

Sport Psychology

Shahid Beheshti University

Biquarterly Journal of Sport Psychology

Autumn & Winter 2022/ Vol. 14/ No. 2/ Pages 21-36

The Effect of Motor and Cognitive Exercises on Motor Function and Attention among Children with Developmental Coordination Disorder

Faezeh Kamalinezhad¹, Mohammadreza Sadeghian Shahi^{*1}, Rosa Rahavi Ezabad²

1. Faculty of Educative Science and Psychology Yazd University, Yazd, Iran.

2. Faculty of Sport Sciences, University of Alzahra, Tehran, Iran.

Received: 17/10/2020 Revised: 21/09/2021 Accepted: 23/09/2021

Abstract

Purpose: The purpose of this research was to investigate the effect of motor and cognitive exercises on motor function and attention among children with developmental coordination disorder.

Methods: The research method was an experimental type with a pre test - post test design with a control group. The statistical population of the current research was the elementary school girls 7-10 years old in Kerman. 45 children with developmental coordination disorder with an average age of 8.13 ± 1.1 years were selected and randomly divided into three groups, two experimental groups, and one control group. The coordination disorder questionnaire - parents' version, MABC-2 test, and Connors questionnaire were used for data collection. The exercise intervention was applied three sessions a week for eight weeks. The control group did not receive the exercise program.

Results: The results showed that the average post-test scores of the experimental groups improved significantly compared to the control group ($P < 0.05$), but there was no significant difference between the cognitive and motor exercise groups ($P > 0.05$).

Conclusions: The results of the present research showed that exercise interventions can improve motor performance and attention in children with developmental coordination disorder, so it is suggested that these exercise methods be used in future studies.

Key Words: Virtual Games, Balance, Jumping Movement, Fine Motor Skills, Gross Motor Skills

* Corresponding author: Mohammadreza Sadeghian Shahi, Tel: 09133549489, E-mail: rsadeghian@yazd.ac.ir



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication Under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

روانشناسی ورزش

دانشگاه شهید بهشتی

دو فصلنامه روان‌شناسی ورزش

پاییز و زمستان ۱۴۰۱ دوره ۱۴، شماره ۲، صفحه‌های ۳۶-۲۱

تاثیر تمرینات حرکتی و شناختی بر عملکرد حرکتی و توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی

فایزه کمالی نژاد^۱، محمدرضا صادقیان شاهی^{۱*}، رزا رهاوی عزآبادی^۲

۱. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه یزد، یزد، ایران.

۲. دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۷/۲۶ اصلاح مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۳۰ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۷/۰۱

چکیده

هدف: توجه مبنای پایه ریزی رفتار حرکتی و روانی است و حرکت سبب بهبود تمرکز و توجه می شود. لذا هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر تمرینات حرکتی و شناختی بر عملکرد حرکتی و بهبود توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی بود.

روش‌ها: روش تحقیق از نوع تجربی با طرح پیش آزمون - پس آزمون با یک گروه کنترل بود جامعه آماری تحقیق حاضر کودکان هفت تا ده سال مدارس ابتدایی دخترانه شهر کرمان بودند. ۴۵ نفر از کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی با میانگین سنی $8/13 \pm 1/1$ سال به صورت در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در سه گروه ۱۵ نفری؛ دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل قرار گرفتند. جهت جمع آوری داده ها از پرسش نامه اختلال هماهنگی رشدی - نسخه والدین، آزمون MABC-2 و پرسش نامه کانرز استفاده شد. مداخله تمرینی سه جلسه در هفته به مدت هشت هفته اعمال شد گروه کنترل برنامه تمرینی دریافت نکرد.

نتایج: نتایج تحقیق حاضر نشان داد میانگین نمرات پس آزمون گروه‌های تجربی در مقایسه با گروه کنترل به طور معناداری بهبود یافته است ($P < 0/05$)، اما بین گروه‌های تمرینات شناختی و حرکتی تفاوت معناداری وجود نداشت ($P < 0/05$).

نتیجه گیری: نتایج تحقیق حاضر نشان داد مداخله های تمرینی عملکرد حرکتی و توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی را بهبود بخشد، لذا پیشنهاد می شود این روش های تمرینی در مطالعات آینده مورد استفاده قرار گیرند.

واژه های کلیدی: بازی های مجازی، تعادل، حرکات پرشی، مهارت های حرکتی درشت، مهارت های حرکتی ظریف

مقدمه

اختلال هماهنگی رشدی^۱ عبارت است از ناتوانی کودک در هماهنگ کردن اعمال حرکتی به منظور انجام تکالیفی که متناسب با سن کودک باشد، برای مثال شامل ناتوانی کودک در جست و خیز کردن، لی لی کردن، بستن بند کفش، مشکل در نقاشی کردن و استفاده از وسایل بازی که مطابق سن کودک می باشد. شیوع این اختلال براساس پرسش نامه اختلال هماهنگی رشدی سن ۵ تا ۱۱ سال، ۵ تا ۶ درصد گزارش شده است، همچنین تعداد پسران مبتلا به این اختلال بیشتر از دختران است و نسبت تعداد پسر به دختر ۲ به ۱ تا ۷ به ۱ گزارش شده است (۱). کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی عموماً به عنوان دست و پا چلفتی و یا با هماهنگی پایین تعبیر می شوند، به خاطر داشتن مشکل در مهارت های حرکتی ظریف و درشت (مهارت های بنیادی) در بازی و ورزش، از کودکان هم سن خود ضعیف ترند و به نظر می رسد حین بازی انرژی بیشتری مصرف می کنند (۲، ۳). با توجه به اینکه، اختلال هماهنگی رشدی، که با ناتوانی حاصل از اختلال در رشد عصبی همراه است و در آن مشکلات هماهنگی حرکتی کودک به طور قابل توجهی با فعالیت های روزمره تداخل می کند، علاوه بر اختلالات در عملکرد حرکتی، احتمال بروز مشکلات شناختی بسیاری را افزایش می دهد (۴). از جمله مشکلات شناختی که کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی با آن روبه رو است توجه می باشد. با نگاهی به تحقیقات گذشته و بررسی مطالعات انجام شده در جهت بهبود توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی، نتایج حاکی از آن است که این تلاش ها هنوز نتوانسته اند اطمینان قابل توجهی در خصوص امکان رفع مشکلات این کودکان به وجود آورند. علاوه بر مشکلات نقص توجه در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی، از

آنجایی که اساس اختلال هماهنگی رشدی کاستی محسوس در عملکرد حرکتی این کودکان است منطقی به نظر می رسد که برای تسهیل رشد عملکرد های حرکتی، انواع مختلفی از مهارت هارا تمرین کنند (۵). یافته ها نشان می دهد مداخله های حرکتی - شناختی در ارتقای عملکرد ادراکی- حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی تأثیرگذار است (۶). از این رو هدف تحقیق حاضر تأثیر حرکات ترامپولین و بازی های رایانه ای بر مولفه های عملکرد حرکتی؛ مهارت های درشت، ظریف، تعادل و همچنین توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی است. لازم به ذکر است تمرینات پرشی از گروه تمرینات پلائیومتریک است که شامل جهش به به بالا و پایین، فرود آمدن رو دوبا، یک پا و حرکات گوناگون شانه ها دست ها، تنه، ران ها و بازوهاست (۷). فواید این تمرینات را بهبود عکس العمل های تعادلی، مکانیسم وضعیتی و تسهیل حرکت می دانند. همچنین توسعه واکنش های محافظتی، افزایش حس عمقی، بهبود کنترل سر و بهبود پوسچر بدنی از مزایای دیگر این روش تمرینی است (۸). این ورزش به دلیل هماهنگ کردن ضرب آهنگ با حرکت مخصوص خود علاوه بر جسم، ذهن را نیز درگیر کرده است و باعث تقویت قوه فکری و حافظه و توجه، بالا بردن خلاقیت افراد می شود، از این رو تمرینات پرشی می تواند در جهت بهبود توجه در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی موثر باشد. همچنین یکی از رویکردهای نوین که به تقویت و بازپروری توجه و عملکرد حرکتی کمک می کند، بازی های رایانه ای است (۹، ۱۰). این بازی ها شامل بهبود تمرین مکرر یک سری از تکالیفی است که نیازمند توجه است. جاغرق و همکاران- ۲۰۱۴ در پژوهشی به بررسی تأثیر بازی های رایانه ای بر توجه کودکان بیش فعال پرداختند، نتایج نشان داد

کودک مشکوک به اختلال هماهنگی رشدی شناسایی شدند سپس از آزمون ارزیابی حرکتی کودکان برای ارزیابی عملکرد حرکتی و غربال کودکان استفاده شد. در نهایت ۱۲۱ دانش آموز مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی شناسایی که از این تعداد ۴۵ کودک دارای اختلال هماهنگی رشدی با میانگین سنی $۱/۱ \pm ۸/۱۳$ سال به صورت تصادفی در قالب سه گروه ۱۵ نفری قرار گرفتند.

ابزار اندازه‌گیری

ابزار جمع آوری اطلاعات شامل مجموعه آزمون ارزیابی حرکتی کودکان نسخه-۲،^۲ پرسش نامه اختلال هماهنگی رشدی^۳، و آزمون پرسش نامه عصب شناختی کانرز بود.

پرسش نامه اختلال هماهنگی رشدی:

پرسش نامه اختلال هماهنگی رشدی یک معیار و مقیاس آگاهی والدین است که به شناسایی بی نظمی و اختلال هماهنگی رشدی کودکان کمک می کند. در این پرسش نامه از والدین می خواهند عملکرد حرکتی کودک شان را نسبت به همسالان فرزندشان با استفاده از مقیاس پنج نقطه ای لیکرت مقایسه کنند. این پرسش نامه شامل ۱۵ سوال در مورد کنترل در حین حرکت، مهارت های حرکتی درشت و ظریف و هماهنگی عمومی می باشد. والدین در سوال باید درجه هماهنگی کودک خود را با کودکان هم سن او مقایسه کرده و در مقیاس لیکرت ۵ ارزشی نمره دهی کنند. امتیاز دهی آن به این صورت می باشد که: اصلاً شبیه به کودک شما نیست (نمره ۱)، کمی شبیه کودک شما است (نمره ۲)، به طور متوسط شبیه کودک شما است (نمره ۳)، خیلی شبیه کودک شما است (نمره ۴) و خیلی زیاد شبیه کودک شما است (نمره ۵). گزینه هایی که والدین در سوال انتخاب می کنند با هم جمع می شوند و به عنوان نمره کل در مورد

بازی های رایانه ای باعث افزایش توجه کودکان می شود (۱۱). یافته های لی و همکاران در سال ۲۰۰۴ نشان داد ابزارهای مجازی مانند بازی های رایانه ای، امکان بازخوردهای بصری واقع گرایانه را فراهم می کند و بازخورد بصری کلید تعادل در مهارت و حرکت می باشد از این رو موجب بهبود عملکرد حرکتی می شود. در نهایت اینکه، مطالعات گذشته بیشتر جنبه های حرکتی این کودکان را مورد بررسی قرار داده اند. از این رو کمتر جنبه های شناختی آنها در تحقیقات گذشته مورد بررسی قرار گرفته است و مطالعاتی هم که صورت گرفته است با حجم نمونه کوچک انجام شده است که تعمیم دادن آن به جامعه مشکل می باشد، در کشور ما نیز با توجه به یافته های مطالعاتی محققان، پژوهشی به صورت هم زمان در زمینه تاثیر برنامه حرکتی و شناختی بر عملکرد حرکتی و بهبود توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی انجام نگرفته است. لذا؛ محقق به دنبال یافتن پاسخی است که آیا تمرینات حرکتی (حرکات پرشی با استفاده از ترامپولین) و شناختی (بازی های رایانه ای) بر عملکرد حرکتی و توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی تاثیر دارد؟

روش شناسی پژوهش

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر نیمه تجربی همراه با طرح پژوهش، پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل است.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر چهار مدرسه دخترانه به صورت خوشه ای از مدارس ابتدایی ناحیه دو شهر کرمان انتخاب شدند. از بین جامعه آماری موجود، پس از تکمیل پرسش نامه اختلال هماهنگی رشدی - نسخه والدین تعداد ۷۳۴

۷-۱۰ سال و گروه سوم ۱۱-۱۶ سال است. اجرای آزمون برای هر نفر ۲۰ تا ۴۰ دقیقه زمان می برد. وسایل آزمون برای رده سنی ۷-۱۰ سال یک صفحه جا میخی، یک بند، یک صفحه بندکشی، یک تخته تعادل، یک خودکار روان، دنباله ترسیمی، یک زیردستی، یک کیسه لوبیا، شش عدد زیرانداز، کورنومتر و چسب کاغذی می باشد. این آزمون با داشتن خرده آزمون های مهارت های حرکتی ظریف، درشت، تعادل ایستا و پویا اطلاعاتی فراهم می کند تا علاوه بر آگاهی از رشد حرکتی بتوان اختلالات حرکتی کودک را نیز تشخیص داد. از مزایای این آزمون که موجب برتری آن از سایر آزمون های حرکتی می شود می توان به اطلاعات کمی و کیفی که فراهم می کند، در برگرفتن مهارت های درشت و ظریف، دامنه سنی گسترده، سیستم نمره دهی و راهنمای ساده و قابل درک اشاره کرد. آزمون ارزیابی حرکتی کودکان آزمونی فرایند مدار و نتیجه مدار است و نتایج آن به صورت هنجاری قابل توصیف است و بهترین ابزار برای تشخیص اختلال هماهنگی رشدی در سنین دبستان معرفی شده است (۱۵). این آزمون روایی هم زمان قابل قبولی دارد و دامنه پایایی درونی آن ۰/۵۳ تا ۰/۷۳ و آزمون مجدد آن از ۰/۷۳ تا ۰/۹۷ گزارش شده است (۱۵).

پرسش نامه عصب شناختی کانرز نسخه والدین: این آزمون توسط کانرز به منظور ارزیابی مهارت های عصب روان شناختی از جمله مشکلات توجه ساخته شده است (۱۶). این پرسش نامه را روی کودکان ۱۲-۵ سال شهر اصفهان هنجاریابی کرده اند. ضرایب پایایی درونی با دامنه ای از ۰/۷۵ تا ۰/۹۰ و ضریب پایایی باز آزمایی با هشت هفته فاصله ۰/۶۰ تا ۰/۹۰ گزارش شده است. روایی سازه این ابزار را به روش آلفای کرونباخ ۰/۷۲ گزارش کرده اند (۱۷).

آن تصمیم گیری می شود. به این صورت با محاسبه سن تقویمی کودک و با توجه به نمره کل، کودکان در دو سطح «مبتلا یا مستعد» یا فاقد آن ارزیابی می شوند. و کسانی که نمره پایین تر از ۴۷ از این پرسش نامه کسب کردند، شرایط حضور در تحقیق حاضر را پیدا کردند. انسجام و تطابق درونی این پرسش نامه در سطح بالایی است. روایی پرسش نامه ۰/۸۳ گزارش شده است (۱۲). این پرسش نامه در داخل کشور نیز توسط اسماعیل زاده و همکاران در سال ۲۰۱۱ اعتبار یابی شد که ضریب آلفای کرونباخ آن ۰/۸۵ گزارش شده است (۱۳).

مجموعه آزمون ارزیابی حرکتی برای کودکان، نسخه -

۲: نسخه ارزیابی حرکتی کودکان توسط هندرسون و ساجن در سال ۱۹۹۲ در فرم کوتاه تری از تعادل ایستا، هماهنگی چشم و دست، هماهنگی کل بدن، چالاکی دست، و حرکات هم زمان طبقه بندی شده بود (۱۴). آزمون دارای سه بخش چالاکی است (سه آیتم) هدف گیری و دریافت (دو آیتم) و تعادل (سه آیتم) است. خرده آزمون چالاکی دست برای هر رده سنی تکالیف متفاوتی دارد که با افزایش سن تکلیف دشوارتر می شود. تکالیفی مانند انداختن سکه در قلمک، جادادن میخ ها، مهره نخ کردن و بند کشی صفحه و همچنین تکلیف ترسیمی که به مراتب دشوار تر می شود. خرده آزمون هدف گیری و دریافت، تکالیفی را در بر میگیرد، که مستلزم پرتاب یک شی به سمت هدف و دریافت یک شی به وسیله یک یا دو دست است. خرده آزمون تعادل نیز شامل یک تکلیف ایستا و دو تکلیف تعادل پویا می باشد. یکی از تکالیف تعادل پویا، حرکت تداومی و کنترلی (راه رفتن روی یک خط) و دیگری حرکات انفجاری (پرش یا لی لی کردن) را شامل می شود. این آزمون برای سه گروه سنی طراحی شده است که گروه اول شامل ۶-۳ سال، گروه دوم

روش اجرا

جهت اجرای پژوهش، نامه‌نگاری و هماهنگی بین دانشگاه یزد و سازمان آموزش پرورش استان کرمان انجام و اطلاعاتی از تعداد مدارس ابتدایی ناحیه ۲ شهر کرمان و کودکان ۷-۱۰ سال به دست آمد. محقق به مدارس مورد نظر مراجعه و با انتخاب نمونه‌های مورد نیاز و تکمیل رضایت نامه‌ها، پرسش نامه اختلال هماهنگی رشدی با همکاری مدیران و معلمان بین دانش آموزان توزیع شد. پس از تکمیل توسط والدین و ارجاع به مدرسه، مجدداً در اختیار محقق قرار گرفتند. نمونه‌ها به طور تصادفی به سه گروه ۱۵ نفری (کنترل، برنامه تمرینی حرکتی و شناختی) تقسیم شدند. پروتکل تمرینی پژوهش حاضر به مدت هشت هفته، هر هفته سه جلسه به مدت ۴۵ دقیقه زیر نظر محقق و دو کمک یار اجرا گردید. این برنامه شامل ۱۰ دقیقه گرم کردن، ۵ دقیقه سرد کردن و ۳۰ دقیقه تمرینات اصلی است. در جلسات اولیه برنامه تمرینی به دلیل عدم آشنایی آزمودنی‌ها با ترامپولین، تمرینات گرم کردن و سرد کردن روی زمین انجام گرفت. برنامه تمرینی شامل حرکات پرش درجا، پرش به جانب، لی لی، زانو بلند از جلو و پشت و حرکات نشسته در روش بازی‌های رایانه‌ای ابتدا بازی‌ها برای دانش آموزان معرفی شدند، این تمرینات نیز به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه انجام شد. سپس آن‌ها از میان ۱۵ بازی موجود در هر جلسه در سه بازی (هر کدام ۲۰ دقیقه)، که توسط محقق انتخاب گردید، سپس مشغول بازی می شدند. این بازی‌ها طوری طراحی شدند که کودکان سطح خوشایندی از شکست را تجربه می کنند؛ یعنی در صورت شکست در بازی، ادامه بازی از همان مرحله آغاز می‌شد. این بازی‌ها اهداف کودکان از بازی و به حافظه سپردن آنها را در بازی نشان می داد؛ برای مثال، کودکان در بازی چرای

گوسفندان با دقت جایگاه علف‌ها، گرگ‌ها و موانع را شناسایی و نحوه برخورد با آن‌ها را تمرین می کردند. در بازی اسفنجی محل پرش را دقیقاً تصور می کردند و در شرایط مناسب پرش کردن و حرکت در مسیر مستقیم را تمرین می کردند. در بازی سرعت عمل در شمارش بدون اینکه تحت تاثیر میوه‌های بزرگتر یا محرک‌های مزاحم مانند درخت و سبزه‌ها قرار می‌گیرند، میوه‌ها را از یکدیگر تفکیک و به طور منظم به شمارش آن‌ها می‌پرداختند. در بازی صدای حیوانات، آن‌ها را رمز گردانی و به حافظه کوتاه مدت خود می‌سپردند و در نهایت صدای حیوانات را تمرین می کردند. در همه بازی‌ها از کودکان خواسته می‌شد تا نقاط ضعف خود را شناسایی و بارها برای بهبود آنها تمرین کنند. همچنین پس از هر بازی از همه کودکان در مورد تجربه بازی سوال پرسیده می‌شد. برای مثال در مورد بازی چه فکری می‌کردی؟ آیا چیزی وجود دارد که شما به آن‌ها بگویید حواستان را روی آن متمرکز کنید؟ لازم به ذکر است تمامی این بازی‌ها به صورت انفرادی انجام شد و در نهایت گروه کنترل هیچ فعالیتی نداشتند.

تحلیل آماری

از آمار توصیفی برای توصیف، طبقه‌بندی، میانگین و انحراف استاندارد استفاده شد و در بخش آمار استنباطی نیز از روش آماری تحلیل کواریانس و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. کلیه تحلیل آماری در سطح معناداری ۰/۰۵ و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ صورت گرفت.

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش زیر نظر دانشگاه یزد و اداره کل آموزش پرورش استان کرمان انجام شد. محققین شرکت کنندگان را از هدف تحقیق آگاه کردند؛ همچنین به دانش آموزان اطمینان داده

شد که اطلاعات آنها محرمانه خواهد ماند. رضایت شخصی آگاهانه شرکت کنندگان قبل از شروع مطالعه اخذ شد. میانگین و انحراف استاندارد نمرات شرکت کنندگان گروه-های تجربی و کنترل در مرحله پیش آزمون و پس آزمون

ارائه شده است (جدول ۱).

یافته‌ها

جدول ۱. نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروه های تجربی و کنترل مهارت های ظریف، درشت، تعادل، عملکرد حرکتی و توجه

متغیرها variables	گروه ها Groups	مرحله phase	میانگین Mean	انحراف معیار SD
مهارت های ظریف	حرکات ترامپولین	پیش آزمون (Pre test)	۲۰/۰۰	۶/۳۸
		پس آزمون (Post test)	۲۵/۵۳	۴/۹۶
	بازی های رایانه ای	پیش آزمون (Pre test)	۱۶/۲۰	۵/۵۸
		پس آزمون (Post test)	۲۲/۲۰	۶/۸۹
	کنترل	پیش آزمون (Pre test)	۱۹/۱۳	۵/۰۶
		پس آزمون (Post test)	۲۰/۸۶	۶/۰۳
مهارت های درشت	حرکات ترامپولین	پیش آزمون (Pre test)	۱۲/۴۶	۲/۶۱
		پس آزمون (Post test)	۱۶/۰۰	۳/۸۱
	بازی های رایانه ای	پیش آزمون (Pre test)	۱۲/۴۶	۲/۶۴
		پس آزمون (Post test)	۱۵/۵۳	۲/۹۲
	کنترل	پیش آزمون (Pre test)	۱۴/۰۰	۲/۶۴
		پس آزمون (Post test)	۱۵/۲۰	۳/۰۰۴
تعادل	حرکات ترامپولین	پیش آزمون (Pre test)	۳۴/۸۶	۵/۷۹
		پس آزمون (Post test)	۴۷/۰۰	۸/۰۰
	بازی های رایانه ای	پیش آزمون (Pre test)	۳۲/۲۶	۶/۲۶
		پس آزمون (Post test)	۴۶/۳۳	۷/۸۲
	کنترل	پیش آزمون (Pre test)	۳۳/۸۶	۷/۳۷
		پس آزمون (Post test)	۳۶/۰۶	۷/۶۳
عملکرد حرکتی	حرکات ترامپولین	پیش آزمون (Pre test)	۶۷/۳۳	۱۰/۷۴
		پس آزمون (Post test)	۸۸/۵۳	۱۳/۴۴
	بازی های رایانه ای	پیش آزمون (Pre test)	۶۰/۸۶	۱۱/۹۰
		پس آزمون (Post test)	۸۴/۰۶	۱۲/۳۲
	کنترل	پیش آزمون (Pre test)	۶۷/۰۰	۱۱/۵۰
		پس آزمون (Post test)	۷۲/۱۳	۱۱/۹۶
توجه	حرکات ترامپولین	پیش آزمون (Pre test)	۳۲/۴۰	۴/۱۸
		پس آزمون (Post test)	۳۰/۵۳	۳/۴۴
	بازی های رایانه ای	پیش آزمون (Pre test)	۳۳/۷۳	۵/۰۴
		پس آزمون (Post test)	۳۱/۰۶	۴/۰۹
	کنترل	پیش آزمون (Pre test)	۳۳/۴۰	۴/۳۸
		پس آزمون (Post test)	۳۳/۶۶	۴/۲۳

عملکرد حرکتی ($F(2,42)=24/78, p=0/0001$) و توجه ($F(2,42)=27/14, p=0/0001$) به طور معناداری بهبود یافته است. میزان تاثیر این تمرینات در بهبود حرکات ظریف ۰/۲۳، حرکات درشت ۰/۲۷، تعادل ۰/۴۰، عملکرد حرکتی ۰/۵۴ و توجه ۰/۵۷ بوده است. به طور کلی نتایج به دست آمده از تحلیل کواریانس حاکی از اثر بخش بودن حرکات ترامپولین و بازی‌های رایانه‌ای بر عملکرد حرکتی و توجه کودکان می‌باشد (جدول ۲).

به منظور مقایسه اثر بخشی بین گروه‌های مداخله با هم و با گروه کنترل، عملکرد گروه‌ها در شاخص‌های مختلف آزمون حرکتی و شناختی توسط آزمون تعقیبی بونفرونی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. همان طور که در جدول شماره ۳ نیز مشاهده می‌شود. نتایج نشانگر وجود تفاوت معنادار بین گروه‌های کنترل و تجربی در متغیرهای تحقیق است ($P<0/05$)؛ اما بین گروه‌های حرکات ترامپولین و بازی‌های رایانه‌ای تفاوت معناداری وجود ندارد.

با توجه به همبستگی میان نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر کدام از متغیرها، متغیر پیش‌آزمون به عنوان متغیر مداخله‌گر شناخته شد و به منظور کنترل اثر آن روی نمره پس‌آزمون از آزمون تحلیل کواریانس استفاده شد. پیش از اجرای تحلیل کواریانس، آزمون شاپیروویلک جهت بررسی پیش فرض نرمال بودن صورت گرفت. نتایج نشان داد نمرات در گروه‌های تجربی و کنترل دارای توزیع نرمال است. همچنین برای بررسی یکسانی واریانس‌ها در متغیرهای وابسته از آزمون لون استفاده شد. نتایج نشان داد پراکندگی نمرات در گروه‌های تجربی و کنترل یکسان است و در نتیجه پیش فرض یکسانی واریانس‌ها برقرار است. علاوه بر این نتایج حاکی از عدم معناداری مفروضه همگنی شیب رگرسیون در متغیرهای تحقیق بود. نتایج تحلیل کواریانس نشان می‌دهد، میانگین نمرات پس‌آزمون گروه‌های تجربی در مقایسه با گروه کنترل متغیرهای تحقیق شامل مهارت‌های ظریف ($F(2,42)=6/29, p=0/004$)، مهارت‌های درشت ($F(2,42)=14/10, p=0/0001$)، تعادل ($F(2,42)=7/93, p=0/0001$)،

جدول ۲. نتایج تحلیل کواریانس تک متغیره برای بررسی تأثیر مداخلات تمرینی بر مهارتهای ظریف، درشت، تعادل، عملکرد حرکتی و توجه

متغیر ها Variables	مجموع مربعات SS	میانگین مربعات MS	مقدار آماره F	سطح معنی داری p	ضریب اتا Eta Square
مهارت های ظریف	۱۵۰/۸۷	۷۵/۴۳	۶/۲۹	*.۰/۰۰۴	۰/۲۳
مهارت های درشت	۴۶/۳۷	۲۳/۱۸	۷/۹۳	*.۰/۰۰۱	۰/۲۷
تعادل	۱۱۷۶/۳۸	۵۸۸/۱۹	۱۴/۱۰	*.۰/۰۰۰۱	۰/۴۰
عملکرد حرکتی	۲۷۷۰/۹۷	۱۳۸۵/۴۸	۲۴/۷۸	*.۰/۰۰۰۱	۰/۵۴
توجه	۶۹/۵۴	۳۴/۷۷	۲۷/۱۴	*.۰/۰۰۰۱	۰/۵۷

*معنی داری در سطح $P < ۰/۰۰۵$

جدول ۳. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی

متغیر	گروه	گروه	اختلاف میانگین mean difference	خطای استاندارد standard error	سطح معنی داری P
مهارت های حرکتی ظریف	حرکات ترامپولین	حرکات ترامپولین	۰/۰۳	۱/۳۱	۰/۹۹
	حرکات ترامپولین	کنترل	۳/۹۱	۱/۲۶	۰/۰۱۱
	بازی های رایانه ای	کنترل	۳/۸۸	۱/۲۹	۰/۰۱۴
مهارت حرکتی درشت	حرکات ترامپولین	حرکات ترامپولین	۰/۴۶	۰/۶۲	۰/۹۹
	حرکات ترامپولین	کنترل	۲/۴۳	۰/۶۴	۰/۰۰۱
	بازی های رایانه ای	کنترل	۱/۹۶	۰/۶۴	۰/۰۱
تعادل	حرکات ترامپولین	بازی های رایانه ای	-۱/۱۴	۲/۳۹	۰/۹۹
	حرکات ترامپولین	کنترل	۱۰/۲۳	۲/۳۶	۰/۰۰۰۱
	بازی های رایانه ای	کنترل	۱۱/۳۷	۲/۳۷	۰/۰۰۰۱
عملکرد حرکتی	حرکات ترامپولین	بازی های رایانه ای	-۱/۳۲	۲/۸۰	۰/۹۹
	حرکات ترامپولین	کنترل	۱۶/۱۰	۲/۷۳	۰/۰۰۰۱
	بازی های رایانه ای	کنترل	۱۷/۴۲	۲/۸۰	۰/۰۰۰۱
توجه	حرکات ترامپولین	بازی های رایانه ای	۰/۵۷	۰/۴۱	۰/۵۳
	حرکات ترامپولین	کنترل	-۲/۳۰	۰/۴۱	۰/۰۰۰۱
	بازی های رایانه ای	کنترل	-۲/۸۷	۰/۴۱	۰/۰۰۰۱

*معنی داری در سطح $P < ۰/۰۰۱$

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر تمرینات حرکتی و شناختی بر عملکرد حرکتی و بهبود توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی انجام شد. نتایج تحقیق نشان داد کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی پس از اتمام دوره مداخله در ۳ خرده آزمون (مهارت های درشت، ظریف، تعادل) عملکرد حرکتی و توجه بهبود معناداری دارند. بنابراین برنامه حرکتی و شناختی ارائه شده توانسته است متغیرهایی مرتبط با عملکرد حرکتی و توجه را به شکل معناداری بهبود بخشد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد حرکات پرشی با استفاده از ترامپولین و بازی های رایانه ای تاثیر مثبتی بر مهارت های ظریف و درشت کودکان اختلال هماهنگی رشدی دارد. نتایج پژوهش حاضر با تحقیقات اکبری (۲۰۰۸)، گودوی و برانتا (۲۰۰۳)، وانگ (۲۰۰۴)، دراپر و همکاران (۲۰۱۲)، ترنلا و همکاران (۲۰۱۴)، و رشیدی پور و همکاران (۲۰۱۷) همسو است (۲۴-۱۸). در هر یک از این پژوهش ها ارائه مداخله تمرینات ادراکی و حرکتی رشد مهارت های حرکتی دستکاری را در پی داشته است. هر روز شخص هزاران عمل دستکاری انجام می دهد. مهارت های دستکاری نیازمند هماهنگی بین اعضا بدن و تعامل اعضا با هم هستند مانند هماهنگی چشم و دست یا هماهنگی چشم و پا. این مهارت ها رابطه نزدیکی با فعالیت های ذهنی دارند. فعالیت های هماهنگی چشم و دست، یک نوع عمل ذهنی است و ادراک بصری همیشه در کنار مهارت دستی قرار می گیرد (۲۵) از این رو می توان اذعان کرد بازی های رایانه ای که به هماهنگی چشم و دست نیازمند است می تواند موجب بهبود حرکات دستکاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی شود. در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی مشکلات هماهنگی حرکتی ظریف به ویژه آن دسته از هماهنگی های حرکتی که با مهارت های آموزشی و توپ بازی مرتبط است اغلب مشاهده می

شود. بنابر این اگر برای این کودکان برنامه تمرینی منظم، مناسب و علمی طراحی و اجرا شود می توانند مهارت های حرکتی خود را تقویت کنند. محققین بر این باورند مهارت های حرکتی و شناختی همراه با هم چرخه ای را تشکیل می دهند که تقویت هریک باعث تقویت دیگری می گردد (۲۶). از آنجایی که تاثیر مثبت حرکات پرشی با استفاده از ترامپولین و بازی های رایانه ای بر بهبود مهارت های ظریف-درشت، کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی مشاهده شد، بنابراین می توان گفت مداخلات حرکتی و شناختی می تواند سهم بزرگی در بهبود نقص حرکتی و توجه این کودکان ایفا کند.

همچنین انجام حرکات پرشی با استفاده از ترامپولین و بازی های رایانه ای منجر به بهبود تعادل در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی شد. در خصوص تاثیر حرکات پرشی بر تعادل می توان گفت از آنجایی کنترل تعادل نیازمند مشارکت در سه حیطه پردازش اطلاعات به وسیله حواس بینایی دهلیزی و حسی پیکری، یکپارچگی مرکزی در مغز و پاسخ حرکتی است، هرگونه نقصی در سیستم فوق می تواند از عوامل قرار گرفتن در شرایط افتادن باشد. این کاهش در تعادل در اثر عدم فعالیت و کاهش قدرت عضلانی تشدید می شود. مطالعات گزارش کرده اند که فعالیت بدنی می تواند باعث بهبود کنترل قامتی و کاهش زمین خوردن شود (۲۷). نتایج بدست آمده از این پژوهش با نتایج تعدادی از پژوهش های انجام شده در داخل و خارج کشور از جمله حناچی و کاویانپور (۲۰۱۰)، اسمیت و کوک (۲۰۰۷)، هادسن و همکاران (۲۰۰۷) پارسکوی و سیدرپلو (۲۰۱۵) همخوانی دارد. میتسون و همکاران (۲۰۱۰) نیز در پژوهشی به بررسی تاثیر یک برنامه تمرینی با استفاده از ترامپولین روی دانش آموزان ۶-۱۱ سال ناتوان هماهنگی رشدی پرداخته و به این

می دهد تمرینات حرکتی، بازی و ورزش بر رشد مهارت های حرکتی و عملکرد حرکتی کودکان دارای اختلالات حرکتی تاثیر مثبت داشته است، نتایج حاصل از یافته های این تحقیق با نتایج حاصل از تحقیق پیچ و همکاران (۲۰۱۷)، لی و همکاران (۲۰۰۴) همخوانی دارد (۹، ۳۳). زیرا یافته های آنان نشان داد ابزارهای مجازی (بازی های رایانه ای)، امکان بازخورد های بصری واقع گرایانه را فراهم می کند و بازخورد بصری کلید تعادل در مهارت و حرکت می باشد از این رو موجب بهبود انجام حرکات و عملکرد حرکتی می شود (۹).

نتایج پژوهش حاضر با نتایج کاویانپور (۲۰۱۱)، قربان زاده (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۱۷) دراستفاده از حرکات پرشی با استفاده از ترامپولین و بازی های رایانه ای بر بهبود توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی همسو بود. در این خصوص کاویانپور (۲۰۱۱) تاثیر تمرینات ادراکی حرکتی را بر میزان توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی بررسی کرده بود نشان داد که تمرین می تواند بر توجه تاثیر مثبتی داشته باشد. تسای (۲۰۰۹) به بررسی مداخلات ورزشی بر کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی پرداخت و نتایج این تحقیق نشان داد که این تمرینات در بهبود عملکرد اجرایی، شناختی و حرکتی کودکان موثر است (۴۰). همسویی نتیجه پژوهش حاضر با نتایج پژوهش های ذکر شده حاکی از تاثیر تمرینات پرشی بر بهبود توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی می باشد. زیرا توجه به عنوان یک عامل کلیدی در یادگیری و انجام هر تکلیف حائز اهمیت است. به لحاظ اینکه در انجام تمرین فراگیر تمرکز توجه خود را به امور مربوط به تمرین معطوف می نماید و از تمرکز توجه به امور نامربوط خودداری می نماید. لذا انجام تمریناتی که نیازمند توجه می باشد مثل نگه دو فصلنامه روان شناسی ورزش، پاییز و زمستان ۱۴۰۱، دوره ۱۴، شماره ۲

نتیجه رسیدند که استفاده از ترامپولین می تواند هماهنگی عصب-عضلانی را بهبود بخشد (۳۱). از طرفی یافته های تحقیق حاضر با پژوهش ویامر و همکاران (۲۰۰۵) به بررسی تاثیر تمرینات مینی ترامپولین و تعادل در بیماران مبتلا به سکتة مغزی مقایسه نمودند (۳۲). یافته های آنان نشان داد علی رغم تاثیر مثبت هر دو نوع تمرین بر عملکرد روزانه بیماران، تمرینات بر تعادل گروه بیماران در گروه اثر بخش نبود و تفاوتی بین دو روش تمرینی مشاهده نشد، ناهمسو است. به نظر می رسد شاید علت احتمالی عدم تاثیر این تحقیق زمان بسیار کوتاه دو الی سه هفته ای این تمرین است که زمان کمی برای ایجاد سازگاری عصبی-عضلانی به وجود می آورد. بازی های رایانه ای ؛ نیز می تواند موجب بهبود تعادل در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی شود. نتایج تحقیق حاضر با یافته های تحقیق پیچ (۲۰۱۷) و لی (۲۰۱۸) همسو است (۹، ۳۳). پیچ در سال (۲۰۱۷) تحقیقی با عنوان مطالعه ی تاثیر بازی های فعال ویدویی بر روی کودکان و نوجوانان دارای اختلالات یادگیری انجام داد، نتایج تحقیق نشان داد که بازی های ویدویی فعال موجب موجب بهبود مهارت های حرکتی از جمله؛ تعادل، هماهنگی، پریدن و مهارت های توپی می شود. در پژوهش حاضر گروه تجربی پس از شرکت در انجام حرکات پرشی با استفاده از ترامپولین و بازی های رایانه ای ، بهبود قابل توجهی در بهبود عملکرد حرکتی نسبت به گروه کنترل داشتند. که ناشی از اجرای تاثیرات تمرینات ادراکی و حرکتی می باشد. این یافته ها با نتایج سلمان و همکاران (۲۰۰۹)، فرگوسن و همکاران (۲۰۱۳) همخوانی دارد زیرا همگی بر تاثیر فعالیت بدنی و یا بازی بر رشد مهارت های حرکتی و بهبود عملکرد حرکتی دلالت دارد (۳۴، ۳۵). نتایج این تحقیق و مطالعات پیشین نشان

حاصل از این تحقیق با نتایج حاصل از تحقیقات بهزادی و همکاران (۲۰۱۵) همخوانی دارد، فعالیت های بدنی ورزشی، بازی و تمرینات شناختی یکی از کارکردهای اساسی در بهبود توجه و عملکرد حرکتی کودکان بیش فعال می باشد (۴۷).

همچنین ولی نیا و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند انجام تمرینات ادراکی حرکتی سبب بهبود عملکرد حرکتی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی می شود (۴۸). اگر چه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی نسبت به کودکان سالم در عملکرد های حسی - حرکتی ضعیف تر هستند و همچنین در انجام برخی از مهارت های حرکتی درشت و ظریف نسبت به همسالان خود دارای مشکلاتی هستند، اما آنچه قابل توجه و حائز اهمیت می باشد مداخلات درمانی در جهت بهبود این کودکان است؛ که می تواند تا حدودی به رفع مشکلات یادگیری آنها کمک کند. از آنجایی که تاثیرات تمرینات ادراکی و حرکتی بر عملکرد حرکتی و شناختی در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی مشاهده شد، بنابر این مداخلات حرکتی و شناختی می تواند سهم بزرگی در بهبود نقص حرکتی این کودکان ایفا کند. یک درمان زود هنگام می تواند از پیامد های بعدی این اختلال و از صرف هزینه ای اجتماعی جلوگیری به عمل آورد تا این کودکان نیز بتوانند مانند همسالان خود به راحتی به امور روزمره و تحصیل بپردازند. علاوه بر دلایل و سازوکارهای ذکر شده در این پژوهش در تبیین اثر بخشی برنامه تمرینی حرکتی و شناختی بر قابلیت های حرکتی و شناختی این دسته از کودکان می توان گفت تمرینات حرکتی و شناختی برای این کودکان بسیار جذاب و مفرح بوده و به دلیل تنوع تمرینات موجبات مشارکت گسترده آن

داشتن توجه و در گیری آن در طول تمرین می تواند به کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی کمک کند. درارتباط با تاثیر بازی های رایانه ای بر بهبود توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی نیز یافته های مشابه ای صورت پذیرفته است که با نتایج تحقیق عبدی و همکاران (۲۰۱۶)، آیسگل و همکاران (۲۰۰۹)، ویلمز و همکاران (۲۰۱۳) همخوان است. با توجه به ابعاد اشاره شده در مورد بازی های رایانه ای این بازی ها تاثیر مثبتی بر توجه نمونه های این مطالعه داشته اند. بازی های رایانه ای زمینه مناسبی را برای بازی کنندگان فراهم می کند که موفقیت در آن نیازمند روش های حل مسئله است. تمرین و تکرار این فرایندها به بهبود مهارت های درکی شخص منجر می شود. در حالی که توجه کردن به یک شی یا یک موقعیت تمامی فرآیندهای عصبی را تحت تاثیر قرار می دهد. توجه کردن به یک شی ادراک فرد از آن شی را افزایش می دهد (۱۰) و به فرد اجازه می دهد شی در حال حرکت را تعقیب و موقعیت آن را در زمان های مختلف تعیین نموده و آگاهی کنجکاوانه ای از واقعیت داشته باشد (۴۴). توجه و ادراک با هم رابطه ای متقابل دارند، به گونه ای که توجه کردن می تواند عملکرد درکی را متاثر نماید و ادراک نیز مهارت هایی را که می توانند عملکرد توجه را بهبود ببخشند ارتقا دهد (۴۵). هماهنگی در حرکات دو دست و عملکرد های توجهی در سیستم اعصاب مرکزی با یکدیگر در تعامل هستند. بنابر این زمان بندی در حرکات و توجه حسی هر کدام دیگری را متاثر می کنند (۴۶). در مداخله حاضر یکی از عواملی که منجر به بهبود عملکرد شد تلاش برای هماهنگ کردن دست، حرکات ذهنی، محرک های بینایی و اندام های در حال حرکت بود. از این رو بازی های رایانه ای، تاثیر مثبتی بر توجه کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی دارد نتایج

کودکان استثنایی و بهزیستی کشور برنامه فعالیت های ویژه ای برای ارتقای سطح مهارت های حرکتی و شناختی در کنار دیگر برنامه های آموزشی ارائه دهند، همچنین مراکز و آموزشگاه هایی زیر نظر تربیت بدنی ایجاد گردد تا کودکانی که دارای مشکلات حرکتی و کاستی های ادراکی حرکتی هستند تحت پوشش تمرینات مناسب قرار بگیرند. نتایج تحقیق حاضر هم از منظر تئوری می تواند دانش پایه ما را در خصوص چگونگی اثرگذاری این فعالیت ها بر قابلیت های حرکتی و شناختی این افراد بسط دهد و هم از نقطه نظر کاربردی می تواند خطوط راهنمایی برای مربیان و افرادی که با این دسته از کودکان کار می کند باشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از حمایت ها و مساعدت سازمان آموزش پرورش استان کرمان و همچنین از کودکان، والدین و معلمان آن ها که در انجام این تحقیق همکاری نمودند، کمال تشکر و سپاس را دارند. نویسندگان هیچ گونه تعارض منافی با یکدیگر ندارند.

پی نوشت ها

1. Developmental Coordination Disorder
2. Movement Assessment Battery for Children
3. Developmental Coordination Disorder Questionnaire

ها را فراهم آورده است. از طرفی سهولت و سادگی این برنامه و تمرینات، پیشگیری از هر گونه آسیب دیدگی و عوارض جانبی را برای کودکان فراهم می آورد و این امر می تواند زمینه ساز اعتماد به نفس بیشتر کودک برای انجام فعالیت ها باشد. تمرین هوازی بر روی کنترل اجرایی حرکات یعنی برنامه ریزی، زمان بندی، حافظه کاری، کنترل مداخله ای و هماهنگ کردن کارها تاثیر مثبت دارد و می تواند یاد آور این نکته باشد که ورزش درمانی اثربخش است و والدین می توانند درمان های رفتاری و حرکتی را به درمان های صرفا دارویی ترجیح دهند. از این محدودیت های تحقیق می توان به محدود بودن نمونه و مشکلات کار با دانش آموزان دارای اختلال هماهنگی رشدی از قبیل عدم همکاری والدین، شرایط فرهنگی و اجتماعی دانش آموزان، کنترل اضطراب و هیجان آزمودنی ها هنگام انجام تست اشاره کرد. پیشنهاد می شود تحقیقات مشابه با نوعی متفاوت از برنامه های تمرینی و با گروه های مختلف سنی بر دیگر اختلالات رفتاری و رشدی انجام شود تا بتوان نتایج را به شکل کلی تبیین نمود. از این رو نتایج تحقیق حاضر هم از منظر تئوری می تواند دانش پایه ما را در خصوص چگونگی اثرگذاری این فعالیت ها بر قابلیت های حرکتی و شناختی این افراد بسط دهد و هم از نقطه نظر کاربردی می تواند خطوط راهنمایی برای مربیان و افرادی که با این دسته از کودکان کار می کند باشد. جهت استفاده از نتایج تحقیق پیش رو به صورت علمی پیشنهاد می شود سازمان های

منابع

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5). Washington, DC: APA; 2013.
2. Delshad M. The Rate of Developmental Coordination Disorder (DCD) Prevalence among Female Students of The Second Grade Of Elementary School Located in the First Region of Tehran [MA]. Tehran University. 1387; 14(1): 18-28 (In Persian).
3. Jokar S, Sheikh M, Jamshidi A. The effect of the training program to improve the skills of manipulation of children with developmental coordination disorder. 1393; 18(1): 15-30 (In Persian).
4. Deng S, Li WG, Ding J, Wu J, Zhang Y. Understanding the mechanisms of cognitive impairments in developmental coordination disorder. Pediatric Research. 2014; 75(1): 143-198.
5. Wisdom SN, Dyck MJ, Piek JP, Hay D, Hallmayer J. Can autism, language and coordination disorders be differentiated based on ability profiles? European Child Adolescent Phys. 2007; 16(3): 178-86.
6. Lingam R, Hunt L, Golding J, Jongmans M, Emond A. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: a UK population-based study. Pediatrics. 2009; 123(4): 693-700.
7. Gruber, J. S. "On the rebound: A fun easy way to vibrant health and well-being." (2004); 170(6): 342-397.
8. Smith S, Cook D. Rebound Therapy. In: Rennie J, ed. Learning disability – physical therapy treatment and management – A collaborative approach. 2nd Edition John Wiley and Sons: 2007; 203(5): 223- 249.
9. Lee, H.Y., Cherng, R.J., and Lin, C.H. Development of a virtual reality environment for somatosensory and perceptual stimulation in the balance assessment of children. Comput Biol Me. 2004; 342(3): 719–733.
10. Rodríguez V, Valdés-Sosa M, Freiwald W. Dividing attention between form and motion during transparent surface perception. Brain Res Cognition Brain Res 2002; 13: 187-201.
11. Rezapour Jaghargh M, Kavousipour M, Mandegari Najafabadi M, Alavi Shoushtari A. The effect of computer games on level of attention in children with attention deficit hyperactivity disorder. J Res Rehabil Sci. 1394; 10(2): 528-538. (In Persian).
12. Wilson BN, Crawford SG, Green D, Roberts G, Aylott A, Kaplan BJ. Psychometric properties of the revised Developmental Coordination Disorder Questionnaire. Phys Occup Ther Pediatr. (2009); 29(2): 182-202.
13. Esmailzadeh M, Salehi H, Mansuri S. The effect of selective rhythmic movements on, hand Esmailzadeh M, Salehi H, Mansuri S. The effect of selective rhythmic movements on, hand and foot coordination in girl children with developmental coordination disorder. J Shahrekord Univ Med Sci. 1390; 13(2): 46-51. [In Persian].
14. Handerson S E & Sugden D A. The Movement assessment battery for children. San Antonio, TX: The Psychological Corporation. (1992).
15. Henderson, S. E. Sugden, D. A. & Barnett, A. L. Movement assessment battery for children – 2nd edition (movement abc-2), Examiner's manual. London: Harcourt Assessment. 2007.
16. Abedi A, Malekpour MP, Moulavi H, Arizhr Amiri SH. Compare neuropsychological features young children with neuropsychological/ development learning disabilities and normal, preschool. Res Exceptional Children. 1385; 2(10): 38-48. (In Persian).
17. Dehghan M, Karimeh N, Tagipourjavan AA, Hasan Nattaj Jelodar F, Zaidabadi F. The effectiveness of rhythmic movement games (weighted) on the rate of executive function in children with neuropsychological learning disabilities. J Learning Disabil. 1391; 2(1): 53-77. (In Persian).

18. Akbari H, Khalaji M, Shafizadeh M. The effect of traditional games on locomotor movement skills of boys 7 to 9 years old. *Journal of Movement*. 1385; 34(2): 35-45. [In Persian]
19. Goodway JD, Branta CF. "Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development of disadvantaged preschool children". *Research quarterly exercise sport*, Mar. 2003; 74(1): 36-46.
20. Wang J, Hui T. A study on gross motor skills of preschool children. *Journal of Research in Childhood Education*. 2014.
21. Draper, C. E., Achmat, M., Forbes, J., and Lambert, E. V. Impact of a community based program for motor development on gross motor skills and cognitive function in preschool children from disadvantaged settings. *Early child development and care*. 2006; 182 (1): 137-152.
22. Rashidpoor, S., Rahavi Ezabadi, R., Namazizadeh, M. (2017). The effects of yoga and neurofeedback on reduction disorder attention and focus 5-10 old children. *Journal of Sport Psychology Studies*, 6(20), 37-48. (In Persian). Doi: 10.22089/spsyj.2017.3700.1376
23. Tortella, P. Fumagalli, H. Lorås, M. Haga, H. Sigmundsson. Exploring the effects and specificity of playground activities on motor skills in 5 year's old children. *Science & Sports*. 2014; 121. (94): 29- 50.
24. Melanorozi, Khalaji, Sheikh, Akbari. The effect of the selected movement program on the development of manipulation skills of 4- to 6-year-old boys. *Journal of Motor Development and Learning*. 2011 May 22; 3 (1): 5-21.
25. Rahavi Ezabadi R, Hejazi Dinan P, Hamidi N. Comparing of Motor Proficiency, Behavior and Educational Progress Preterm Children 8-10 Years with Term Children. *Motor Behavior* 2018; 10 (33): 89-104. (In Persian). Doi: 10.22089/mbj.2018.5195.1605
26. Akbari M. The effect of poor handheld games in eight-year-old children in the town of Behbahan. Master thesis. University of Medical Sciences. 1385. (In Persian).
27. Sadeghi H, Alirezaei F. The Effect of Water Exercise Program on Static and Dynamic Balance in Elderly Women. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*. 2008; 2 (4) :402-409 (In Persian).
28. Hanachi p, kavyani g. Impact of mini trampoline exercise on dynamic balance in elderly women in Tehran. *Journal of Hormozgan medical sciences*. 1390; 14(2): 148-152. [In Persian].
29. Hudson AL, Andrea L, Ross L, Jackie L. Efficacy of a mini - trampoline program for improving the vertical jump. 2007; 123(4): 63 – 69.
30. Paraskevi Giagazoglou A, Maria Sidiropoulou B, Maria Mitsiou B, Arabatzi F. Can balance trampoline training promote motor coordination and balance performance in children with developmental coordination disorder? *Research in Developmental Disabilities*. 2015; 34(2): 26-38.
31. Mitsiou M, Sidiropoulou M, Giagkazoglou P, Tsimaras V. Effect of trampoline based intervention program in static balance of children with development coordination disorder. *J sport medicine*. 2010; 45(10): 125-143.
32. Vearrier LA, Langan J, Shumway-Cook A, Woollacott M. An intensive massed practice approach to retraining balance post-stroke. *Gait Posture*. 2005; 22(2): 154-63.
33. Page ZE. Do active video games benefit the motor skill development of non-typically developing children and adolescents? 2017; 68(3): 122-141.
34. Salman, Z., Sheikh Mahmoud, Seif Naraghi, Maryam; Arab Ameri, E. The impact of cognitive training - move to improve motor function in children with developmental coordination disorder in Tehran early period. *Growth and Motor Learning, Sport*. 1387; 13(2): 47-63.
35. Ferguson GD, Jelsma D, Jelsma J. The efficacy of two task- orientated interventions for children with Developmental Coordination Disorder:

- [Neuro - motor Task Training and Nintendo Wii Fit training. Research in Developmental Disabilities, Volume 34, Issue 9, September 2013; 143\(2\): 2449-246.](#)
36. [Kavianpour F, Malekpour M, A'bedi A. Efficacy of Executive Functions Training \(Response Inhibition\) on the Rate of Impulsivity in Preschool Children with Developmental Coordination Disorder: A Single-Subject Research. jrehab. 2013; 14 \(1\):70-80 \(In Persian\).](#)
 37. [Ghorbanzadeh B, Lotfi M. and Attention Problems of Educable Mentally Retarded Children. Studies in Sport Psychology. The Impact of Selected Cognitive-Motivational Exercises on the Memory 1394; 14\(3\): 45-58. \(In Persian\).](#)
 38. [Amini, H. The effect of gymnastic exercises on attention functions of children with developmental coordination disorder. No. 9 pp.1393; 9\(4\): 635-645. \(In Persian\).](#)
 39. [Weiyun Chen, Zhanjia Zh, Brooke C, Lexi L, Morgan Ch, Zhonghui H. Acute Effects of Aerobic Physical Activities on Attention and Concentration in School-aged Children. 2017; 147\(3\): 243-264.](#)
 40. [Pan Chien Yu, Tsai. Chia L, Chu. Chia H. Fundamental Movement Skills in Children Diagnosed with Autism Spectrum Disorders and Attention Deficit Hyperactivity Disorder. J Autism Dev Disord 2009; 39\(2\): 1694-1705.](#)
 41. [Abdi A, Arabani Dana A, Hatami J, Parand A. The effect of cognitive computer games on working memory, attention and cognitive flexibility in students with attention deficit/hyperactivity disorder. Except Children. 1392; 14 \(3\): 19-33. \(In Persian\).](#)
 42. [Aysegul Y, Gonca Ayse A, Gulsah S, Mehtap U, Handan A. Short-Term Effects of Playing Computer Games on Attention. Cukurova University, Adana, Turkey. Journal of Attention Disorders. 2009; 143\(4\): 176-193.](#)
 43. [Wilms IL, Petersen A, Vangkilde S. Intensive video gaming improves encoding speed to visual short-term memory in young male adults. Acta Psychologica. 2013. 142\(4\): 108-118.](#)
 44. [Snowden R. When paying attention is bad for you. Trends Cognition Science, 1999, 135\(3\): 171-193.](#)
 45. [Seltzer JC, Cassens G, Pier J. Attention skills rehabilitation in schizophrenia. Arch Clin Neuropsychol. 1996; 98\(2\): 11: 447.](#)
 46. [Monno A, Temprado JJ, Zanone PG, Laurent M. The interplay of attention and bimanual coordination dynamics. Acta Psychol. 2002; 110\(2-3\): 187-211.](#)
 47. [Behzadi E, Badami R, Al-Husseini M, Jafari M, Gh. The effect of a local indigenous games course on executive cognitive functions in children with attention deficit hyperactivity disorder. Sports Psychology, 2015; 7 \(1\): 1049-1061.](#)
 48. [Shams A, Vameghi R. Relationship between Age, Gender and Body Mass Index with Performance of Fundamental Motor Skills among Children Aged 7-10 Years . Iran J Health Educ Health Promot. 2018; 6 \(1\) : 39-52 \(in Persian\)](#)