

Sport Psychology

Shahid Beheshti University

Biquarterly Journal of Sport Psychology

Spring & Summer 2022/ Vol. 7/ No. 1/ Pages 93-106

The Effect of Selected Games on the Improvement and Persistence of Working Memory and Self-Concept of Children with Developmental Coordination Disorders.

Narges Ghaderi¹, Mohamad Ali Aslankhani², Ehsan Zareian³, Jaleh Baqirli⁴

1. Department of Sports Management, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
2. Department of Behavioral and Cognitive Sciences in Sports, Faculty of Sports and Health Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.
3. Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran.
4. Department of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

Received: 31/08/2021 Revised: 25/10/2021 Accepted: 20/01/2022

Abstract

Purpose: This study aimed to evaluate the effect and persistence of working memory and self-concept among children with developmental coordination disorders.

Methods: The present study was a quasi-experimental study with a control group. 30 girls aged 8-10 years with developmental coordination disorder were divided into experimental and control groups based on the score obtained in the children's movement test and intelligence score. N-back tests were used to measure working memory and Pierce-Harris 2 test was used to assess self-concept. The training protocol included a set of cognitive, motor, and basic games that considered the development of memory and self-concept components. Data were analyzed using two-way repeated measure analysis of variance with the factor of (time).

Results: The results of the present study showed that the scores of working memory ($p = 0.000$) and self-concept ($P = 13.13$) increased significantly in the exercise group compared to the control group. Also, the effect of training permanence after three months on working memory ($p = 0.001$) and self-concept ($P=0.49$) was maintained.

Conclusion: Based on the findings of the present study, selected games are effective on improving and maintaining the working memory and self-concept of children with developmental coordination disorders.

Keywords: Developmental Coordination Disorder, Play, Working Memory, Self-Concept, Children

روانشناسی ورزش

دانشگاه شهید بهشتی

دو فصلنامه روان‌شناسی ورزش

بهار و تابستان ۱۴۰۱، دوره ۷، شماره ۱، صفحه‌های ۹۳-۱۰۶

تأثیر بازی‌های منتخب بر بهبود و ماندگاری حافظه کاری و خودپنداره کودکان دارای اختلال

هماهنگی رشدی

نرگس قادری^۱، *محمد علی اصلانخانی^۲، احسان زارعیان^۳، ژاله باقرلی^۴

۱. گروه مدیریت ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
۲. استاد گروه علوم رفتاری و شناختی در ورزش، دانشکده علوم ورزشی و تندرستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
۳. گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.
۴. گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران.

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۰۹ اصلاح مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۰۳ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۹/۳۰

چکیده

هدف: مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر و ماندگاری حافظه کاری و خودپنداره در بین کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی طراحی و اجرا شد.

روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی با گروه گواه بود. ۳۰ دختر ۸-۱۰ سال دارای اختلال هماهنگی رشدی، بر اساس نمره‌ی کسب شده در مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان و نمره هوشی به دو گروه تجربی و گواه تقسیم شدند. از آزمونهای N-back جهت سنجش حافظه کاری و از آزمون پیرز-هریس ۲ جهت بررسی خودپنداره استفاده شد. پروتکل تمرینی شامل مجموعه بازی‌های شناختی، حرکتی و بنیادی بود که توسعه‌ی مؤلفه‌های حافظه کاری و خودپنداره را مد نظر قرار داده بود. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس دو راهه با اندازه‌گیری مکرر در عامل آزمون (زمان) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج: نتایج پژوهش حاضر نشان داد، نمرات حافظه کاری ($p = 0/000$) و خودپنداره ($p = 0/13$) به طور معنی داری در گروه تمرین در مقایسه با گروه کنترل افزایش یافته است. همچنین، اثر ماندگاری تمرین بعد از سه ماه بر حافظه کاری ($p = 0/000$) و خودپنداره ($p = 0/49$) حفظ شد.

نتیجه‌گیری: بر پایه‌ی یافته‌های پژوهش حاضر، بازی‌های منتخب بر بهبود و ماندگاری حافظه کاری و خودپنداره کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی مؤثر می‌باشد.

واژگان کلیدی: اختلال هماهنگی رشدی، بازی، حافظه کاری، خودپنداره، کودکان

مقدمه

اختلال هماهنگی رشدی^۱ نزدیک به ۵٪ کودکان را درگیر مشکلات رشدی می‌کند. اکثر کودکان در کلاس‌های تربیت‌بدنی مهارت‌های حرکتی را سریع و بدون مشکل خاصی یاد می‌گیرند. با این وجود، برخی از آن‌ها در یادگیری این مهارت‌ها با مشکل مواجه بوده و از شایستگی حرکتی لازم جهت تعامل با نیازهای حرکتی زندگی روزمره خود برخوردار نیستند. این کودکان در مقایسه با همسالان خود در فعالیت‌هایی مانند نوشتن، نقاشی کردن، استفاده از وسایل، دویدن و پریدن مشکل دارند در حالی که هیچ اختلال بدنی، عصبی و یا ادراکی مشخصی وجود ندارد (۱).

برای توصیف کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی معیارهای تشخیصی پیشنهاد شده است که عبارتند از: هماهنگی حرکتی این دسته از کودکان به طور مشخصی نسبت به سن و توانایی هوشی آن‌ها پایین‌تر است و این مشکلات هماهنگی، اثرات منفی بارزی بر پیشرفت تحصیلی و فعالیت‌های روزمره زندگی آن‌ها می‌گذارد (۱).

از طرفی دیگر محققین معتقدند کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی ممکن است در بخشی از کارکردهای اجرایی^۲ نیز آسیب دیده باشند. برای مثال انعطاف‌پذیری، بازداری و حافظه کاری از جمله مؤلفه‌های کنش‌های اجرایی می‌باشند که در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی دارای نارسایی هستند (۲-۴).

حافظه کاری^۳ که توانایی عملکرد با بازنمودهای ذهنی است، برای برقراری ارتباط بین دانش قبلی و اطلاعات جدید ضروری است. در واقع به‌روزرسانی حافظه کاری که به توانایی فرد در کنترل و کدگذاری اطلاعات مربوط می‌شود (۵) پیش‌بینی‌کننده قوی توانایی‌های شناختی در دوران کودکی است (۶). محققین در خصوص شفاف‌سازی و از بین بردن معایب پژوهش‌های پیشین در حوزه حافظه کاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی بیان می‌کنند، افراد دارای اختلال هماهنگی رشدی دو نقطه ضعف بارز دارند؛ یکی مربوط به مهارت‌های حرکتی و دیگری شامل پردازش و

بازیابی اطلاعات (حافظه کاری) است. آنها معتقدند اختلال در ظرفیت حافظه کاری فزاینده است و بر دیگر مهارت‌ها نیز تأثیر می‌گذارد. به طور مثال آسیب در حافظه کاری می‌تواند بر جنبه‌های گوناگون رفتاری، شناختی، اجتماعی و ارتباطی نیز اثری مخرب و سوء بر جای بگذارد (۱).

برخی از پژوهشگران دیگر نیز معتقدند زمانی که حافظه کاری به درستی پرورش نیابد، این گروه از کودکان در ارتباط با دیگران و انجام فعالیت‌های معمول خود دچار دشواریهایی می‌شوند و در نتیجه مشارکت جسمانی کمتری را نشان داده، تعاملات اجتماعی مثبت کمتری با همکلاسان خود دارند و اغلب در مقایسه با همسالان خود بیشتر وقت خود را به تنهایی سپری می‌کنند و دچار ضعف در عزت نفس و خودپنداره می‌شوند (۷). خودپنداره الگویی سازمان‌یافته و پایدار از ادراکات را بیان می‌کند که با تجربه فرد و تفسیر دیگران از آن تجربه شکل می‌گیرد و متحول می‌شود. بنابراین افرادی که خودپنداره مثبتی دارند احساس کفایت می‌کنند و در انطباق و سازگاری با دنیای پیرامون خویش توانمندتر هستند (۸).

از سوی دیگر حافظه کاری با استرس‌های روانی حاد و مزمن مانند خودپنداره^۴ و عزت نفس پایین دچار اختلال می‌شود. در واقع ارتباط نزدیکی بین حافظه کاری و جنبه‌های روانشناختی وجود دارد (۹).

این در حالیست که در طی دهه‌ی گذشته توجه بیشتری به جنبه‌های روانشناختی کودکان با مشکلات هماهنگی حرکتی در حال افزایش است. نتایج یک تحقیق که در بین پسران ۷-۱۲ ساله انجام شده است نشان داد که پسران با اختلال هماهنگی رشدی به طور معنی‌داری خودپنداره ضعیف‌تری در توانایی‌های فیزیکی و روابط همسالان نسبت به مقادیر متوسط هنجاری داشتند و اثر مداخله‌ی مهارت‌های حرکتی در این کودکان قابل توجه است (۸).

با توجه به دلایل ذکر شده پژوهشگران معتقدند کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی باید در معرض مداخلات درمانی، حرکتی و اجرایی قرار بگیرند (۱۰) و نیز بعضی بیان

متنوع و گوناگونی برای رشد مهارت‌های این کودکان پیشنهاد و اجرا شده است، اما در این میان پرداختن به تأثیر بازی‌های حرکتی - شناختی به عنوان یک عامل بسیار مهم در رشد حرکتی این کودکان قابل بررسی است. همانطور که محققین نیز معتقدند بهترین سطح کیفیت در عملکرد برای مداخله‌هایی است که به ویژگی‌های خاص کودکان توجه کنند و کودک - محور باشند (۱۲).

به همین جهت انجام این پژوهش با این هدف که بتواند به کاهش مشکلات زندگی، توانمندی‌های شناختی بهینه، خودپنداره بالاتر و افزایش کیفیت زندگی روزانه، توفیق بیشتر در دستیابی به مهارت‌های زندگی روزانه، مراقبت مؤثر از خود و دانش موضوعی خاص به کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی کمک کند دارای اهمیت و ضرورت ویژه است اما این که در مسیر رشد کودک، کدامیک از مهارت‌های حرکتی به طور اختصاصی ممکن است با حافظه کاری و خودپنداره ارتباط داشته باشد، قابل ملاحظه و از سؤال‌های مهم این پژوهش بود.

روش پژوهش

طرح پژوهش: پژوهش حاضر کاربردی از نوع نیمه تجربی با گروه کنترل بود.

جامعه و نمونه آماری

جامعه‌ی آماری این تحقیق را کودکان دختر ۷ تا ۱۰ سال مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی منطقه ۱ تهران تشکیل دادند. در ابتدا ۱۵۰ دختر ۱۰-۸ سال مشکوک به اختلال هماهنگی رشدی در مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم و آزمون هوشی کتل جهت غربالگری اولیه شرکت کردند. سپس ۳۰ نفر که دارای اختلال هماهنگی رشدی بودند به صورت نمونه‌های در دسترس، انتخاب شده و بر اساس نمره‌ی کسب شده در آزمون سنجش حرکت کودکان و نمره هوشی به دو گروه تجربی و گواه تقسیم و همتا سازی شدند.

می‌کنند با انجام مداخلات به هنگام همچون بازی‌درمانی شاید بتوان بر مشکلات شناختی و حرکتی این کودکان فائق آمد (۱۱) بررسی مطالعات نشان می‌دهد برنامه‌های آموزشی متنوع و گوناگونی برای رشد مهارت‌های این کودکان پیشنهاد و اجرا شده است، اما در این میان پرداختن به تأثیر بازی به عنوان یک عامل بسیار مهم در رشد حرکتی این کودکان قابل بررسی و از ضروریات تحقیق حاضر بود. زیرا بازی‌درمانی نوعی مداخله‌ی درمانی است که در آن از بازی به عنوان ابزار محوری برای درمان مشکلات و اختلالات دوران کودکی استفاده می‌شود. به عبارتی فرایندی تخصصی است که در آن، یک بازی‌درمانگر آموزش دیده از ظرفیت‌های بازی برای کمک به مراجعین و بهبود بخشیدن به عملکردهای ایشان جهت بهبود اختلالات و همچنین دستیابی به رشد و بالندگی استفاده می‌کند (۱۱) در این زمینه دیاموند نیز بیان کرده است که با آموزش کودکان در سنین اولیه رشد از طریق بازی و فعالیتهای مفرح، میتوان سطوح عالی شناختی را تقویت کرد (۱۲).

بنابراین می توان اذعان داشت با توجه به اینکه میل به مشارکت در این کودکان کم است بازی می‌تواند موجب شادی، لذت و ارتباط آنها با دیگران شود و در عین حال که وسیله‌ای برای سرگرمی است، جنبه‌ی آموزشی و سازندگی نیز داشته باشد محققین نیز بیان کرده‌اند بازی‌های هدفمند مبتنی بر فعالیت‌های ادراکی - حرکتی می‌تواند به اثربخشی در بهبود حافظه‌کاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی منجر شود (۱۳).

از طرفی مداخلاتی که باعث تقویت مهارت‌های حرکتی پایه در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی می شود منجر به بهبود خودپنداره، اعتماد به نفس و لذت بردن از مشارکت در فعالیت کودکان می شود. بنابراین بازی درمانی مبتنی بر حرکات پایه نیز می‌تواند سلامت جسمی و روانی را در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی ارتقاء بخشد (۱۴). بررسی مطالعات نشان می دهد برنامه‌های آموزشی

ابزار اندازه گیری

در ابتدا پرسشنامه اطلاعات فردی توسط والدین تکمیل شد. این پرسشنامه شامل تاریخ دقیق تولد، نام و نام خانوادگی، اطلاعات لازم در مورد فعالیتهای روزانه دانش‌آموزان و... و همچنین رضایت نامه والدین جهت شرکت فرزندشان در تحقیق بود. سپس جهت تشخیص اختلال هماهنگی رشدی از مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان - ویرایش دوم استفاده شد، که در رده سنی دوم (۷-۹) سال دارای ۸ خرده مقیاس برای ارزیابی سه مهارت دستکاری، تعادل و هدف‌گیری و دریافت می باشد. این آزمون دارای دو نقطه برش در صدک ۵ و ۱۵ است، در این تحقیق کودکانی که در صدک ۵ و زیر آن قرار داشته باشند به عنوان کودکان دارای اختلال شناخته شدند. اکبری پور در بررسی پایایی این آزمون همسانی درونی به روش آلفای کرونباخ را برای تمامی گزینه‌ها بین ۰/۷۰ تا ۰/۸۷ گزارش کرد (۱۵).

و از آزمون هوشی کتل^۵ که توسط کتل در سال ۱۹۴۰ ساخته شده است، جهت هم‌تاسازی آزمودنی‌ها از نظر سطح هوشی استفاده گردید. این آزمون دارای سه مقیاس برای سه رده سنی مختلف می باشد که در این پژوهش از مقیاس یک و دو استفاده شد. مقیاس یک دارای ۸ خرده آزمون ۱۲ سوالی و مقیاس دو دارای دو فرم ۴۶ سوالی بود. در این تحقیق نمره هوشی آزمودنی از مجموع نمرات بدست آمد. در پژوهش‌های انجام شده در ایران اعتبار مقیاس هوش سیال کتل اغلب بین ۰/۵۰ تا ۰/۶۰ متغیر است (۱۶).

از آزمون N-back نیز که توسط چن و همکاران (۲۰۰۸) طراحی شده است، به عنوان شاخص سنجش حافظه کاری دیداری-فضایی کودکان استفاده شد. در پژوهش کسائیان و دیگران ضرایب اعتبار در دامنه‌ای بین ۰/۵۴ تا ۰/۸۴ اعتبار بالای این آزمون را نشان می‌دهد. در این آزمون دنباله ای از محرکها به صورت گام به گام به آزمودنی ارائه می شود و آزمودنی باید بررسی کند که آیا محرک ارائه شده فعلی با محرک n گام قبل از آن، همخوانی دارد یا خیر. با افزایش

میزان n بر دشواری تکلیف اضافه می‌شود. مجموع پاسخ‌های درست نمره آزمودنی است (۱۷). از پرسشنامه خودپنداره پیرز-هریس^۶ (۱۹۸۹) جهت بررسی خودپنداره کودکان استفاده شد. ضریب پایایی این آزمون در ایران بین دانش‌آموزان دختر و پسر شهر مشهد هنجاریابی شده و ضرایب اعتبار آن ۰/۹۱ الی ۰/۹۴ گزارش شده است که بیانگر اعتبار بالای این آزمون است (۱۸) و در تحقیق حاضر ۰/۹۰ بدست آمد.

روش اجرا

در آغاز پژوهش، ابتدا در طی جلسهای با آموزگاران و والدین، در مورد ویژگی‌های کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی صحبت شده و از آن‌ها تقاضا شد تا دانش‌آموزان مشکوک به این اختلال را جهت بررسی توسط آزمون معرفی نمایند. پس از معرفی، این کودکان توسط مجموعه آزمون سنجش حرکت کودکان-ویرایش دوم ارزیابی شدند. کودکانی که در صدک ۵ و زیر آن قرار گرفتند و در آزمون هوشی کتل نمره‌ی ۸۰ تا ۱۱۰ (نمره هوشی متوسط) را بدست آوردند در پروتکل تحقیق وارد شدند.

گروه کنترل فقط در پیش‌آزمون و پس‌آزمون شرکت کردند، پس از برگزاری پیش‌آزمون، گروه تجربی وارد پروسه‌ی تمرین شدند. بازیهای طراحی شده (توسط محقق اصلی پژوهش) به علاوه تمرینات حرکتی بنیادی با هدف بهبود حرکات بدن و تاثیر مثبت بر خودپنداره به صورت منظم و گروهی انجام شد. (قبل از اجرای آزمون‌های اصلی، بازی و تمرین‌ها بر روی ۴ نفر از کودکان نرمال به صورت پایلوت اجرا شد و نتایج معنادار به دست آمد) بازی‌های متمرکز بر روی هر عملکرد، دو نوع بودند: بازی‌های شناختی و حرکتی در زمین بازی و در فضای محدود. ۶۰ دقیقه بازی سه جلسه در هفته به مدت یک ماه و نیم برگزار شد. هر جلسه شامل گرم کردن، بکارگیری مؤلفه حافظه کاری و مهارتهای بنیادی در غالب بازی و سرد کردن انتهایی بود، ۶ جلسه پس از شروع مداخلات تا اتمام کامل آن‌ها، بازخورد معلم و والدین در مورد میزان تغییر و پیشرفت ظاهری آزمودنی‌ها، مربوط

درمان بودن در مراکز درمانی یا منزل و قرار داشتن در محدوده سنی ۱۰-۸ سال، به عنوان معیارهای ورود به تحقیق در نظر گرفته شد. در بخش معیارهای خروج نیز به آزمودنی‌ها اطلاع داده شد که بیش از دو جلسه غیبت در جلسات بازی به منزله‌ی خروج از تحقیق تلقی می‌شود.

به عملکردهای شناختی و روانشناختی مذکور به طور مداوم مورد بررسی قرار گرفت، بلافاصله پس از پایان مداخله آزمودنی‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین جهت ارزیابی پایداری مؤلفه‌های بهبود یافته سه ماه پس از پس‌آزمون آزمودنی‌ها مورد ارزیابی مجدد قرار گرفتند. عدم اختلال عصبی، بیش‌فعالی و یا نقص حرکتی مشخص، اضافه وزن، دامنه‌ی هوشی ۸۰ تا ۱۱۰، عدم درمان یا تحت

جدول ۱. شیوه اجرایی تمرینات گروه تجربی

جلسه Meeting	تمرینات Exercises
اول	آشنایی دانش آموزان با نحوه تمرین، تعداد جلسات و شیوه حضور در تمرینها(مثل: همراه داشتن کفش کتانی و راه رفتن صحیح، راه رفتن روی پاشنه و پنجه، دویدن نرم
دوم	پرتاب و دریافت با توپهای کوچک، تمرین پرش جفت پا بازی یادت نره
سوم	تمرین‌های تعادلی (ایستا و پویا)، مهارتهای حرکتی ظریف دست(مثل باز و بسته کردن بند کفشها) بازی اشکال و رنگها(مرحله ساده)
چهارم	بازیهای مربوط به مهارت لی لی، تمرینات تعادلی(مثل راه رفتن روی خط باریک و...) بازی ایستگاهی شماره یک
پنجم	تمرینات مربوط به مهارتهای حرکتی ظریف دست مثل: رد کردن نخ از دکمه و... به صورت بازی، پرتاب و دریافت بازی چوب بستنی های رنگی
ششم	مهارتهای مربوط به لی لی، تمرینات تعادلی ایستا بازی ایستگاهی شماره ۲
هفتم	راه رفتن پاشنه و پنجه، تمرین پرش جفت پا و یک پا از روی خط بازی اشکال و رنگها(مرحله متوسط)
هشتم	بازیهای مربوط به دریافت و پرتاب با توپهای بزرگ و کوچک، تمرینات مهارتهای حرکتی ظریف دست(مثل باز کردن و بستن دکمه‌های مانتو با سرعت، بازی با حیوانات(جدا کردن حیوانات با سرعت) و...) بازی توپ و لیوان
نهم	بازیهای مربوط به مهارتهای حرکتی ظریف دست(بازی با لیوانهای کوچک) و تمرین لی لی بازی ایستگاهی شماره ۳
دهم	تمرینات مربوط به پرش و جهش، دریافت و پرتاب با توپهایی با اندازه‌های متفاوت بازی بالا و پایین
یازدهم	تمرینات مربوط به تعادل(ایستا و پویا) اشکال و رنگها(مرحله چالشی)
دوازدهم	بازی ایستگاهی شماره ۴ مربوط به تعادل، لی لی، پریدن، مهارت دستی و پرتاب و دریافت بازی ایستگاهی شماره ۱، ۲، ۳

تحلیل آماری:

در ابتدا، نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون Shapiro-Wilk بررسی گردید، پس از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس دو راهه ترکیبی (۳×۲) با اندازه گیری مکرر در عامل زمان و گروه به منظور بررسی اثربخشی تمرین در سطح معناداری $p \leq 0/05$ استفاده شد. داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

ملاحظات اخلاقی:

- کناره‌گیری از تحقیق در صورت تمایل
- آگاهی از نحوه انجام کار
- حفاظت از اطلاعات محرمانه آزمودنی‌ها
- اعلام نتایج تحقیق در صورت تمایل

یافته‌ها:

جدول ۲. اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان

میانگین سطح هوشی Average level of intelligence	میانگین سنی age average	تعداد Number	
۹۷	۸/۴	۱۵	گروه کنترل
۹۵	۸/۳	۱۵	گروه تجربی

۸/۳ در گروه تجربی و میانگین هوشی ۹۷ در گروه کنترل و ۹۵ برای در گروه تجربی در این پژوهش شرکت کردند.

همانطور که در جدول دو مشاهده می‌شود، تعداد ۳۰ کودک ۷ تا ۱۰ سال با میانگین سنی ۸/۴ در گروه کنترل و

جدول ۳. توصیف متغیرهای تحقیق

کنترل Control			گروه تجربی Experimental group			متغیرها Variables
یادداری	پس آزمون	پیش آزمون	یادداری	پس آزمون	پیش آزمون	
۴۱/۲±۱۵/۷	۴۸/۸±۱۸/۶	۴۵/۲±۱۸/۱	۴۹/۹±۱۰/۹	۵۷/۶±۱۵/۰۶	۳۸/۲±۱۹/۴	خودپنداره
۷۰/۱۴±۲/۹	۷۴/۱۹±۸/۰۸	۷۷/۱۸±۶/۸	۸۹/۹±۳/۲	۹۳/۴±۴/۶	۷۳/۱۶±۱/۵	حافظه کاری

نتایج آزمون Shapiro-Wilk نشان داد که توزیع داده‌های متغیرهای حافظه کاری و خودپنداره در سطوح متغیر مستقل طبیعی می‌باشد ($P > 0/05$).

جدول ۳ میانگین و انحراف معیار متغیرهای حافظه کاری و خودپنداره دو گروه تجربی و کنترل را در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و یادداری نشان می‌دهد.

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس ترکیبی برای خودپنداره

منبع	SS	df	MS	F	Sig.	η^2
زمان	۱۳۷۰/۶	۲	۶۸۵/۳	۸/۱۹	۰/۰۰۱	۰/۳۱
گروه×زمان	۸۲۶/۹	۲	۴۱۳۹/۴	۴/۹۴	۰/۰۱۳	۰/۲۱
خطا	۳۰۱۰/۴	۳۶	۸۳/۶			
گروه	۱۸۳/۷	۱	۱۸۳/۷	۰/۲۷۹	۰/۶۰۴	۰/۰۱۵
خطا	۱۱۸۵۵/۲	۱۸	۶۵۸/۶			

$F_{(1)}$. در نهایت، اثر تعاملی گروه و زمان بر خودپنداره کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی معنی دار است ($\eta^2=0/21$ ، $p=0/013$ ، $F_{(2,36)}=4/94$). بنابراین، فرضیه صفر رد می شود. جهت تعیین منبع تعامل از دو تحلیل کواریانس به عنوان تحلیل ساده اثرات در پیش آزمون و یادداری استفاده شد.

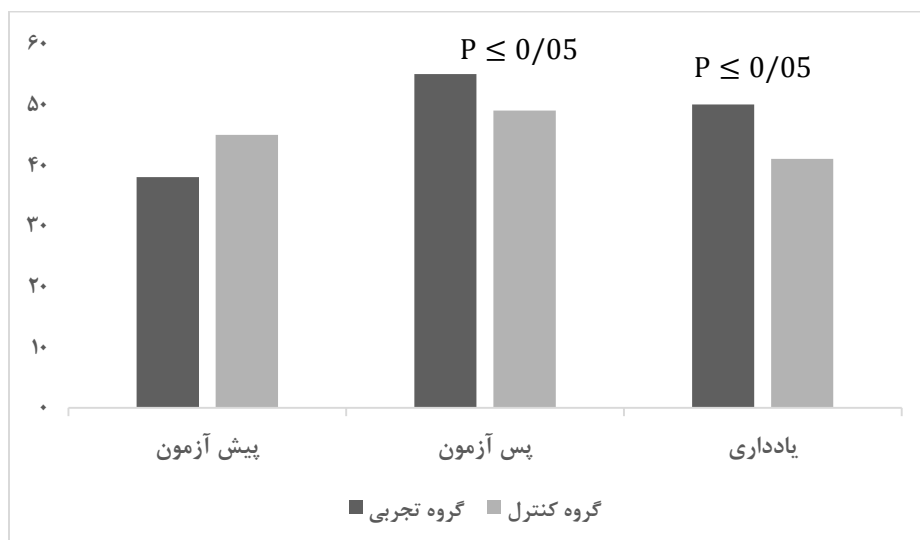
نتایج تحلیل واریانس دو راهه ترکیبی (۳×۲) با اندازه گیری مکرر در عامل زمان در جدول ۴ نشان داد که اثر اصلی زمان بر خودپنداره کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی معنی دار است ($\eta^2=0/31$ ، $p=0/001$ ، $F_{(2,36)}=8/19$). همچنین، اثر اصلی گروه بر خودپنداره کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی معنی دار نیست ($\eta^2=0/01$ ، $p=0/604$ ، $F_{(1,18)}=0/279$).

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس ترکیبی برای خودپنداره

مرحله	منبع	SS	درجه آزادی	مجموع مجذورات	اف	سطح معناداری	ضریب اتا
Level	Source		df	MS	F	P	η^2
پس آزمون	پیش آزمون	۳۲۰۸/۸	۱	۳۲۰۸/۸	۲۷/۸	۰/۰۰۱	۰/۶۱
	گروه	۹۱۱/۹	۱	۹۱۱/۹	۷/۹	۰/۰۱۲	۰/۳۱
	خطا	۱۹۵۹/۱	۱۷	۱۱۵/۲			
یادداری	پیش آزمون	۹۴۰/۳	۱	۹۴۰/۳	۶/۷۴	۰/۰۱۹	۰/۲۸
	گروه	۶۲۴/۲	۱	۶۲۴/۲	۴/۴۷	۰/۰۴۹	۰/۲۰
	خطا	۲۳۷۰/۱	۱۷	۱۳۹/۴			

کواریانس در یادداری نشان داد که بین میانگین تعدیل شده خودپنداره گروه تمرین بازی‌های منتخب ($M=51/4$) و کنترل ($M=39/8$) تفاوت معنی داری وجود دارد ($\eta^2=0/20$ ، $p=0/049$ ، $F_{(1,17)}=4/47$). بنابراین، تمرین بازی‌های منتخب منجر به ماندگاری خودپنداره بهبودیافته کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی شد.

نتایج تحلیل کواریانس در جدول ۵ مرحله پیش آزمون نشان داد که بین میانگین تعدیل شده خودپنداره گروه تمرین بازی‌های منتخب ($M=60/8$) و کنترل ($M=46/3$) تفاوت معنی داری وجود دارد ($\eta^2=0/31$ ، $p=0/012$ ، $F_{(1,17)}=7/91$). بنابراین، تمرین بازی‌های منتخب منجر به بهبود خودپنداره کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی شد. نتایج تحلیل



شکل ۱. نمودار خودپنداره در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و یادداری.

جدول ۶. نتایج تحلیل واریانس ترکیبی برای حافظه کاری

منبع	SS	df	MS	F	Sig.	η^2
زمان	۷۶۵/۶	۲	۳۸۲/۸	۵/۳۹	۰/۰۰۹	۰/۲۳۱
گروه×زمان	۱۸۱۸/۰۳	۲	۹۰۹/۰۱	۱۲/۸	۰/۰۰۱	۰/۴۱۶
خطا	۲۵۵۳/۶	۳۶	۷۰/۹			
گروه	۱۸۳۷/۰۶	۱	۱۸۳۷/۰۶	۳/۵۳	۰/۰۷۶	۰/۱۶۴
خطا	۹۳۴۵/۳	۱۸	۵۱۹/۱			

نتایج تحلیل واریانس دو راهه ترکیبی (۳×۲) با اندازه گیری مکرر در عامل زمان در جدول ۶ نشان داد که اثر اصلی زمان بر حافظه کاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی معنی دار است ($F_{(۲, ۳۶)}=۵/۳۹$ ، $p=۰/۰۰۹$ ، $\eta^2=۰/۲۳$) همچنین، اثر اصلی گروه بر حافظه کاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی معنی دار نیست ($\eta^2=۰/۱۶$)، در نهایت، اثر تعاملی گروه و زمان بر حافظه کاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی معنی دار است ($F_{(۲, ۳۶)}=۱۲/۸$ ، $p=۰/۰۰۰$ ، $\eta^2=۰/۴۱$) بنابراین، فرضیه صفر رد می‌شود. جهت تعیین منبع تعامل از دو تحلیل کواریانس به عنوان تحلیل ساده اثرات در پیش‌آزمون و یادداری استفاده شد.

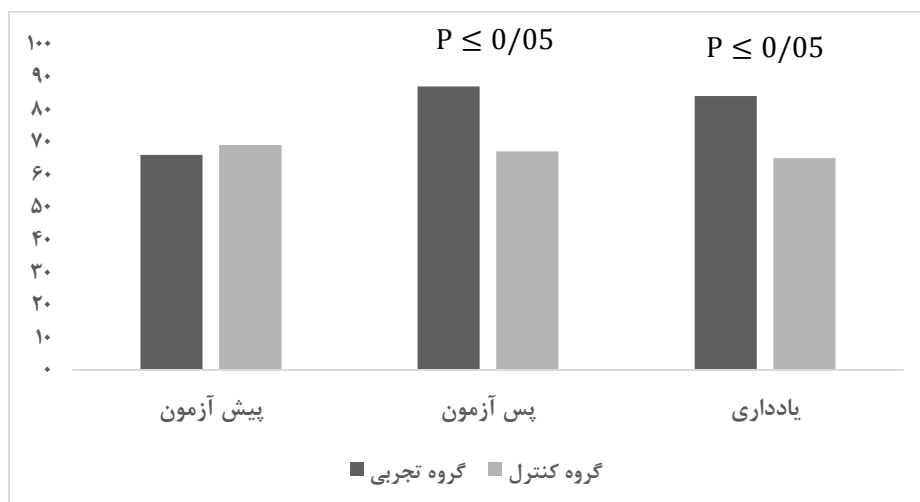
نتایج تحلیل واریانس دو راهه ترکیبی (۳×۲) با اندازه گیری مکرر در عامل زمان در جدول ۶ نشان داد که اثر اصلی زمان بر حافظه کاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی معنی دار است ($F_{(۲, ۳۶)}=۵/۳۹$ ، $p=۰/۰۰۹$ ، $\eta^2=۰/۲۳$) همچنین، اثر اصلی گروه بر حافظه کاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی معنی دار نیست ($\eta^2=۰/۱۶$)،

جدول ۷. نتایج تحلیل کواریانس ترکیبی برای حافظه کاری

مرحله the level	منبع Source	SS	df	MS	F	Sig.	η^2
پس آزمون	پیش آزمون	۱۷۵۹/۴	۱	۱۷۵۹/۴	۱۷/۴	۰/۰۰۱	۰/۵۰
	گروه	۲۱۸۹/۰۴	۱	۲۱۸۹/۰۴	۲۱/۶	۰/۰۰۱	۰/۵۶
	خطا	۱۷۱۸/۵	۱۷	۱۰۱/۰۹			
یادداری	پیش آزمون	۱۱۸۸/۸	۱	۱۱۸۸/۸	۱۲/۸	۰/۰۰۲	۰/۴۳
	گروه	۲۲۰۰/۰۹	۱	۲۲۰۰/۰۹	۲۳/۶	۰/۰۰۱	۰/۵۸
	خطا	۱۵۷۸/۸	۱۷	۹۲/۸			

یادداری نشان داد که بین میانگین تعدیل شده حافظه کاری گروه تمرین بازی‌های منتخب ($M=۹۰/۳$) و کنترل ($M=۶۹/۱$) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($\eta^2=۰/۵۸$ ، $p=۰/۰۰۰$ ، $F_{(۱, ۱۷)}=۲۳/۶۸$). بنابراین، تمرین بازی‌های منتخب منجر به ماندگاری معنی دار حافظه کاری بهبودیافته کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی شد.

نتایج تحلیل کواریانس در جدول ۷ پیش آزمون نشان داد که بین میانگین تعدیل شده حافظه کاری گروه تمرین بازی‌های منتخب ($M=۹۴/۶$) و کنترل ($M=۷۳/۵۴$) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($\eta^2=۰/۵۶$ ، $p=۰/۰۰۰$ ، $F_{(۱, ۱۷)}=۲۱/۶۵$). بنابراین، تمرین بازی‌های منتخب منجر به بهبود حافظه کاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی شد. نتایج تحلیل کواریانس در



شکل ۲. نمودار حافظه کاری در سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و یادداری.

کاری و خودپنداره در میان کودکان مقطع ابتدایی دارای اختلال هماهنگی رشدی انجام شد. این بازی‌ها جدید و متفاوت از بازی‌های معرفی شده قبلی بود. بر اساس نتایج بدست آمده تفاوت معنی‌داری بین گروه کنترل و گروه آزمایشی به دست آمد. در این پژوهش مداخله باعث افزایش

بحث و نتیجه‌گیری: این تحقیق با هدف بررسی تأثیر و ماندگاری مجموعه بازی‌های منتخب و طراحی شده (دو نوع بازی‌های متمرکز بر روی هر مؤلفه: بازی‌های شناختی و حرکتی در زمین بازی و در فضای محدود و بیش از ۱۲ نوع بازی مختلف و متنوع) بر توسعه و بهبود حافظه

متخصصین اتخاذ می‌شود تقویت حرکات پایه به صورت گروه درمانی است. از این رو از طریق تعامل با محیط، کودک رشد می‌کند و فعالیتها، بازی و رشد حرکتی نقش مهمی در توسعه‌ی شایستگی خواهد داشت (۲۰).

در واقع بازی‌ها می‌توانند از پیشرفت حافظه کاری نیز حمایت کنند. پژوهشگران معتقدند محیط‌های هیجان‌انگیز می‌تواند باعث توسعه‌ی سریعتر حافظه کاری شود. به نظر می‌رسد سبک زندگی فعال و فیزیکی با توسعه‌ی مغز ارتباط دارد، شواهدی وجود دارد که تحرک، رشد حرکتی و شناختی را پشتیبانی می‌کند، فاکتورهایی که بین رشد مغز در ناحیه قشر پیش‌پیشانی و فعالیت بدنی منظم پیوند برقرار می‌کنند (۳) همچنین فرضیه‌ای در مورد عملکردهای اجرایی وجود دارد که طبق آن جلسات تمرین و بازی روی حجم ماده خاکستری و یکپارچگی بیشتر ماده سفید تأثیرگذار بوده و از پیشرفت کارکردهای اجرایی من جمله حافظه کاری حمایت می‌کنند. بنابراین فرضیه، محیط‌های هیجان‌انگیز می‌تواند باعث توسعه‌ی سریعتر حافظه کاری شود (۳).

در این راستا دیاموند و لینگ در طی آنالیز چند مداخله که باعث بهبود و توسعه مؤلفه‌های مختلف کارکردهای اجرایی (انعطاف پذیری شناختی، بازداری پاسخ، حافظه کاری و ...) شده‌اند، چندین نتیجه‌گیری در مورد طراحی موفقیت‌آمیز این تمرینات ارائه داده اند:

آنها معتقدند اگر چه آموزش با درجه بالایی از انتقال همراه است، اما به شدت تمایل دارد که با آموزش‌های شناختی همراه باشد. به همین دلیل پیشنهاد می‌شود محققین تمرینات متنوعی را طراحی کنند که نیاز به مهارت‌های شناختی متعدد داشته باشد. از دید آنها زمان تمرین نیز مهم است، به طوری که تمریناتی که جلسات هفتگی بیشتری را شامل می‌شوند و در دوره‌های طولانی‌تری اعمال می‌شوند نتایج بهتری دارند و همچنین نحوه ارائه و انجام فعالیت نیز می‌تواند بر نتایج برنامه تأثیرگذار باشد: مشاهده شده است که وقتی تمرینات توسط افراد متخصص اداره می‌شود

و بهبود حافظه کاری و خودپنداره گردید. نتایج آزمون ماندگاری نیز پس از سه ماه برای هر دو مؤلفه حافظه کاری و خودپنداره معنی‌دار بوده و ماندگاری خوبی را نشان داد.

در برخی مطالعات مانند: ویلسون و همکاران (۲۰۲۰)(۱۰)، بروجنی و همکاران (۲۰۱۹)(۱۳)، بنزنگ و همکاران (۲۰۱۹)، های-پینگ و همکاران (۲۰۱۹) و همراستا بود.

به طور مثال محققین در پی انجام بازی‌های حرکتی - شناختی در بین کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی پیشرفت قابل ملاحظه‌ای را در مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی مشاهده کردند (۱۰) و یا با اجرای بازی‌های حرکتی هدفمند، حافظه کاری کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی را بهبود بخشیدند (۱۳).

بعضی دیگر بیان کردند یک برنامه آموزشی حرکات پایه، مبتنی بر مدرسه می‌تواند سلامت جسمی، روانی، خودپنداره و اعتماد به نفس را در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی ارتقاء بخشد (۱۴).

از سوی دیگر نتایج این پژوهش با تحقیقات هرمیدا و همکاران (۲۰۱۵) در تناقض بود. آنها بعد از ۳۲ جلسه بازی ساختاریافته بر پایه‌ای از دروس مدرسه، نتایج بسیار ضعیفی را در چندین مؤلفه از کارکردهای اجرایی من جمله حافظه کاری نشان دادند (۱۹).

در توضیح نتایج می‌توان گفت: محققین معتقدند اگرچه اولین و مهمترین اختلال در اختلال هماهنگی رشدی شامل حرکات هماهنگ است، اما با مشکلات وسیع روانشناختی نیز همراه است، به طوری که عامل اصلی استرس زایی بوده و "باعث" قرار گرفتن در معرض مجموعه‌ی پیچیده‌ای از عوامل استرس‌زای ثانویه می‌شود که در مجموع منجر به پریشانی روانشناختی می‌گردد. خودپنداره پایین یکی از این عوامل ثانویه است. در واقع مشکلات حرکتی این کودکان مانع کسب مهارت‌های عملکردی و تحصیلی می‌شود و بنابراین از عزت نفس و خودپنداره آنها نیز کاسته می‌شود زیرا احساس صلاحیت به طور مخربی تحت تأثیر قرار خواهد گرفت (۲۰). یکی از روشهای درمانی که اغلب توسط

همکاران (۲۰۱۹) و هرمیدا و همکارانش (۲۰۱۵) همسو و با تراوسو و همتایانش (۲۰۱۵) در تناقض بود (۲۳، ۱۹). اگر چه بعضی تحقیقات نشان می‌دهد که تأثیر این برنامه‌ها با گذشت زمان از بین می‌رود، اما در این تحقیق نتایج خوبی از پایداری حافظه‌کاری و خودپنداره حاصل شد و این بسیار امیدوار کننده است زیرا نشان می‌دهد استراتژی‌های مبتنی بر بازی باعث توسعه پایدار برخی از مؤلفه‌ها می‌شود. بنابراین می‌توان ادعان داشت یکی از اهداف این پژوهش این بود که ثابت شود برنامه بدنی همراه با بازی‌های متنوع و چالش برانگیز می‌تواند تأثیر بسزایی در مؤلفه‌های روانشناختی، انگیزه و هیجان بچه‌ها داشته و حافظه‌کاری را نیز بهبود بخشد.

در پایان، نمی‌توان کاملاً رد کرد این تحقیق تحت تأثیر عواملی مانند وضعیت اقتصادی، خستگی و کاهش تمرکز ناخواسته دانش‌آموزان هنگام برگزاری آزمون‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون نبوده است. در برخی پژوهش‌ها مشخص شده است وضعیت اقتصادی پایین تمایل به کاهش در بعضی از عملکردهای شناختی از جمله حافظه‌کاری دارد (۲۴). با توجه به اینکه در این تحقیق امکان بررسی وضعیت اقتصادی کودکان نبود، پیشنهاد می‌شود مداخلات تحقیقاتی آینده عواملی مثل عوامل اقتصادی را نیز در نظر داشته باشند.

و در آخر و با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت بازی‌های معرفی شده در این پژوهش شاید بتواند چهارچوب خوبی برای طراحی و اجرای با کیفیت بالا و برنامه‌های قابل تکرار باشد. بازی‌ها و تمریناتی برای ارتقاء حافظه‌کاری و خودپنداره با اثبات ماندگاری اثرات در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی.

مزایای بیشتری به همراه دارد. همچنین معتقدند کارکردهای اجرایی باید مدام مورد چالش قرار بگیرند و تفاوت‌هایی که به اثر یک برنامه می‌توان نسبت داد اغلب تنها در تمریناتی دیده می‌شود که به مهارت‌های شناختی بالاتری نیاز دارد و تمرینات بدنی بدون مؤلفه شناختی، تأثیر کمی در توسعه کارکردهای اجرایی دارد (۲۱).

در این پژوهش نیز تلاش بر آن بود تا برنامه‌ای اجرا شود که به دیدگاه محققین و متخصصین نزدیک باشد، من جمله طراحی بازی‌هایی جهت هدف قرار دادن مؤلفه مورد نظر در تحقیق تکراری نبودن و ایجاد تنوع، ایجاد چالش و استفاده از مهارت‌های سطح بالاتر با گذشت زمان و عدم تشابه بازیها با ابزار مورد استفاده در ارزیابی، جهت جلوگیری از تأثیر مستقیم آموزش، از ویژگی‌های تحقیق حاضر در راستای بهبود نتایج مداخله بود و از آنجا که مؤلفینی مانند رابرز و کوئر نیز معتقدند حافظه‌کاری کودکان از طریق بازی بهبود می‌یابد و نیز بیان کرده‌اند هیجان انگیز بودن، ایجاد تنوع و برقراری چالش ذهنی برای کودکان، اثرات قابل توجهی را در زمینه ارتقاء کارکردهای اجرایی مانند حافظه‌کاری دارد (۲۲)، می‌توان با توجه به نتایج این تحقیق و سایر پژوهشها ادعان داشت، مداخله به صورت بازی و تمرین حرکات بنیادی به عنوان یک درمان فرایند مدار با درگیری فرد در یک فرایند ذهنی موجب بهبود حافظه‌کاری و خودپنداره کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی می‌شود و از طرفی با افزایش و بهبود حافظه‌کاری، خودپنداره نیز که چارچوبی شناختی دارد بهبود می‌یابد.

و نکته دیگر در این تحقیق در مورد ماندگاری مؤلفه‌های بهبود یافته بود. نتایج این تحقیق در زمینه ماندگاری با ریکادو و

پی‌نوشت

1. Developmental Coordination Disorder(DCD)
2. Executive functions
3. Working memory

4. Self-concept
5. Cattle
6. Pierce-Harris

منابع

1. Cairney J, Hay J, Faight B, Hawes R. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9–14 y. *International journal of obesity*. 2005;29(4):369-72.
2. Wang L-C, Tasi H-J, Yang H-M. Cognitive inhibition in students with and without dyslexia and dyscalculia. *Research in developmental disabilities*. 2012;33(5):1453-61.
3. Sartori RF, Valentini NC, Fonseca RP. Executive function in children with and without developmental coordination disorder: A comparative study. *Child: care, health and development*. 2020;46(3):294-302.
4. Geuze RH. Static balance and developmental coordination disorder. *Human movement science*. 2003;22(4-5):527-48.
5. Carriedo N, Corral A, Montoro PR, Herrero L, Rucián M. Development of the updating executive function: From 7-year-olds to young adults. *Developmental Psychology*. 2016;52(4):666.
6. Gathercole SE, Pickering SJ, Ambridge B, Wearing H. The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental psychology*. 2004;40(2):177.
7. Poulsen AA, Desha L, Ziviani J, Griffiths L, Heaslop A, Khan A, et al. Fundamental movement skills and self-concept of children who are overweight. *International Journal of Pediatric Obesity*. 2011;6(sup3):e464-71.
8. Diehl M, Hay EL. Risk and resilience factors in coping with daily stress in adulthood: the role of age, self-concept incoherence, and personal control. *Developmental psychology*. 2010;46(5):1132.
9. Daneshnia F, Razmara A, Aghaei A, Molavi H. Effect of working memory software on self-esteem, self-concept and middle aged memory. *Hormozgan Med*. 2012;17(1):45-52.
10. Wilson P, Ruddock S, Rahimi-Golkhandan S, Piek J, Sugden D, Green D, et al. Cognitive and motor function in developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2020;62(11):1317-23.
11. Farhat F, Hsairi I, Baati H, Smits-Engelsman B, Masmoudi K, Mchirgui R, et al. The effect of a motor skills training program in the improvement of practiced and non-practiced tasks performance in children with developmental coordination disorder (DCD). *Human movement science*. 2016;46:10-22.
12. Diamond A. Executive functions. *Annual review of psychology*. 2013;64:135-68.
13. Borujeni RA, Rafiee S, Namazizadeh M, Tojari F. Effect of Cognitive Rehabilitation and Purposeful-Movement Plays on Working Memory among Children with Developmental Coordination Disorder. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2019;9(2).
14. Sit CH-p, Yu JJ, Wong SH-s, Capio CM, Masters R. A school-based physical activity intervention for children with developmental coordination disorder: A randomized controlled trial. *Research in Developmental Disabilities*. 2019;89:1-9.
15. Akbaripour R, Daneshfar A, Shojaei M. Reliability of the Movement Assessment Battery for Children-(MABC-2) in children aged 7-10 years in Tehran. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2018;7(4):90-6.
16. Enayati B GMNG, Mesrabadi J. Adaptation and standardization of Cattle adolescent intelligence test (Form B). *Quarterly of*

- Educational Measuremen. 2018;8(30):151-64.
17. Kasaian K, Kiamanesh A, Bahrami H. Comparison of working memory function and maintenance of students' attention with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 2013;3(4):112-23.
 18. Demehri F, Movallali G, Ahmadi V. A study of relationship between early maladaptive schemas self-concept and behavioral problems among deaf adolescences and adolescences with visual impairment in Yazd city. 2015.
 19. Hermida MJ, Segretin MS, Prats LM, Fracchia CS, Colombo JA, Lipina SJ. Cognitive neuroscience, developmental psychology, and education: Interdisciplinary development of an intervention for low socioeconomic status kindergarten children. *Trends in Neuroscience and Education*. 2015;4(1-2):15-25.
 20. McWilliams S. Developmental coordination disorder and self-esteem: do occupational therapy groups have a positive effect? *British Journal of Occupational Therapy*. 2005;68(9):393-400.
 21. Diamond A, Ling DS. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental cognitive neuroscience*. 2016;18:34-48.
 22. Roebers CM, Kauer M. Motor and cognitive control in a normative sample of 7-year-olds. *Developmental science*. 2009;12(1):175-81.
 23. Rosas R, Espinoza V, Porflitt F, Ceric F. Executive functions can be improved in preschoolers through systematic playing in educational settings: evidence from a longitudinal study. *Frontiers in psychology*. 2019:2024.
 24. Weissheimer J, Fujii RC, Souza JGMd. The effects of cognitive training on executive functions and reading in typically developing children with varied socioeconomic status in Brazil. *Ilha do Desterro*. 2020;72:85-100.