions per week for 36 Montessori-style movement game training sessions. Each training session included 10 minutes with stretching exercises, hand exercises to warm up, and then pre-designed movement games for 20 minutes, which were used to cool down at the end of 10 minutes. Descriptive and inferential statistics were used to analyze the data. Descriptive statistics were used to calculate central indices and quantitative scale dispersion, and inferential statistics were used to test the hypothesis [28, 29].

### Results

The covariance analyses indicated a significant difference between the experimental and control groups. The subtests of strength test ( $P < 0.008$ ;  $F = 54.8$ ), balance ( $P < 0.001$ ;  $F = 31.97$ ), 2-way coordination ( $P < 0.001$ ;  $F = 21.32$ ), motor vision control ( $F = 94.15$ ;  $P < 0.001$ ), agility speed ( $F = 82.5$ ;  $P < 0.023$ ), and response speed ( $F = 10.22$ ;  $P < 0.003$ ) were different between groups.

### Conclusion

The results showed that most gross motor skills can be improved under the influence of motor games in this study. Data analysis indicated that the mean scores on the subtests of strength, balance, 2-way coordination, motor vision control, speed and agility, and response speed were significantly different between the experimental and control groups, and improvement was observed in the experimental group. To justify these results, it can be said that perceptual-motor exercises effectively increased the motor skills of children with attention-deficit/hyperactivity disorder and significantly increased these skills.

### Ethical Considerations

#### Compliance with ethical guidelines

The present study was approved by the Research Ethics Committee of [Ardabil University of Medical Sciences](#) (Code: IR.ARUMS.REC.1398.454). All participants gave their written consent to participate in this study.

### **Funding**

This research received no specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

### **Authors' contributions**

The authors contributed equally to preparing this paper.

### **Conflict of interest**

The authors declared no conflict of interest in the material presented in this article.

### **Acknowledgments**

The authors thanks all subjects who participated in this study.



مقاله پژوهشی

اثر بخشی بازی‌های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته‌سوری بر بهبود مهارت‌های حرکتی کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی

مینا سالم<sup>۱</sup>، سیف‌الله آقاجانی<sup>۲</sup>، محمد نریمانی<sup>۳</sup>، سجاد بشرپور<sup>۴</sup>، امیرعلی جعفرنژادگرو<sup>۵</sup>، احسان فخری میرزانق<sup>۶</sup>

۱. گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۲. گروه روانشناسی عمومی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۳. گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.



**Citation** Salem M, Aghajani S, Narimani M, Basharpou S, Jafarnezhadgero A, Fakhri Mirzanag E. [The Effectiveness of Motor Games Based on Montessori Theory on Improving the Motor Skills of Children With Attention-Deficit/ Hyperactivity Disorder (Persian)]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2024; 13(2):378-391. <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.13.2.2953>

**doi** <https://dx.doi.org/10.32598/SJRM.13.2.2953>

چکیده

**مقدمه و اهداف** هدف از پژوهش حاضر بررسی یک دوره تمرین بازی‌های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته‌سوری بر مهارت ظریف و درشت کودکان با نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌باشد.

**مواد و روش‌ها** پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی بود که با استفاده از طرح آزمایشی پیش‌آزمون، پس‌آزمون بر روی ۳۰ نفر از دانش‌آموزان پسر مبتلا به نارسایی کم‌توجهی و بیش‌فعالی می‌باشند که به‌طور تصادفی در گروه کنترل (۱۵ نفر، سن: ۷/۱±۰/۴ سال) و آزمایش (۱۵ نفر، سن: ۷/۱±۰/۵ سال) قرار گرفتند. کودکان مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی به‌وسیله پرسش‌نامه والدین و معلم کارنرز و با تأیید متخصصان روان‌پزشک مناسب ارزیابی شده است و پس از آن هر دو گروه از طریق آزمون کفایت حرکتی لیکن اوزرتسکی مورد بررسی قرار گرفتند. سپس گروه آزمایش به‌مدت ۱۲ هفته (۳ روز در هفته) بازی‌های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته‌سوری را دریافت کردند. جهت تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد.

**یافته‌ها** نتایج حاصل از تحلیل کواریانس بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار در بین دو گروه آزمایش و کنترل می‌باشد. خرده‌آزمون قدرت (f=۰/۵۴، P<۰/۰۰۱)، تعادل (f=۳۱/۹۷، P<۰/۰۰۱)، هماهنگی دو سویه (f=۲۱/۳۲، P<۰/۰۰۱)، کنترل بینایی حرکتی (f=۹۴/۱۵، P<۰/۰۰۱)، سرعت چالاکي (f=۸۲/۵، P<۰/۰۲۳) و سرعت پاسخ (f=۱۰/۷۲، P<۰/۰۰۳) بین دو گروه متفاوت بود.

**نتیجه‌گیری** نتایج حاصل از پژوهش نشان داد بهبود قابل‌ملاحظه‌ای در خرده‌آزمون‌های قدرت، تعادل، هماهنگی دوسویه، کنترل بینایی حرکتی، سرعت پاسخ، سرعت و چالاکي بعد از دوره تمرین رخ می‌دهد. بنابراین، استفاده از این برنامه تمرینی در کودکان پسر دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی توصیه می‌شود.

**کلیدواژه‌ها** بازی‌های حرکتی، مونته‌سوری، نارسایی توجه/بیش‌فعالی

تاریخ دریافت: ۲۱ آذر ۱۴۰۰  
تاریخ پذیرش: ۱۸ بهمن ۱۴۰۰  
تاریخ انتشار: ۰۱ خرداد ۱۴۰۳

\* نویسنده مسئول:

دکتر امیرعلی جعفرنژادگرو

نشانی: اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه بیومکانیک ورزشی.

تلفن: ۰۹۸ (۹۱۰) ۵۱۴۶۲۱۴

رایانامه: [amirali.jafarnezhad@gmail.com](mailto:amirali.jafarnezhad@gmail.com)



Copyright © 2024 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

## مقدمه

منظور از هماهنگی حرکتی یا هماهنگی ادراکی-حرکتی توانایی انسان در تولید فرمان‌های عضلانی مناسب است، تا اندام‌های حرکتی به هماهنگی‌های لازم جهت تولید نیرو در عضلات برسند که توسط دستگاه‌های ادراکی ما معین شده است. هر مهارت حرکتی<sup>۱</sup> شامل یک توالی از حرکات عضلانی است. نوشتن، راه رفتن و راندن اتومبیل مواردی از مهارت‌های حرکتی هستند [۱۳]. مهارت حرکتی درشت<sup>۲</sup> در این حرکات نیرو نقش عمده دارد. یعنی حرکاتی که مستلزم هماهنگی دقیق عضلات به هنگام انجام اعمال درشت می‌باشد. به‌عبارتی عضله‌های بزرگ بدن رشد یافته‌تر از عضلات کوچکتر بدن می‌باشد و انجام مهارت نیازمند استفاده و هماهنگی در یک سیستم عضلانی بزرگ می‌باشند، مانند مهارت بنیادی راه رفتن و دویدن [۱۲].

مهارت‌های حرکتی ظریف<sup>۳</sup> حرکاتی که مستلزم هماهنگی عضلات به هنگام انجام اعمال دقیق و ظریف است [۱۴]. مهارت دستی<sup>۴</sup> میزان سرعت و دقت فرد در به کار بردن دست‌ها، خاصه انگشتان دست در هنگام انجام یک کار یا در پاسخ به یک آزمون علمی، مهارت دستی و توانایی فرد در به کار بردن انگشتان یکی از مهارت‌های موردنیاز و اساسی برای انجام موفقیت وظایف بعضی از مشاغل (مثل ساعت‌سازی) می‌باشد [۱۵].

مهارت‌های حرکتی بنیادی به الگوهای بنیادی ویژه‌ای گفته می‌شود که پایه و اساس مهارت‌ها و اجزای پیچیده‌تر ورزشی هستند و به ۲ دسته مهارت حرکتی درشت (که در آن‌ها از عضلات بزرگ بدن استفاده می‌شود و مهارت حرکتی ظریف که در آن‌ها از عضلات ظریف بدن استفاده می‌شود) تقسیم می‌شوند و می‌توانند از طریق ایجاد فرصت‌های تمرینی مانند بازی بهبود یابند [۱۶]. این کودکان به بازی بیشتر از سایر فعالیت‌ها توجه می‌کنند، زیرا بازی فعالیت غریزی و نشاط‌آور است. که مطابق با رشد انسان تنظیم می‌شود [۱۷] و چون واسطه طبیعی کودک برای برقراری ارتباط می‌باشد، تقریباً در هر نوع روان‌درمانی که بر روی کودکان انجام می‌شود به کار برده می‌شود [۱۷]. همچنین بازی‌درمانی به تکنیک درمانی گفته می‌شود که برای درمان مشکلات و اختلالات کودکان مورد استفاده قرار می‌گیرد و در مقالات مختلف مورد تأیید قرار گرفته است [۱۸]. روش‌های درمانی متعددی در ارتباط با این اختلال موجود است که از جمله می‌توان به دارودرمانی اشاره کرد [۱۹].

مونه سوری یک سری ابزار و لوازم خاص را طراحی کرد که به کمک آن‌ها آموزش از طریق ادراک خاصی به بچه‌ها منتقل می‌شود. در روش مونه سوری، فعالیت‌های کودکان به‌وسیله کارکردها بیان می‌شوند [۲۰]. بدین معنا که کودکان موظف به انجام فعالیت‌هایی هستند که در غالب کار گنجانده شده است. به‌طور کلی، روش آموزش

یکی از شایع‌ترین اختلالات عصبی رشدی که در گروه کودکان سنین مدرسه بیشترین مشکلات سلامتی مزمن را در پی دارد، اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی است [۱]. این اختلال با علائم بی‌توجهی، تکانشگری و بیش‌فعالی مشخص می‌شود که به تجربه نامناسب عملکردی در چنین موقعیتی منجر می‌شود [۲]. امروزه اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی یکی از شایع‌ترین اختلالات رفتاری در بین دانش‌آموزان به‌ویژه سنین دبستان محسوب می‌شود که معمولاً نشانه‌های آن در اوایل زندگی کودک ظاهر می‌شود و اغلب نشانه‌های آن تا پایان کودکی و نوجوانی در ۷۰ درصد از موارد تا بزرگسالی ادامه می‌یابد [۳]. این کودکان معمولاً از تکالیفی که به تلاش فکری و تمرکز حواس نیاز دارند به‌شدت متنفر هستند و رویدادهای محیطی حواس آن‌ها را پرت می‌کند. در کل اگر این اختلال در دوران کودکی درمان نشود ممکن است با اختلالات دیگر مانند نافرمانی، لجبازی، اختلال سلوک و همچنین اضطراب و افسردگی همراه شود [۴].

اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی نوعی سندرم عصب‌شناختی است که معمولاً با ویژگی‌های تکانشی بودن، حواس‌پرتی و بیش‌فعالی مشخص می‌شود [۵]. با وجود اعتقادی که در زمینه نقش عوامل ژنتیکی، محیطی و عوامل نورولوژی (عصب‌شناختی) در ایجاد این اختلال وجود دارد، تاکنون هیچ علت مشخصی در بروز آن مشخص نشده است [۶]. سیر این اختلال مزمن و تدریجی و دارای پیش‌آگهی نامطلوب است و کودکان مبتلابه این اختلال مستعد ابتلا به اختلالات خلقی و اضطرابی، سلوک و شخصیت ضداجتماعی، مصرف مواد در بزرگسالی هستند [۷].

یکی دیگر از مشکلات موجود در کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی، مشکلات حرکتی این گروه است که به‌طور معمول به آن کمتر پرداخته شده است، از جمله این مشکلات می‌توان ضعف در تعادل [۸]، مشکل در سازماندهی حسی، مشکل در پردازش حسی [۹]، ضعف در هماهنگی حرکتی [۱۰]، یا ضعف در عملکرد حرکتی و مشکل در مهارت حرکتی اشاره کرد [۱۱]. مهارت انسان اشکال متنوعی دارد. برخی بر کنترل و هماهنگی گروه‌های عضلات بزرگ بدن در فعالیت‌های نسبتاً شدید مانند فوتبال یا حرکات زمینی ژیمیناستیک تأکید دارند و بعضی دیگر که به گروه‌های عضلانی کوچک‌تر مرتبط می‌شوند بادقت و ظرافت زیاد مثلاً در ماشین‌نویسی یا تعمیر ساعت به کار گرفته می‌شود. چون مهارت‌ها بسیار متنوع و مختلف هستند، تعریفی از مهارت‌ها که بتوان در همه موارد آن را به کاربرد مشکل خواهد بود. روان‌شناسی به نام ای‌آرگاتری مهارت را به‌صورتی تعریف کرده است که مشخصه‌های مهم آن را دربر می‌گیرد. به گفته او مهارت قابلیت است که با اطمینان معین و صرف حداقل انرژی یا زمان کاری به نتیجه برسد [۱۲].

1. Motor skill
2. Grooss motor skill
3. Fine motor skill
4. Manual skill

## مواد و روش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی و آزمایشگاهی بود. پژوهش حاضر در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اردبیل تأیید شد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل دانش‌آموزان پسر مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی در شهر اردبیل بود. جهت تعیین حجم نمونه از نرم‌افزار جی‌پاور<sup>۷</sup> استفاده شد [۲۷]. این پژوهش با استفاده از طرح آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون بر روی ۳۰ دانش‌آموز پسر مبتلا به نارسایی توجه/بیش‌فعالی انجام شد. روش نمونه‌گیری به روش دردسترس از بین دانش‌آموزان مدرسه نوید و امید (استثنایی) استان اردبیل انجام شد. برای شرکت در این پژوهش از والدین کودکان رضایت‌نامه کتبی گرفته شد و شرکت‌کنندگان در کلاس‌های فوق برنامه با پژوهشگر همکاری کردند. در این مطالعه مقیاس کارنرز بر روی ۷۰ دانش‌آموز پسر ۷ تا ۹ سال مدارس استثنایی شهرستان اردبیل اجرا شد. سپس ۳۰ نفر از کودکانی که در مقیاس کارنرز بیشترین نمره را کسب کرده بودند، به‌طور داوطلبانه انتخاب شدند. روایی و پایایی این پرسش‌نامه در ایران روش آلفای کرونباخ ۸۱ درصد و با تأیید متخصصان روان‌پزشک مناسب ارزیابی شده است.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت‌اند از: داشتن دامنه سنی ۷ تا ۹ سال، کسب نمره بین ۶۱ تا ۷۰ در ملاک‌های تشخیصی به نقص توجه/بیش‌فعالی در مقیاس کارنرز<sup>۸</sup> [۲۸]، عدم ابتلا به اختلالات همبود<sup>۹</sup>، از قبیل نافرمانی مقابله‌ای، اختلال سلوک<sup>۱۰</sup> و اختلال یادگیری براساس ملاک تشخیصی نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی<sup>۱۱</sup>، داشتن وضعیت جسمانی سالم، رضایت کودک و والدین از شرکت کودک در این پژوهش. معیارهای خروج از این مطالعه شامل عدم شرکت در جلسات به‌صورت مداوم، بیماری جسمانی در حین اجرای بازی‌های حرکتی، عدم تمایل والدین و کودکان به ادامه جلسات بازی‌های حرکتی بود. در این مطالعه مقیاس کارنرز بر روی ۷۰ دانش‌آموز پسر ۷ تا ۹ سال مدارس استثنایی شهرستان اردبیل اجرا شد. سپس ۳۰ نفر از کودکانی که در مقیاس کارنرز بیشترین نمره را کسب کرده بودند، به‌طور داوطلبانه انتخاب شدند. آزمودنی‌ها به‌طور تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند.

در گروه آزمایش مطابق با برنامه آموزشی پیش‌بینی شده، مداخلات آموزشی طراحی و اجرا شد. پروتکل تمرینی که برای گروه آزمایش در نظر گرفته شد، شامل ۱۲ هفته و هر هفته ۳ جلسه که در مجموع ۳۶ جلسه تمرین بازی‌های حرکتی به شیوه مونته‌سوری بود (جدول شماره ۱). هر جلسه تمرین با ۱۰ دقیقه حرکات کششی، نرمش دست به منظور گرم کردن و بعد از آن

مونته‌سوری به‌طور گسترده‌ای با روش مبتنی بر آموزش از طریق بازی متفاوت هست. مونته‌سوری 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.

در این روش آموزشی مونته‌سوری، کودک به‌صورت فعال در تمام برنامه روزانه درگیر هستند [۲۱]. استفاده از دارو با معیابی نیز همراه است، بنابراین همواره پژوهشگران در پی شیوه‌هایی 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 [۲۲]. مهارت حرکتی در کودکان با اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی به‌طور فراوانی پایین‌تر از کودکان عادی است [۲۰]. یان و همکاران در سال ۲۰۱۷ گزارش کردند که ۱۲ هفته تمرینات آمادگی جسمانی در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی به بهبود کارایی حرکتی، آمادگی قلبی-تنفسی و انعطاف‌پذیری منجر می‌شود [۲۳].

ادیب‌پور و همکاران در طی مطالعه‌ای به تعیین و مقایسه تأثیر دو روش سنتی و مونته‌سوری بر فعالیت‌های ادراکی حرکتی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی پرداختند، یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد، در دو گروه سنتی و مونته‌سوری تغییرات در پیش‌آزمون و پس‌آزمون معنی‌دار است و این بدین معنی است که دو روش مونته‌سوری و سنتی توانسته است مهارت‌های حرکتی درشت دانش‌آموزان را بهبود بخشد، همچنین آن‌ها گزارش کردند که گروه مونته‌سوری بیشترین تأثیر را بر مهارت‌های حرکتی ظریف داشته است [۲۴]. صالحی و همکاران در پژوهشی، فعالیت‌های نظریه‌های مونته‌سوری را مبنی بر این که فعالیت‌های ظریف توجه را در کودکان افزایش می‌دهند، تأیید می‌کنند و نشان می‌دهند این فعالیت‌ها از پتانسیل بالقوه‌ای در رشد و توسعه توجه در کودکان دبستانی برخوردار می‌باشند [۲۵].

یک مقاله مروری در سال ۲۰۱۵ بیان کرد که استفاده از تمرینات یوگا سبب بهبود عملکرد اجرایی، بهبود توجه و رفتار اجتماعی در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌شود [۲۶]. پونتیفکس<sup>۶</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۳ گزارش کردند که یک نوبت تمرینات هوازی سبب بهبود عملکرد عصبی-شناختی در کودکان دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌شود [۲۲]. تمرینات مونته‌سوری بر پایه بازی‌های جسمانی و فکری برای کودکان طراحی شده‌اند. به همین دلیل می‌تواند کودک را به‌صورت فعال در تمام برنامه روزانه درگیر کنند [۲۱]. به نظر می‌رسد تمرینات حرکتی برای بهبود فعالیت‌های مهارت درشت در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی مفید می‌باشد. براین اساس هدف پژوهش حاضر اثربخشی بازی‌های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته‌سوری بر مهارت درشت و ظریف کودکان با نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌باشد.

7. G\*Power
8. Connors
9. Concomitant disorders
10. Conduct disorders
11. Diagnostic and Statistical Manual of Mental-5 (DSM-5)

5. Pan
6. Pontifex



## جدول ۱. برنامه تمرینی مورد استفاده در پژوهش حاضر

جلسات	بازی‌ها	شرح بازی
۱	بازی توپ داغ	مری با توجه به تعداد آزمودنی‌ها توپ برمی‌دارد. با صدای صوت مری، توپ‌ها توسط مری پرتاب می‌شود. سپس آزمودنی‌ها باید شروع به دویدن کنند، به طوری که توپ‌ها به آن‌ها برخورد نکنند.
۲	ماشین بازی	مری با طراحی فضائی شبیه خیابان، آزمودنی را آماده رانندگی با حلقه‌ها می‌کند (حلقه نمادی از فرمان راننده).
۳	ردپای حیوانات	مری 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 کند.
۴	لاکی	مری آزمودنی را در حالت درازکش روی شکم می‌گذارد و از قسمت پشت بین پایهای کودک توپی را نیز قرار می‌داد و آزمودنی با قدرت و حفظ کنترل اینکه توپ از بین پایها وی خارج نشود، مسیر مشخص شده را طی می‌کرد (جهت تقویت عضلات درشت).
۵	حلقه‌ها	مری با قرار دادن حلقه‌ها در قسمت‌های مختلف محیط با بیان اینکه هر کدام از حلقه‌ها خانه (موش، خرگوش و شیر) می‌باشد، آزمودنی با نام بردن هر یک از اسامی خود را در جای مناسب قرار می‌داد.
۶	خورشید پنهان	مری با ساخت تابلویی که نمای یک طبیعت را نشان می‌دهد 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 روشنائی خورشید بیشتر می‌شد.
۷	موش موشک‌ها	در این بازی توپ‌ها نقش موش را ایفا می‌کردند. مری با بیان داستانی که کم‌کم خورشید مهربون غروب می‌کند و موش‌های کوچولو باید به خانه‌هاشون (فضائی به‌عنوان خانه موش‌ها تعیین شده بود) برگردند تا گرچه ناقلان زیاد سراغشون، کودکان را تشویق می‌کرد تا توپ‌ها (موش‌های بازی) را به فضای مشخص شده (لانه موش‌ها) منتقل کنند (مری با تکان دادن توپ‌ها هیجان بازی را بیشتر می‌کرد).
۸	شیر گرسنه	مری با بیان اینکه این سبد (سبدهی که روی دیوار نصب شده است) شکم یه شیر گرسنه هست که امروز غذا نخورده و آزمودنی باید با پرتاب توپ داخل سبد شیر را سیر کند، آزمودنی‌ها را تشویق به انجام این بازی می‌کرد.
۹	عنکبوت‌ها	مری با استفاده از طناب فضائی از کلاس را طناب‌کشی می‌کرد و نیز آزمودنی با همراه داشتن یک توپ یا بادکنک سعی می‌کرد بدون برخورد به تارهای عنکبوت (طناب) از این مسیر عبور کند و توپ را به سبد برساند.
۱۰	برف بازی	مری با تقسیم آزمودنی‌ها به دو گروه و با قرار دادن کاغذ از آزمودنی‌ها خواست تمام کاغذها را ابتدا مچاله کند و با سوت مری برف‌بازی را شروع کنند یا اینکه مری مرزی را مشخص می‌کرد (با قرار دادن صندلی در مقابل دو گروه) و با صدای صوت مری گلوله برف را به یکدیگر پرتاب کنند.
۱۱	دوستی پیچ و مهره	مری ظرفی پر زله را که داخل آن پیچ و مهره‌هایی که جدا از هم می‌باشند را در اختیار آزمودنی قرار می‌داد تا به وسیله دست‌ها، مهره را به پیچ متصل کند و آن را از ظرف حاوی زله خارج کند.
۱۲	چیدن انار	طرحی از درخت اناری که شاخه‌وپرگ‌های آن از بالای دیوار پیدا شده است، مری از آزمودنی می‌خواست که با پرتاب توپ انارها را از درخت جدا کند.
۱۳	توپ شیطان	مری آزمودنی‌ها را به دو گروه تقسیم می‌کرد، وی توپ‌ها را در اختیار گروه‌ها نیز قرار می‌داد. آزمودنی با حرکت پا توپ را برای یکدیگر هدایت می‌کردند تا نفر آخر که توپ را داخل سبد قرار می‌داد.
۱۴	توپ آتشین	مری از آزمودنی‌ها می‌خواست زمانی که توپ‌ها را پرتاب می‌کند هر آزمودنی باید تا قبل از رسیدن توپ به آتش (خطی که مری به‌عنوان آتش مشخص کرد) توپ خود را بگیرند، اما اگر نتوانند توپ را بگیرند توپ از آتش عبور می‌کند و می‌سوزد.
۱۵	جنگل ترسناک	مری با استفاده از (آجرها، تخته‌های باریک و موانع) مسیری را روی زمین طراحی می‌کند و بازی را این گونه بیان می‌کند که «ما می‌خواهیم از مسیر جنگل گذر کنیم، بچه‌ها! الان می‌خواهیم با قدم گذاشتن روی سنگ‌ها از رودخانه رد شویم، مراقب باشید داخل آب نیفتید». بیشتر سعی می‌شود از کلمات مهیج استفاده شود یا «بچه‌ها همه آماده باشید مثلاً می‌خواهیم از تنه درخت عبور کنید». یا بچه‌ها را متوجه این موضوع می‌کنیم که «اون یه خرس خوابیده هست و غیره».
۱۶	ایستگاه نقاشی	مری چیدمانی با آجرها و موانع ایجاد می‌کند که بین این قسمت کاغذ بزرگی که طرحی روی آن ترسیم شده است قرار می‌گیرد و آزمودنی با طی کردن مسیر اولیه به رنگ‌آمیزی طرح مربوطه می‌رسد که بعد از رنگ‌آمیزی قسمتی کوتاهی که انتخاب کرده بود، ادامه مسیر را طی می‌کنند.
۱۷	آینه‌ها	مری ابزارهایی از جمله (کاغذ، قیچی، چسب و غیره) را در اختیار آزمودنی قرار می‌دهد. ابتدا آزمودنی بنا بر میل و اراده خود اثری از خود خلق می‌کرد و طی این عمل آزمودنی دیگر در همان زمان باید از الگو اولیه تقلید می‌کرد و دو کار با یک نمایه را تحویل می‌دادند (کودکی که همانند آینه در مقابل کودک دیگر قرار می‌گیرد).
۱۸	آتش‌نشان‌ها	مری طرحی از ساختمان را که آتش گرفته در مقابل آزمودنی قرار می‌دهد و آن‌ها را آتش‌نشان خطاب می‌کند که مأمور خاموش کردن آتش می‌باشند (با پرتاب توپ).
۱۹	با خطوط	مری 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 مری با استفاده از نوارچسب خط منحنی را رسم می‌کند و آخر خط تخته-الگو را قرار می‌دهد و کودک به رسم آن می‌پردازد که بعد از آن خط زیگزاگ را طی می‌کند و تخته الگو را کامل و با حرکت از خط صاف مسیر را طی می‌کند.
۲۰	کاغذهای مچاله	مری با تهیه آهنگ شاد و پراترزی برای آزمودنی‌ها، از آن‌ها می‌خواست با میزان صدا (کم-زیاد) کاغذهایی که در مقابل آن‌ها قرار گرفته را نیز مچاله کند و یا اینکه به وسیله ماژیک میزان تن صدا را روی کاغذ رسم کند.

جلسات	بازی‌ها	شرح بازی
۲۱	بادکنک شکلاتی	مربی بادکنک‌های حاوی شکلات که از قبل آماده بود را در اختیار آزمودنی قرار می‌دهد. آزمودنی‌ها با صدای صوت مربی شروع به ترکاندن بادکنک‌ها می‌کردند ( مهارت دست ورزی).
۲۲	پنگوئن‌ها	مربی ۲ قوطی همراه با طناب‌هایی که به آن‌ها متصل است را در زیر پای کودک قرار می‌دهد و از آزمودنی می‌خواهد با هماهنگی دست‌ها و پاها مسیر مشخص را طی کند (در غالب داستا).
۲۳	ربان رنگی	مربی با استفاده از ربان و آهنگ روی مهارت‌های ظریف و درشت فعالیت می‌کند و از طریق ایجاد هیجان و شادی از طریق آهنگ مربی با ربان حرکاتی از جمله چرخش دور بدن، حرکت از بین انگشتان، حرکت از بالا به پایین و غیره را همراه با آزمودنی‌ها انجام می‌دهند.
۲۴	کش‌ها	مربی هر دو کودک را از قسمت پا به یکدیگر به وسیله کش وصل می‌کند و با قرار دادن مداد در بین انگشت شست از هر دو کودک خواسته می‌شد نقاشی دلخواه خود را رسم کنند.
۲۵	جنگل پر ماجرا	مربی با استفاده از (کاغذ سنباده یک ظرف آب، درب نوشابه ابر، دستمال کاغذی و نمک) مسیر را درست می‌کند که ابتدا آزمودنی از روی کاغذ سنباده حرکت کند (بیان مربی در تمام قسمت‌ها زبان کودکانه می‌باشد)، در مرحله بعد ماهیگیری، حرکت از مسیر ابر، پریدن دستمال با انگشتان پا و در مرحله آخر کشیدن نقاشی روی نمک را انجام دهد (روند اجرا در غالب داستان از طریق مربی صورت می‌گیرد).
۲۶	با خطوط	مربی خطوطی در اندازه و شکل‌های مختلف را در کف کلاس رسم می‌کند و آزمودنی با انتخاب خطوط و طی کردن مسیر با استفاده از ماژیک با خط ترسیم‌شده نیز شکل‌سازی می‌کند.
۲۷	موش تنها	مربی با ترسیم شکل موش بر روی مقوا قیچی را در ابتدای مسیر قرار می‌دهد و بعد از آن حلقه‌های 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 می‌رساند و موش دیگری را در کنار آن می‌سازد و با طی کردن چهار بار مسیر می‌تواند موش دیگر را نیز کامل کند.
۲۸	آشپزباشی	مربی موادی را در اختیار آزمودنی قرار می‌دهد، از او می‌خواهد با طی مسیر مواد موردنیاز برای پخت آش را به دست آشپز برساند.
۲۹	دزد و پلیس	مربی با طرح داستانی که دو نفر از آزمودنی‌ها دزد و دیگری پلیس هست شروع می‌کند کودک که در نقش دزد هست به هر سمتی که دوست دارد در کلاس حرکت می‌کند دزد دیگری که همراه با او بوده، کیسه نمک سوراخی همراه داشته که مسیری از خود به جای گذاشته و بعد در قسمتی پنهان می‌شوند کودک که در نقش پلیس است و روند داستان را ندیده با پاک کردن نمک‌ها مسیر را نیز دنبال می‌کند تا دزدان را پیدا کند.
۳۰	حباب بازی	مربی با تهیه دستگاه حباب‌ساز در محیط همراه با آهنگ، از آزمودنی می‌خواهد تلاش کنند با بالا پریدن تعداد حباب بیشتری را بترکانند.
۳۱	توپ چسبون	مربی توپ را در بین بدن آزمودنی‌ها قرار می‌دهد و بدون اینکه توپ خارج شود مسیر مشخص شده را باید طی کند و بازی به همین طریق ادامه پیدا می‌کند تا توپ آخر.
۳۲	چیدن سیب	مربی طرحی از درخت را روی دیوار طراحی می‌کند و هر کودک با بالا پریدن باید از درخت سیب بچیند.
۳۳	قلقلک تایرک	مربی تایرهایی که در سایز و اندازه مختلف تمیز و رنگ‌آمیزی شده است را در اختیار آزمودنی قرار می‌دهد و از آزمودنی می‌خواهد روی حلقه‌ها حرکت کند و مربی با کلمات مهیج شوق در آزمودنی ایجاد می‌کند مثلاً اگر درست حرکت نکنید خیلی تایرک خندش می‌گیره و شما سر می‌خوری.
۳۴	بادکنک خسته	آزمودنی‌ها دو به دو در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند و با پرتاب بادکنک به وسیله سر و بدون استفاده از دست‌ها بادکنک را در زمین حریف خود قرار می‌دهند. اجراء با پخش موسیقی همراه می‌باشد و آزمودنی باید دقت کافی داشته باشد که با قطع آهنگ بادکنک در زمین خود نباشد.
۳۵	جوجه‌های زندانی	مربی با استفاده از سید و چند جوجه عروسکی طرحی را می‌سازد و از آزمودنی می‌خواهد که با پرتاب توپ به فضایی که جوجه‌ها در آن قرار گرفتند را خراب و جوجه‌ها را آزاد کند.
۳۶		تکرار بازی‌های انجام‌شده.

### طب توانبخش

مهارت‌های حرکتی گوناگونی را مانند مهارت انگشتان، هماهنگی چشم و دست و فعالیت عضلات بزرگ دست‌ها، بازوها، پاها و تنه بدن را مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار می‌دهد. همان گونه که از عنوان مشخص است این مقیاس یک شاخص حرکتی است. ضریب پایایی این آزمون ۸۷ درصد گزارش شده است.

### پرسش‌نامه کارنرز

پرسش‌نامه کارنرز در دو مقیاس والدین و معلم کارنرز استفاده شد. در ایران از این پرسش‌نامه برای سنجش بیش‌فعالی استفاده

بازی‌های حرکتی که از قبل طراحی شده بود، به مدت ۲۰ دقیقه تمرین داده شد که در پایان ۱۰ دقیقه جهت سرد کردن استفاده شد. این برنامه بازتوانی شامل ۳۵ تمرین بود که در هر جلسه یک مورد آن به ترتیب جدول شماره ۱ انجام شده است [۲۸، ۲۹].

### ابزار گردآوری داده‌ها

مقیاس رشد حرکتی لیکن-اوزتسکی به منظور بررسی توانایی حرکتی کودکان سنین ۴ الی ۱۴ سال طراحی شده است. این آزمون به صورت انفرادی اجرا شده و دارای ۳۶ ماده است.



جدول ۲. اطلاعات جمعیت‌شناختی (بررسی مفروضه نرمال بودن)

میانگین ± انحراف معیار	گروه	
وزن (کیلوگرم)	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)
۲۸/۹±۵/۰	۱۳/۸±۰/۵	۱۴۰/۱±۸/۳
۲۹/۸±۵/۲	۸/۱±۰/۴	۱۴۱/۱±۶/۶

### طب توانبخشی

جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها در جدول شماره ۲ ارائه شده است. نتایج جدول شماره ۳ در دو بخش ارائه شده نشان داد، نمره میانگین در مرحله پیش‌آزمون در گروه‌ها بیشتر از میانگین در مرحله پس‌آزمون است و این تفاوت در گروه ترکیبی آشکار است. یافته‌های پژوهش حاضر مطابق جدول شماره ۳ نشان‌دهنده عدم معناداری آماره لون و برابری متغیر وابسته در گروه‌های آزمایش و کنترل است. در نتیجه همگنی گروه‌ها برقرار است و مانعی برای ادامه تحلیل وجود ندارد. بنابراین در بررسی تأثیر مداخله بر متغیرهای پژوهش آزمون پارامتریک تحلیل واریانس استفاده شد. نتایج حاصل از تحلیل کواریانس نیز بیانگر وجود تفاوت معنادار در بین دو گروه آزمایش و کنترل می‌باشد. خرده‌آزمون قدرت ( $f=۸/۵۴$ ،  $P<۰/۰۰۸$ )، تعادل ( $P<۰/۰۰۱$ )، هماهنگی دوسویه ( $f=۳۱/۹۷$ ،  $P<۰/۰۰۱$ )، سرعت چالاکی کنترل بینایی حرکتی ( $f=۹۴/۱۵$ ،  $P<۰/۰۰۱$ )، سرعت چالاکی ( $f=۷۲/۰۱$ ،  $P<۰/۰۰۳$ )، سرعت پاسخ ( $f=۸۲/۵$ ،  $P<۰/۰۰۳$ )، تفاوت معنا داری وجود دارد ( $P<۰/۰۰۱$ ).

### بحث

هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر بازی‌های حرکتی مبتنی بر نظریه مونته سوری بر بهبود مهارت ظریف و درشت کودکان با اختلال نارسایی توجه/بیش‌فعالی می‌باشد. نتایج پژوهش نشان داد اغلب مهارت‌های حرکتی درشت تحت تأثیر بازی‌های حرکتی این مطالعه می‌تواند بهبود یابد. تحلیل داده‌ها حاکی از آن بود که میانگین نمره در خرده‌آزمون قدرت، تعادل، هماهنگی دوسویه، کنترل بینایی حرکتی، سرعت و چالاکی، سرعت پاسخ در دو گروه آزمایش و کنترل تفاوت معنی‌داری داشت و بهبودی در گروه آزمایش ملاحظه شد. در توجیه این نتایج می‌توان گفت، تمرینات ادراکی-حرکتی بر افزایش مهارت‌های حرکتی کودکان مبتلابه نارسایی توجه/بیش‌فعالی مؤثر بوده و بر افزایش این مهارت‌ها تأثیر بسزایی داشته است. گسترش ترکیب الگوهای حرکتی به تعمیم‌های حرکتی منجر می‌شود. تعمیم‌های حرکتی به یگانگی و تلفیق الگوهای حرکتی در محدوده وظایف و اعمال حرکتی وسیع‌تر اطلاق می‌شود [۳۱]. در سیستم ادراکی-حرکتی چندین زیرسیستم قابل تشخیص است. فرایندهای عملکردی سیستم

شده است. دو نسخه از این مقیاس در دسترس است؛ نسخه ۹۳ ماده‌ای و نسخه ۴۸ ماده‌ای که در تحقیق حاضر از نسخه ۴۸ ماده‌ای که ۵ عامل چون مشکلات سلوک، مشکلات یادگیری، روان‌تنی، تکانشگری، بیش‌فعالی و اضطراب را شناسایی می‌کند، استفاده شد. نشانه‌ها در یک مقیاس ۴ گزینه‌ای ۳-۰ (صفر=هرگز، ۱=فقط کمی، ۲=کمی زیاد، ۳=خیلی زیاد) درجه‌بندی می‌شوند. مقیاس درجه‌بندی معلم کارنرز مکمل مقیاس والدین کارنرز است و دارای دو نسخه ۲۸ و ۳۹ ماده‌ای است که در پژوهش حاضر از ۳۹ ماده‌ای آن استفاده شد که ۶ عامل زیر را می‌سنجد: بیش‌فعالی، مشکلات سلوک، افراط هیجانی، اضطراب-انفعال، غیراجتماعی بودن و دشواری‌های خیالبافی-بی‌توجهی. روایی و پایایی این پرسش‌نامه آلفای کرونباخ ۸۱ درصد و با تأیید متخصصان روان‌پزشکی مناسب ارزیابی شد [۳۰].

### تحلیل‌های آماری

برای تحلیل آماری داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ انجام شد. از آمار توصیفی برای محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی مقیاس کمی و از آمار استنباطی برای آزمون فرض مورد بحث قرار گرفت. آزمون آماری مورد استفاده از آزمون کواریانس به منظور مقایسه میانگین‌های گروه‌ها استفاده گردید، برای بررسی همگنی گروه‌های آزمایش و کنترل در پس‌آزمون از آزمون لون<sup>۱۲</sup> برای مقایسه واریانس‌های دو گروه استفاده شد. برای بررسی همگنی گروه‌های آزمایش و کنترل در پس‌آزمون از آزمون لون برای مقایسه واریانس‌های دو گروه استفاده شد.

### یافته‌ها

شاخص‌های میانگین و انحراف معیار مهارت درشت و ظریف به تفکیک گروه آزمایش و کنترل در پیش‌آزمون-پس‌آزمون ارائه شده است. برای بررسی توزیع نرمال متغیرها در دو گروه از آزمون شاپیرو ویلک<sup>۱۳</sup> استفاده شد. نتایج تفاوت معناداری بین گروه‌ها نشان نداد که این می‌تواند حاکی از عدم تخطی از مفروضه در نرمال بودن توزیع نمرات گروه‌ها باشد. مشخصات

12. Levene's test
13. Shapiro-Wilk Test

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار و تحلیل کواریانس قدرت، تعادل، هماهنگی دو سوبه، کنترل بینایی حرکتی، سرعت و چالاکي، سرعت پاسخ در گروه آزمایش و کنترل

متغیر	وضعیت	گروه	میانگین $\pm$ انحراف معیار	گروه‌ها	مجموع مجذورات	df	F	سطح معنی داری
قدرت	پیش‌آزمون	آزمایش	۱/۸۰ $\pm$ ۱/۵۴	گروه	۷/۷۱۳	۱		
	پس‌آزمون	کنترل	۱/۴۰ $\pm$ ۱/۵۲	خطا	۲۲/۸۲	۲۵	۸/۴۵	۰/۰۰۸
		آزمایش	۲/۸۰ $\pm$ ۰/۷۷	کل	۲۱۶/۰۰۰	۳۰		
	کنترل	۲/۰۱ $\pm$ ۱/۴۶	-	-	-	-	-	-
تعادل	پیش‌آزمون	آزمایش	۹/۷۳ $\pm$ ۴/۱۶	گروه	۸۲۲/۰۸۴	۱		
	پس‌آزمون	کنترل	۸/۶۶ $\pm$ ۵/۳۰	خطا	۱۷۸/۳۰۹	۲۵	۳۱/۹۷	۰/۰۰۱
		آزمایش	۱۷/۰۶ $\pm$ ۳/۴۳	کل	۶۶۲۳/۰۰۰	۳۰		
	کنترل	۱۱/۴۰ $\pm$ ۳/۱۶	-	-	-	-	-	-
هماهنگی دو سوبه	پیش‌آزمون	آزمایش	۱۴/۶۶ $\pm$ ۳/۹۵	گروه	۱۸۶/۹۹۳	۱		
	پس‌آزمون	کنترل	۱۴/۹۳ $\pm$ ۲/۹۸	خطا	۲۱۹/۲۶۰	۲۵	۲۱/۳۲	۰/۰۰۱
		آزمایش	۱۹/۷۳ $\pm$ ۳/۵۱	کل	۹۶۴۵/۰۰۰	۳۰		
	کنترل	۱۵/۲۶ $\pm$ ۳/۱۰	-	-	-	-	-	-
کنترل بینایی حرکتی	پیش‌آزمون	آزمایش	۴/۲۳ $\pm$ ۱/۹۸	گروه	۳۵/۵۲۲	۱		
	پس‌آزمون	کنترل	۴/۱۳ $\pm$ ۲/۲۲	خطا	۵۵/۷۰۹	۲۵	۱۵/۹۴	۰/۰۰۱
		آزمایش	۶/۸۶ $\pm$ ۱/۵۵	کل	۱۰۹۱/۰۰۰	۳۰		
	کنترل	۴/۶۶ $\pm$ ۱/۲۹	-	-	-	-	-	-
سرعت و چالاکي	پیش‌آزمون	آزمایش	۱۷/۱۳ $\pm$ ۲/۱۹	گروه	۲۰/۷۹۹	۱		
	پس‌آزمون	کنترل	۱۷/۳۳ $\pm$ ۲/۱۹	خطا	۸۹/۲۵۲	۲۵	۵/۸۲	۰/۰۲۳
		آزمایش	۱۸/۷۳ $\pm$ ۱/۶۶	کل	۷۶۰/۰۰۰	۳۰		
	کنترل	۱۷/۱۴ $\pm$ ۱/۹۵	-	-	-	-	-	-
سرعت پاسخ	پیش‌آزمون	آزمایش	۷/۲۶ $\pm$ ۱/۵۳	گروه	۲۱/۷۹۹	۱		
	پس‌آزمون	کنترل	۶/۷۳ $\pm$ ۱/۰۳	خطا	۵۰/۷۷۵	۲۵	۱۰/۷۲	۰/۰۰۳
		آزمایش	۸/۰۶ $\pm$ ۱/۴۸	کل	۱۵۹۷/۰۰۰	۳۰		
	کنترل	۶/۱۳ $\pm$ ۱/۳۵	-	-	-	-	-	-

### طب توانبخشی

درشت، ظریف، توازن، تعادل و انعطاف‌پذیری با یکدیگر تفاوت دارند و کودکان مبتلابه این اختلال ضعیف‌تر عمل می‌کنند. نتایج حاضر همسو با نتایج بسیاری از تحقیقات انجام‌شده (رمو و همکاران در سال ۲۰۱۳، هیس یو در سال ۲۰۱۲، افشاری در سال ۲۰۱۲، گاپین و همکاران در سال ۲۰۱۱، جفري و همکاران در سال ۲۰۱۱، گیوز در سال ۲۰۰۵، کوثری و همکاران در سال ۱۳۹۱، دهقان و همکاران در سال ۱۳۸۹، سلمان و همکاران در سال ۱۳۸۸) بیان می‌کند که تمرینات حرکتی با

عصبی براساس اطلاعات فراهم‌شده به‌وسیله زیرسیستم‌ها عمل می‌کنند و درنهایت به عمل ماهرانه و هدفمند منجر می‌شوند. نقص در این زیرسیستم‌ها یا فرایندها به ضعف مهارت‌های حرکتی منجر می‌شود. این زیرسیستم‌ها شامل حس حرکت، ادراک بینایی، تعادل و درک وضعیتی، حافظه و توجه، سیستم اجرایی حرکتی فرایندهای آمادگی حرکتی، فرایندهای بازخورد ادراکی، کنترل خودکار و فرایند یادگیری است [۳۲]. کودکان مبتلابه نارسایی توجه/بیش‌فعالی و کودکان عادی در حرکات

## ملاحظات اخلاقی

### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

پروتکل پژوهش حاضر در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، ایران (IR.ARUMS.REC.1398.454) و براساس اعلامیه هلسینکی تصویب شد. همچنین والدین شرکت کنندگان رضایت‌نامه کتبی را جهت شرکت در پژوهش امضا کردند.

### حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سازمانی‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت داشتند.

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

### تشکر و قدردانی

از همه کسانی که ما را در انجام هر چه بهتر این پژوهش یاری کردند، قدردانی می‌شود.

بهبود قابلیت‌های حرکتی کودکان رابطه مثبت و هم‌خوانی دارد و آن‌ها را تأیید می‌کند؛ باتوجه‌به نتایج پژوهش بازی بر رشد حرکتی این کودکان تأثیرگذار می‌باشد و این یافته‌ها با نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش‌های شوشتری ۲۰۱۱، جنتیان ۲۰۰۸، گاپین ۲۰۱۰، ایتنیر ۲۰۱۰، ورت ۲۰۱۲ هم‌خوانی دارند [۱۶، ۱۸، ۲۸، ۳۳] که بر اهمیت بازی تأکید کردند و معتقدند بازی درمانی می‌تواند بر درمان کودکانی که مشکل دارند کمک کند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد بازی‌های حرکتی می‌تواند روشی مناسب برای بهبود رشد حرکتی این کودکان باشد و نیز تأکیدی است بر نظرات محققین پیشین که معتقد هستند بازی به رشد کودک منجر می‌شود [۱۶، ۳۴].

بنابراین استفاده از این برنامه بر بهبود مهارت حرکتی آن‌ها منجر می‌شود، زیرا این بازی با ایجاد محیطی غنی و محرک دسته‌زبانی از مهارت‌ها را شامل می‌شوند و آزمودنی با انجام این بازی‌ها، تمام مهارت‌های حرکتی را تمرین می‌کند و در تمام مهارت‌ها پیشرفت می‌کند. کیفیت برنامه‌های ارائه‌شده در بازی‌های حرکتی نقش مهمی در مهارت‌های درشت دارد. محتوای این بازی‌ها شامل کلیه مهارت‌های حرکتی بنیادی است و کودک با شرکت در این برنامه تمامی مهارت‌های حرکتی را تقریباً هر جلسه تمرین می‌کند که باعث پیشرفت بیشتر وی در تمام مهارت‌ها می‌شود. همچنین بازی را می‌توان به‌عنوان عاملی انگیزشی مطرح کرد. به این دلیل که وسیله‌ای برای کسب لذت‌های فردی است. در هر بازی تعداد زیادی از تمرین‌ها، ی تحرکی وجود دارد که می‌تواند موجب ترغیب و تشویق کودکان به شرکت در فعالیت‌های بدنی شود. همچنین به‌علت تفاوت بازی هر جلسه با جلسه قبل کودکان انگیزه بیشتری برای شرکت در جلسات داشتند.

## نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد در مهارت حرکتی ظریف و درشت کودکان با نارسایی توجه/بیش‌فعالی بعد از یک دوره تمرین بهبودی حاصل شد. بنابراین، استفاده از این برنامه تمرینی در کودکان پسر دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی توصیه می‌شود.

پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی بود، از آن جمله که در این مطالعه تنها اثر یک نوع تداخل درمانی در این کودکان مورد ارزیابی قرار گرفت. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده اثرات ترکیبی تداخلات درمانی فعال و غیرفعال به‌طور هم‌زمان در این نوع از کودکان نیز مورد ارزیابی قرار گیرد [۳۵، ۳۶].

## کاربرد عملی مطالعه

پژوهش حاضر نشان داد در مهارت حرکتی ظریف و درشت کودکان با نارسایی توجه/بیش‌فعالی بعد از یک دوره تمرین بهبودی حاصل شد. بنابراین، استفاده از این برنامه تمرینی در کودکان پسر دارای نارسایی توجه/بیش‌فعالی توصیه می‌شود.

## References

- [1] Alimohammadi F, Setodeh-asl N, Karami A. [Designing a model of quality of life in elderly based on perceived stress and tolerance of distress (Persian)]. *Journal of Health and Care*. 2019; 21(1):53-65. [Link]
- [2] Efron D. Attention deficit hyperactivity disorder: An overview. In: Hiscock H, Sciberras E, editors. *Sleep and ADHD*. Massachusetts: Academic Press; 2019. [DOI:10.1016/B978-0-12-814180-9.00001-6]
- [3] Keute M, Krauel K, Heinze HJ, Stenner MP. Intact automatic motor inhibition in attention deficit hyperactivity disorder. *Cortex; A Journal Devoted to The Study of the Nervous System and Behavior*. 2018; 109:215-25. [DOI:10.1016/j.cortex.2018.09.018] [PMID]
- [4] Tandon M, Pergjika A. Attention deficit hyperactivity disorder in preschool-age children. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*. 2017; 26(3):523-38. [DOI:10.1016/j.chc.2017.02.007] [PMID]
- [5] Hawkey EJ, Tillman R, Luby JL, Barch DM. Preschool executive function predicts childhood resting-state functional connectivity and attention-deficit/hyperactivity disorder and depression. *Biological Psychiatry. Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*. 2018; 3(11):927-36. [DOI:10.1016/j.bpsc.2018.06.011] [PMID]
- [6] Karimirad MR, Noghani F, Oghli SH, Noorian S, Amini E. Quality of life in the mothers of children with attention deficit hyperactivity disorder and its effective factors. *International Journal of Epidemiologic Research*. 2019; 6(4):158-63. [DOI:10.15171/ijer.2019.28]
- [7] Asherson P. ADHD across the lifespan. *Psychiatric Disorders*. 2012; 40(11):623-7. [DOI:10.1016/j.mpmed.2012.08.007]
- [8] 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. [DOI:10.1016/j.ridd.2011.01.008] [PMID]
- [9] Fliers E, Vermeulen S, Rijdsdijk 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 and Adolescent Psychiatry*. 2009; 48(1):25-34. [DOI:10.1097/CHI.0b013e31818b1ca2] [PMID]
- [10] Oke OJ, Oseni SB, Adejuyigbe EA, Mosaku SK. Pattern of attention deficit hyperactivity disorder among primary school children in Ile-Ife, South-West, Nigeria. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2019; 22(9):1241-51. [DOI:10.4103/njcp.njcp\_599\_18] [PMID]
- [11] Pitcher TM, Piek JP, Hay DA. Fine and gross motor ability in males with ADHD. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2003; 45(8):525-35. [DOI:10.1111/j.1469-8749.2003.tb00952.x]
- [12] Sujlana A, Dang R. Dental care for children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Dentistry for Children (Chicago, Ill.)* 2013; 80(2):67-70. [PMID]
- [13] Xiao ZH, Wang QH, Luo TT, Zhong L. [Comorbidities and functional impairments in children with attention deficit hyperactivity disorder (Chinese)]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi = Chinese Journal of Contemporary Pediatrics*. 2013; 15(9):728-32. [PMID]
- [14] Golubchik P, Kodesh A, Weizman A. Attention-deficit/hyperactivity disorder and comorbid subsyndromal depression: What is the impact of methylphenidate on mood? *Clinical Neuropharmacology*. 2013; 36(5):141-5. [DOI:10.1097/WNF.0b013e31829eb204] [PMID]
- [15] Sadock BJ, Sadock VA, Kaplan HI. *Kaplan and Sadock's concise textbook of child and adolescent psychiatry*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2009. [Link]
- [16] Adeyeye AE, Post A, Adeogun JO, Akeredolu OA, Akinkuotu Y. Effects of eight weeks aerobic exercises on selected physical fitness components of children with autism spectrum disorders. 2019. [Link]
- [17] Animasahun BA, Itiola AY. Iron deficiency and iron deficiency anaemia in children: Physiology, epidemiology, aetiology, clinical effects, laboratory diagnosis and treatment: Literature review. *Journal of Xiangya Medicine*. 2021. [Link]
- [18] Janatian, Noori A, Shefti SA, Molavi H, Samavatian H. [The effectiveness of play therapy based on cognitive-behavioral approach on the severity of symptoms of ADHD in 9 to 11 year old male students with ADHD (Persian)]. *Journal of Research in Behavioral Sciences*. 2008; 6 (2):1-10. [Link]
- [19] 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. [DOI:10.1007/s10802-014-9902-9] [PMID]
- [20] Verret C, Gardiner P, Béliveau L. Fitness level and gross motor performance of children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly : APAQ*. 2010; ;27(4):337-51. [DOI:10.1123/apaq.27.4.337] [PMID]
- [21] Lillard AS. Playful learning and montessori education. *NAMTA Journal*. 2013; 38(2):137-74. [Link]
- [22] Brandeis D. Neurofeedback training in ADHD: More news on specificity. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of The International Federation of Clinical Neurophysiology*. 2011; 122(5):856-7. [DOI:10.1016/j.clinph.2010.08.011] [PMID]
- [23] Skerrett A. Languages and literacies in translocation: Experiences and perspectives of a transnational youth. *Journal of Literacy Research*. 2012; 44(4):364-95. [DOI:10.1177/1086296X12459511]
- [24] Adib Poor N, Hassanvand B. [Determining and comparing the effect of traditional and montessori methods on perceptual motor activities of elementary school students (Persian)]. *Journal of Motor and Behavioral Sciences*. 2020; 3 (3) 303-12. [Link]
- [25] Salehi M, Rahimi R, Amini H, Bayatpour M. [The effect of fine motor activities on development and improving attention in girls students with emphasis on the montessori method (Persian)]. *Motor Behavior*. 2017; 9(29):33-50. [DOI:10.22089/mbj.2017.2744.1335]

- [26] Cerrillo-Urbina AJ, García-Hermoso A, Sánchez-López M, Pardo-Guijarro MJ, Santos Gómez JL, Martínez-Vizcaino 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. [DOI:10.1111/cch.12255] [PMID]
- [27] Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 2007; 39(2):175-91. [DOI:10.3758/BF03193146] [PMID]
- [28] Abd Elahian E, Shakeri MT, Vosogh E. [A study of attention deficit hyperactivity disorder (adhd) prevalence in pre-school age children from march 2003 to june 2003 in Mashhad (Persian)]. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*. 2004; 47(85):275-80. [Link]
- [29] Caye A, Spadini AV, Karam RG, Grevet EH, Rovaris DL, Bau CH, et al. Predictors of persistence of ADHD into adulthood: A systematic review of the literature and meta-analysis. *European Child & Adolescent Psychiatry*. 2016; 25(11):1151-9. [DOI:10.1007/s00787-016-0831-8] [PMID]
- [30] Rösler M, Retz W, Retz-Junginger P, Hengesch G, Schneider M, Supprian T, et al. Prevalence of attention deficit-/hyperactivity disorder (ADHD) and comorbid disorders in young male prison inmates. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*. 2004; 254(6):365-71. [DOI:10.1007/s00406-004-0516-z] [PMID]
- [31] Salman Z, Sheikh M, Seyf M, Arabameri E, Aghapour M. [The effects of perceptual motor training on improving motor abilities of elementary children with developmental coordination disorder in Tehran (Persian)]. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*. 2009; 1(2):47-63. [Link]
- [32] Sagvolden T, Johansen EB, Aase H, Russell VA. A dynamic developmental theory of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) predominantly hyperactive/impulsive and combined subtypes. *The Behavioral and Brain Sciences*. 2005; 28(3):397-419; discussion 419-68. [DOI:10.1017/S0140525X05000075] [PMID]
- [33] Etnier JL, Chang YK, Chen FT. Chronic exercise and cognitive function: A historical view. In: Tenenbaum G, Eklund RC, editors. *Handbook of sport psychology*. New Jersey: Wiley; 2020. [DOI:10.1002/9781119568124.ch38]
- [34] Schaefer CE. *Foundations of play therapy*. New Jersey: John Wiley & Sons; 2011. [Link]
- [35] Jafarnezhadgero AA, Anvari M, Granacher U. Long-term effects of shoe mileage on ground reaction forces and lower limb muscle activities during walking in individuals with genu varus. *Clinical Biomechanics*. 2020; 73:55-62. [DOI:10.1016/j.clinbiomech.2020.01.006] [PMID]
- [36] Azadian E, Majlesi M, Jafarnezhadgero AA. The effect of working memory intervention on the gait patterns of the elderly. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2018; 22(4):881-7. [DOI:10.1016/j.jbmt.2017.08.008] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank