

The effect of individual and dyad Brailletonik exercises on executive function in children with intellectual disability

Zohreh Janbozorgi¹, Hasan Khalaji², Jalil Moradi³

Received: 27 . 2 . 2023

Revised: 1 . 5 . 2023

Accepted: 11 . 11 . 2023

Abstract

Objective: Children with intellectual disability get lower scores in basic motor skills than healthy people and need more time to learn than normal people. This research was conducted with the aim of investigating the effect of individual and dyad Brailletonik training on executive functions of children with intellectual disability.

Method: The research method was semi-experimental, which was carried out with a pre-test and post-test design with a control group. The statistical population of the research was children aged 8 to 12 years with an average age of 9.8 ± 1.39 , boys and girls with mental retardation in Aligoudarz city, from which 30 people were selected through available sampling. The participants were randomly divided into three groups of 10 people and performed the exercise program in 21 sessions of 30 minutes during seven weeks. To measure executive functions, a brief questionnaire was used. Spss version 26 software was used for data processing and covariance test and Bonferroni post hoc test were used for data analysis. In all statistical tests, a significance level of 0.05 was considered.

Result: The results of analysis of variance showed that there is a significant difference between the groups under investigation in all the investigated components of the research. The results of Bonferroni's post hoc test indicated that the control group had a weaker performance than the individual and couple groups. The executive functions in the training group individually and dyad were better than the control group, and the performance of the dyad group in the variables under investigation was significantly better than the performance of the individual group ($P \geq 0.05$).

Conclusion: Brailletonik physical activity program has a significant positive effect on improving balance, reaction time and executive functions of children with intellectual disability. It seems that these exercises can be used as a targeted intervention individually or dyad to improve the movement performance of these children.

Keywords: Executive Functions, Intellectual Disability, Brailletonik

تأثیر تمرین انفرادی و زوجی برایتونیک بر کارکردهای اجرایی کودکان با کم‌توانی ذهنی

زهره جان بزرگی^۱، حسن خلجی^۲، جلیل مرادی^۳

تجدید نظر: ۱۴۰۲/۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۸

پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۸/۲۰

چکیده

زمینه و هدف: کودکان کم‌توان ذهنی در مهارت‌های حرکتی پایه در سطح پایین‌تری قرار دارند و یادگیری در این کودکان زمان بیشتری می‌برد. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر تمرین انفرادی و زوجی برایتونیک بر کارکردهای اجرایی کودکان با کم‌توانی ذهنی انجام شده است.

روش: روش پژوهش نیمه تجربی بود که با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه انجام شد. جامعه آماری پژوهش، کودکان ۸ تا ۱۲ سال با میانگین سنی ($9/8 \pm 1/39$) دختر و پسر دارای معلولیت ذهنی شهرستان الیگودرز بودند که از بین آن‌ها به صورت نمونه‌گیری در دسترس ۳۰ نفر انتخاب شد. شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی به سه گروه ۱۰ نفری تقسیم‌بندی شدند و در ۲۱ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای طی هفت هفته در برنامه تمرینی شرکت کردند. جهت سنجش کارکردهای اجرایی از پرسشنامه بریف استفاده شد. برای پردازش داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و برای تحلیل داده‌ها از آزمون کوواریانس و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. در کلیه آزمون‌های آماری سطح معناداری ۰.۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: نتایج تحلیل واریانس نشان داد که در مؤلفه‌های مورد بررسی پژوهش تفاوت معناداری بین گروه‌های تحت بررسی وجود دارد. کارکردهای اجرایی در گروه تمرین به صورت فردی و زوجی از گروه گواه بهتر بود و همچنین عملکرد گروه زوجی در متغیرهای تحت بررسی به طور معناداری از عملکرد گروه فردی بهتر بود ($P=0/001$).

نتیجه‌گیری: اجرای برنامه فعالیت بدنی برایتونیک اثر مثبت و معناداری بر بهبود کارکردهای اجرایی کودکان با کم‌توانی ذهنی دارد. به نظر می‌رسد می‌توان از این تمرینات به عنوان مداخله‌ای هدفمند به صورت فردی یا زوجی جهت بهبود عملکرد حرکتی این کودکان استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: کارکردهای اجرایی، کم‌توانی ذهنی، برایتونیک.

1. M.A of Motor learning and Control, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran.

2. Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran.

3. **Corresponding author:** Associate Professor, Department of Motor Behavior and Sport Psychology, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran. **Email:** j-moradi@araku.ac.ir

۱. کارشناسی ارشد یادگیری و کنترل حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۲. دانشیار گروه رفتار حرکتی و روان‌شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.

۳. **نویسنده مسئول:** دانشیار گروه رفتار حرکتی و روان‌شناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.

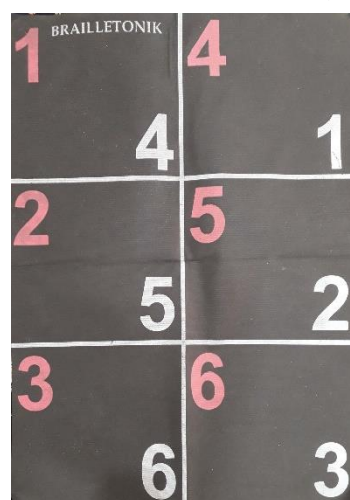
مقدمه

براساس تعریف راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی (DSM)، به کسی که بهره هوشی زیر ۷۰ داشته باشد و دارای نقص در کارکردهای تطابقی باشد و همچنین این شرایط تا قبل از ۱۸ سالگی برای وی اتفاق بیفتد، کم‌توان ذهنی می‌گویند (بنیانی و همکاران، ۲۰۲۲). کودکان کم‌توان ذهنی به چهار دسته تقسیم می‌شوند (لی و همکاران، ۲۰۱۹): خفیف (هوش‌بهر ۵۰-۷۰)، متوسط (۳۵-۵۰)، شدید (۲۰-۳۵) و عمیق (هوش‌بهر کمتر از ۲۰) که کودکان ما در این پژوهش در دسته خفیف قرار دارند. با توجه به اینکه کودکان کم‌توان ذهنی در توجه، حافظه فعال و خودگردانی دچار مشکل هستند، روش‌های درمانی زیادی برای بهبود این مؤلفه‌ها وجود دارد که ارتقای کارکردهای اجرایی یکی از آنهاست (ارجمندینا و همکاران، ۲۰۱۷). کارکرد اجرایی شامل تغییر آمایه، حفظ آمایه، کنترل تزامم، مهار یکپارچگی مکان و زمان، برنامه‌ریزی و حافظه کاری است (تهرانی دوست و همکاران، ۲۰۰۳). کارکردهای اجرایی با فرایندهای مسئول کنترل هوشیاری و تفکر در ارتباطند و اگرچه در آغاز از منظر عصبی بررسی شدند، اما در سال‌های گذشته تحول و آسیب‌شناسی آنها موضوع پژوهش‌های بسیاری شده است (فیلیپ زلازو و مولر، ۲۰۰۲). کارکردهای اجرایی، کارکردهای شناختی و فراشناختی هستند که توانایی‌های عالی چون خودگردانی، بازداری، خودآغازگری، برنامه‌ریزی راهبردی، انعطاف شناختی و کنترل تکانه را به انجام می‌رساند (ویبانت و ویلیز، ۱۹۹۴) و درواقع کارکردهایی مانند سازمان‌دهی، تصمیم‌گیری، حافظه کاری، حفظ و تبدیل، کنترل حرکتی، احساس و ادراک زمان، پیش‌بینی آینده،

بازسازی، زبان درونی و حل مسئله را می‌توان از مهم‌ترین وظایف آن دانست که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری به کمک انسان می‌آید (بارکلی و همکاران، ۱۹۸۸). کارکردهای اجرایی عصبی-شناختی شامل مجموعه‌ای از توانایی‌های شناختی و فراشناختی هستند که با فرایندهای روان‌شناختی، هوشیاری، تفکر و عمل را پشتیبانی می‌کند و در زندگی به فرد در رسیدن به اهداف و انجام تکالیف یادگیری کمک می‌کند. کارکرد اجرایی به سیستم کنترلی مرتبه بالا اشاره دارد که موقعیت‌های جدید را مدیریت می‌کند و شامل طرح‌ریزی، تصمیم‌گیری، تصحیح خطا، حافظه کاری، تغییر توجه و زنجیره‌سازی تطبیقی است (سرژنت، ۲۰۰۰).

برای اجرای برنامه مداخله از ورزش برایتونیک استفاده کردیم. افراد در این ورزش به‌نسبت جدید می‌توانند به‌صورت فردی یا گروهی و در هر سن، جنس و شرایط بدنی آن را اجرا کنند. برایتونیک مجموعه‌ای از ورزش، بازی، خلاقیت، تفکر، مسابقه، تفریح، فرهنگ و هنر است که فرد را به سمت تندرستی و شادی حرکت می‌دهد (دهقانی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۸). تمرین‌های برایتونیک براساس یک جدول شش‌خانه‌ای (شکل ۱) است که کافی است آنها را در زیر پای خود یا در فضا تجسم کنید و سپس حرکات را انجام دهید. اجرای حرکات‌های برایتونیک روی نقطه‌ها انجام می‌شود و این نقاط برمبنای خط بریل نابینایان هستند. با این ورزش می‌توان کلمه‌ها را به کمک خط بریل کدگذاری و سپس آنها را اجرا کرد (امیری‌زاده و همکاران، ۲۰۲۰). یکی از روش‌های پرکاربرد در محیط‌های آموزشی روش‌های انفرادی، زوجی و مشارکتی است. کودکان در تمرین انفرادی و رقابتی برای رسیدن به هدف ارتباط‌های متقابل منفی

را تجربه می‌کنند، زیرا پیروزی آنها در گرو شکست فرد مقابل است و نداشتن روابط مثبت با یکدیگر از ویژگی‌های منفی یادگیری فردی است در صورتی که یادگیرنده در یادگیری زوجی و مشارکتی به دنبال تجربه روابط متقابل مثبت، با تلاش بیشتر و به‌طور فعال به همدیگر برای رسیدن به هدف یاری می‌رسانند. یادگیری مشارکتی در کسب مهارت‌ها، با تأثیر بر رشد اجتماعی، رشد عاطفی و ارتباط‌های گروهی فراتر از روش‌های یادگیری انفرادی و زوجی عمل می‌کند و یادگیری زوجی شامل تمرین مشاهده-ای و گفتگوهای آزاد و تعامل بین نوآموزان نیز می‌باشد (قائنی و نیکروان، ۲۰۲۲؛ جعفری و همکاران، ۲۰۲۰). بنابراین با توجه به تفاوت عملکرد فردی و زوجی بررسی آن در کودکان کم‌توان ذهنی از ضرورت‌های پژوهش حاضر بود.



شکل ۱ صفحه تمرینی برایتونیک

از پژوهش‌های انجام‌شده و مرتبط با پژوهش حاضر می‌توان به پروتیک و والکوا که پژوهشی با هدف بررسی رابطه بین فعالیت بدنی و کارکردهای اجرایی در بین کودکان دارای ناتوانی ذهنی خفیف و متوسط انجام دادند، اشاره کرد. ۱۰۴ کودک در سنین ۷ تا ۱۸ سال در این مطالعه شرکت کردند. برای ارزشیابی از پرسشنامه کارکردهای اجرایی بریف^۱ استفاده کردند

و فعالیت بدنی از شدت سبک تا شدید در ۷ روز ارزشیابی شد. نتایج نشان داد بین فعالیت بدنی و کارکردهای اجرایی رابطه معناداری وجود دارد و مداخله ورزشی می‌تواند بر کارکردهای اجرایی در بین کودکان با ناتوانی ذهنی تأثیر بگذارد (پروتیک و والکوا، ۲۰۱۸). همچنین عابدی و همکاران پژوهشی با هدف اثربخشی آموزش حرکات‌های ورزش ابروبیک بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با نارسایی‌های ویژه در یادگیری عصب- روان‌شناختی انجام دادند. جامعه آماری ۳۰ کودک شش‌ساله مبتلا به اختلال یادگیری عصب- روان‌شناختی بودند. نتایج نشان داد آموزش حرکات‌های ورزش ابروبیک بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با نارسایی‌های ویژه در یادگیری عصب- روان‌شناختی مؤثر است (عابدی و همکاران، ۲۰۱۵).

با توجه به اهمیت کارکرد اجرایی و زیرشاخه‌های آن قصد داریم تا تأثیر برایتونیک بر این مؤلفه را بر جامعه کودکان دارای کم‌توان ذهنی بررسی کنیم تا بتوان آن را به معلمان مدارس و والدین دارای فرزندان کم‌توان ذهنی معرفی کنیم. بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرین‌های ورزش برایتونیک به‌صورت فردی و زوجی بر کارکردهای اجرایی کودکان با کم‌توانی ذهنی است.

روش

پژوهش حاضر نیمه‌تجربی با طرح دو گروه تجربی و یک گروه گواه با پیش‌آزمون و پس‌آزمون است. جامعه آماری پژوهش، کودکان ۸ تا ۱۲ سال دختر و پسر کم-توان ذهنی خفیف شهرستان الیگودرز بودند که از بین آنها به‌صورت نمونه‌گیری دردسترس ۳۰ نفر انتخاب شدند. حجم نمونه براساس برآورد نرم‌افزار جی پاور انجام شد که مقدار اندازه اثر ۰.۸۳ و مقدار خطای نوع ۱ (آلفای ۰.۰۵) و مقدار خطای نوع ۲ (بتای ۰.۹۵) در

نظر گرفته شد. معیارهای ورود به این پژوهش نداشتن آسیب و ناهنجاری‌هایی مانند نابینایی، ناشنوایی و معلولیت جسمی بود. این معیارها با توجه به امکان تأثیرگذاری در برنامه مداخله و امکان انجام تمرین‌ها، انتخاب شدند. معیارهای خروج نیز عدم رضایت و عدم همکاری فرد در ادامه روند پژوهش تا پایان اجرای برنامه و مشاهده علایم ویروس کرونا در فرد بود. پس از توضیحات تکمیلی در مورد نحوه اجرای تمرین‌ها، از والدین دانش آموزان رضایت‌نامه کتبی گرفته شد. به-علاوه این پژوهش در کمیته اخلاق دانشگاه اراک تأیید شده است (IR.ARAKU.REC.1401.048).

برای سنجش متغیر کارکردهای اجرایی از پرسشنامه کارکردهای اجرایی بریف (۲۰۰۰) که توسط جیویا، ایسکویت، گوی و کنورسی ساخته شده است، استفاده شد. این پرسشنامه دو شکل والدین و معلمین دارد و شامل ۸۶ سؤال است که با توجه به شرایط و وضعیت کودک از «هیچ‌وقت» و «گاهی اوقات» و «همیشه» که به ترتیب از یک تا سه نمره دارند، استفاده می‌شود. این پرسشنامه به وسیله والدین نمره‌گذاری می‌شود و رفتارهای کودک را در مدرسه و یا منزل بررسی می‌کند و به منظور تفسیر رفتاری کارکرد اجرایی کودکان ۵ تا ۱۸ ساله طراحی شده است. زمان تکمیل این پرسشنامه بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه زمان می‌برد. هرکدام از سؤال‌های مربوط به یکی از دو زیرمجموعه پرسشنامه است که به شرح ذیل است:

الف) مهارت‌های تنظیم رفتار: بازداری، انتقالی، کنترلی هیجان

ب) مهارت‌های فراشناخت: برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی مواد، نظارت، حافظه کاری، آغازگری

در پژوهش‌های انجام‌شده میانگین آلفای کرونباخ به‌دست‌آمده بین ۰.۸۲ و ۰.۹۸ است و همبستگی

به‌دست‌آمده از بازآزمایی بعد از سه هفته برای پرسشنامه والدین نیز ۰.۷۲ تا ۰.۸۴ است که نشان‌دهنده پایایی بیشتر این پرسشنامه نسبت به نمونه‌های قبلی است. ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه بریف در ایران هم بررسی شده است. آلفای کرونباخ به‌دست‌آمده بین ۰/۶۸ تا ۰/۹۳ محاسبه شده است و نشان از همسانی درونی بالا دارد و روایی آن نیز تأیید شده است (عبدالحمیدی و همکاران، ۲۰۱۷). لازم به ذکر است که پرسشنامه بریف برای سنجش کارکردهای اجرایی در افراد بهنجار ساخته شده است ولی از این پرسشنامه برای تشخیص ADHD، اختلال رشدی فراگیر، آسیب‌های مغزی و ناتوانی ذهنی استفاده شده است که نتایج نشان از کارآمدی این پرسشنامه دارد (عبدالحمیدی و همکاران، ۲۰۰۸؛ جرارد آ، ۲۰۰۰).

نخست در یک جلسه توجیهی با شرکت‌کنندگان آشنایی مختصری پیدا کردیم و توضیح کوتاهی در ارتباط با جلسه‌های تمرینی و نحوه شرکت در پژوهش به شرکت‌کنندگان ارائه شد. در جلسه بعد پیش‌آزمون را به صورت پرسشنامه کارکرد اجرایی از والدین کودکان حاضر گرفتیم. در ادامه افراد به صورت تصادفی به سه گروه ۱۰ نفره (تمرین برایتونیک به صورت انفرادی، تمرین برایتونیک به صورت زوجی و گروه کنترل) تقسیم شدند. سپس شرکت‌کنندگان به مدت ۲۱ جلسه یک روز در میان در تمرین‌های برایتونیک شرکت کردند. در این مدت گروه کنترل فعالیت‌های عادی خودشان را انجام دادند. جلسه‌ها به مدت ۳۰ دقیقه شامل ۵ دقیقه گرم‌کردن، ۲۰ دقیقه برنامه تمرینی و ۵ دقیقه سردکردن اجرا شد. برنامه تمرینی استفاده‌شده در این پژوهش، الهام‌گرفته از برنامه دهقانی‌زاده و همکاران بود که در سال ۲۰۱۷ استفاده کردند. این برنامه شامل ۱. لی‌لی‌کردن روی

سوت؛ ۸. نشان دادن یک کلمه ساده مثل «آب» همراه با پرش روی بدن؛ ۹. نشان دادن یک کلمه ساده مثل «آب» همراه با پرش در فضا؛ ۱۰. پرش با تک پا روی جدول برایتونیک بعد از شنیدن یک صدای سوت و پرتاب توپ به سمت سبد بعد از شنیدن دو صدای سوت. گروه‌های دوفره در تمرین‌های با چشم باز باید هماهنگ با یکدیگر تمرین را انجام دهند و در تمرین‌های با چشم بسته یکی از دو نفر می‌تواند یار خود را در جهت انجام حرکت صحیح هدایت کند (دهقانی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۸).

جدول برایتونیک؛ ۲. پریدن از یک پا به روی پای دیگر روی جدول برایتونیک؛ ۳. پرش جفت پا با چشم باز روی جدول برایتونیک بعد از شنیدن صدای سوت؛ ۴. پرش جفت پا با چشم بسته روی جدول برایتونیک بعد از شنیدن صدای سوت؛ ۵. قراردادن توپ‌های رنگی در خانه‌های از قبل تعیین شده جدول برایتونیک؛ ۶. درست کردن توپ کاغذی و پرتاب آن روی خانه‌های از پیش تعیین شده برایتونیک؛ ۷. نشان دادن یک کلمه ساده مثل «آب» همراه با پرش روی جدول برایتونیک بعد از شنیدن صدای

جدول ۱ برنامه‌ی اجرایی

جلسات	برنامه‌ی اجرایی
اول	گرم کردن، پرتاب توپ ۲ به ۲ برای یکدیگر، چیدن مهره‌های رنگی با اشکال مختلف روی زمین، هنگام رسیدن به مهره‌ی قرمز پا جفت، مهره‌ی آبی دست زدن به مهره و شکل دایره تک پا را انجام دهند، سرد کردن.
دوم	گرم کردن، صفحه برایتونیک توضیح داده شد، راه رفتن روی صفحه، پرش جفت پا رو صفحه، پرش تک پا روی صفحه، پرش با چشم بسته روی صفحه، برداشتن اشیا با چشم بسته از روی خانه‌های صفحه، جفت پا روی خانه‌ها با شکل دایره، تک پا روی خانه‌های با مهره‌های رنگی، پا روی یک خانه و با دست شیء در خانه‌ی دیگری را بردارند، سرد کردن.
سوم	گرم کردن، کنار صفحه جفت پا پرش می‌کنند و چوب‌های استوانه‌ای را برمی‌دارند، حلقه‌ها را به درون استوانه‌ها می‌اندازند، حلقه‌ی رنگی را در استوانه‌ی هم‌رنگ خودش می‌اندازند، با تک پا چوب را برمی‌دارند و به نفر دوم می‌دهند و نفر دوم بلافاصله چوب‌ها را با لی‌لی (پرش تک پا) سر جای خود قرار می‌دهد، سرد کردن.
چهارم	گرم کردن، راه رفتن روی صفحه، پرش روی صفحه، پرش جفت پا در خانه‌های دارای شکل دایره و پرش تک پا در خانه‌های دارای مهره‌ی رنگی، پا روی یک خانه و با دست شیء در خانه‌ی دیگری را بردارند، سرد کردن.
پنجم	گرم کردن، با جفت پا چوب را برمی‌دارند و به نفر دوم می‌دهند و نفر دوم بلافاصله چوب‌ها را با پرش جفت پا سر جای خود قرار می‌دهند، با تک پا چوب را برمی‌دارند و به نفر دوم می‌دهند و نفر دوم بلافاصله چوب‌ها را با لی‌لی (پرش تک پا) سر جای خود قرار می‌دهند، اشکال رنگی را کنار حلقه‌های هم‌رنگ قرار دهند، سرد کردن.
ششم	گرم کردن، با صدای سوت پرش جفت پا روی صفحه برایتونیک، با صدای سوت پرش تک پا روی صفحه برایتونیک، پرش تک پا روی خانه‌های زردرنگ صفحه و پرش جفت پا در سایر خانه‌ها، با صدای سوت پرش تک پا روی خانه‌های زردرنگ صفحه و پرش جفت پا در سایر خانه‌ها، سرد کردن.
هفتم	گرم کردن، با جفت پا چوب را برمی‌دارند و به نفر دوم می‌دهند و نفر دوم بلافاصله چوب‌ها را با پرش جفت پا سر جای خود قرار می‌دهند، با تک پا چوب را برمی‌دارند و به نفر دوم می‌دهند و نفر دوم بلافاصله چوب‌ها را با لی‌لی (پرش تک پا) سر جای خود قرار می‌دهند، انداختن استوانه‌های چوبی با توپ (بولینگ)، سرد کردن.
هشتم	گرم کردن، مهره‌های رنگی روبرویشان را با دویدن به درون یکی از ۳ سبد هم‌رنگ می‌اندازند، مهره‌های رنگی روبرویشان را با لی‌لی به درون یکی از ۳ سبد هم‌رنگ می‌اندازند، سرد کردن.

نهم	گرم کردن، پرش جفت پا روی خانه‌های برایتونیک، پریدن تک پا روی خانه‌های برایتونیک با پای غیر مسلط، عوض کردن پا با هر بار پرش در خانه‌های صفحه، عوض کردن پا روی خانه‌های زردرنگ صفحه و پرش جفت پا در سایر خانه‌ها، بولینگ، سرد کردن.
دهم	گرم کردن، مشارکت شرکت‌کنندگان در فرایند گرم کردن، مهره‌های رنگی روبرویشان را با دوییدن به درون یکی از ۳ سبد هم‌رنگ می‌اندازند، مهره‌های رنگی روبرویشان را با لی‌لی به درون یکی از ۳ سبد هم‌رنگ می‌اندازند، سرد کردن.
یازدهم	گرم کردن، پرش تک پا در خانه‌های رنگی و پرش جفت پا در سایر خانه‌ها، پرش تک پا در خانه‌های صفحه برایتونیک و هم‌زمان خم شدن و برداشتن مهره‌های رنگی در بعضی خانه‌های صفحه برایتونیک، سرد کردن.
دوازدهم	گرم کردن، مهره‌های رنگی روبرویشان را با دوییدن به درون یکی از ۳ سبد هم‌رنگ می‌اندازند، مهره‌های رنگی روبرویشان را با لی‌لی به درون یکی از ۳ سبد هم‌رنگ می‌اندازند، بولینگ، سرد کردن.
سیزدهم	گرم کردن، ساختن توپ با کاغذ، پرتاب توپ کاغذی در هر خانه‌ای که مجری (یا هم تیمی‌شان) گوید، توپ‌های کاغذی را برای یکدیگر دریافت و ارسال کنند، سرد کردن.
چهاردهم	گرم کردن، مشارکت شرکت‌کنندگان در فرایند گرم کردن، پرش تک پا روی خانه‌های برایتونیک با پای غیر مسلط، عوض کردن پا با هر بار پرش در خانه‌های صفحه، تعویض پا در هر خانه‌ای که مجری (یا هم تیمی‌شان) گوید، سرد کردن.
پانزدهم	گرم کردن، آموزش حروف "آ" و "ب" به‌صورت جداگانه روی صفحه برایتونیک، آموزش کلمه‌ی "آب" روی صفحه برایتونیک، آموزش کلمه‌ی "آب" در فضا، سرد کردن.
شانزدهم	گرم کردن، آموزش حروف "آ" و "ب" به‌صورت جداگانه روی صفحه برایتونیک، آموزش کلمه‌ی "آب" روی صفحه برایتونیک، آموزش کلمه‌ی "آب" در فضا، آموزش کلمه‌ی "آب" روی بدن، سرد کردن.
هفدهم	تکرار برنامه جلسه ۱۶
هجدهم	گرم کردن، تکرار برنامه‌ی جلسه ۱۶، راه رفتن با یک پا روی کلمه‌ی "آب"، پرش تک پا روی کلمه‌ی "آب"، سرد کردن.
نوزدهم	گرم کردن، اجرای کلمه‌ی "آب" روی صفحه برایتونیک، با شنیدن صدای یک سوت اجرای کلمه‌ی "آب" / با شنیدن صدای دو سوت پرتاب توپ به سبد / با شنیدن صدای سه سوت مهره‌های رنگی را دسته‌بندی کنند، سرد کردن.
بیستم	گرم کردن، توپ‌های رنگی را درون سبد هم‌رنگ بیندازند، با شنیدن صدای یک سوت اجرای کلمه‌ی "آب" / با شنیدن صدای دو سوت پرتاب توپ به سبد / با شنیدن صدای سه سوت مهره‌های رنگی را دسته‌بندی کنند، سرد کردن.
بیست و یکم	تکرار جلسه ۲۰

تحلیل شدند و در کلیه آزمون‌های آماری سطح معناداری $\alpha = 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

آمار توصیفی متغیرهای تحقیق به تفکیک گروه‌ها بر اساس میانگین و انحراف معیار در جداول ۱ ارائه شده است.

جهت بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. با توجه به اینکه نمره شرکت‌کنندگان گروه‌ها در پیش‌آزمون متفاوت بود، برای تحلیل داده‌ها از آزمون کوواریانس و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. برای بررسی میزان تأثیرگذاری متغیر مستقل نیز از اندازه اثر اتا استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶

جدول ۲ آمار توصیفی متغیرهای تحقیق			
گروه	تمرین فردی	تمرین زوجی	گواه
متغیر	M±SD	M±SD	M±SD
پیش‌آزمون بازداری	۱۸/۴۰ ± ۱/۹۶	۱۶/۱۰ ± ۳/۰۷	۱۷/۹۰ ± ۴/۵۸
پس‌آزمون بازداری	۱۳/۲۰ ± ۴/۲۱	۸/۴۰ ± ۲/۲۲	۱۸/۸۰ ± ۳/۵۵
پیش‌آزمون انتقال توجه	۱۴/۸۰ ± ۱/۹۹	۱۲/۰۰ ± ۲/۸۷	۱۳/۳۷ ± ۲/۸۱
پس‌آزمون انتقال توجه	۱۰/۵۰ ± ۵/۳۰	۵/۷۰ ± ۲/۱۱	۱۵/۰۰ ± ۲/۴۰
پیش‌آزمون کنترل هیجان	۱۴/۹۰ ± ۳/۲۸	۱۵/۴۰ ± ۱/۸۴	۱۵/۵۰ ± ۲/۱۲
پس‌آزمون کنترل هیجان	۹/۳۰ ± ۲/۹۸	۵/۹۰ ± ۱/۶۶	۱۶/۲۰ ± ۱/۸۱
پیش‌آزمون آغازگری	۱۲/۹۰ ± ۲/۶۴	۱۱/۸۰ ± ۲/۲۵	۱۲/۵۰ ± ۲/۱۷
پس‌آزمون آغازگری	۸/۶۰ ± ۲/۷۶	۵/۴۰ ± ۲/۲۲	۱۲/۷۰ ± ۲/۰۶
پیش‌آزمون حافظه کاری	۱۴/۷۰ ± ۱/۶۴	۱۳/۰۰ ± ۱/۹۴	۱۲/۸۰ ± ۳/۶۸
پس‌آزمون حافظه کاری	۱۱/۰۰ ± ۲/۹۴	۶/۸۰ ± ۱/۴۰	۱۴/۹۰ ± ۳/۶۳
پیش‌آزمون برنامه‌ریزی	۱۸/۷۰ ± ۳/۳۷	۱۹/۹۰ ± ۱/۶۰	۱۷/۳۰ ± ۵/۳۸
پس‌آزمون برنامه‌ریزی	۱۲/۳۰ ± ۵/۱۴	۷/۷۰ ± ۱/۵۷	۱۸/۰۰ ± ۳/۳۳
پیش‌آزمون سازمان‌دهی	۱۲/۵۰ ± ۱/۷۸	۱۲/۳۰ ± ۲/۰۶	۱۲/۳۰ ± ۲/۰۶
پس‌آزمون سازمان‌دهی	۷/۴۰ ± ۲/۱۷	۴/۴۰ ± ۲/۵۵	۱۲/۵۰ ± ۱/۴۳
پیش‌آزمون کنترل	۱۱/۹۰ ± ۱/۳۷	۱۱/۶۰ ± ۲/۵۹	۱۱/۸۰ ± ۲/۴۴
پس‌آزمون کنترل	۸/۶۰ ± ۲/۴۶	۵/۸۰ ± ۱/۴۹	۱۲/۷۰ ± ۱/۴۹
پیش‌آزمون کارکرد اجرایی	۱۱۸/۸۰ ± ۷/۲۷	۱۱۲/۱۰ ± ۱۰/۰۴	۱۱۳/۴۰ ± ۸/۹۹
پس‌آزمون کارکرد اجرایی	۸۰/۹۰ ± ۱۲/۴۸	۵۰/۱۰ ± ۷/۴۹	۱۲۰/۸۰ ± ۷/۹۱

* M = میانگین داده‌ها، SD = انحراف معیار داده‌ها.

برای بررسی تأثیر تمرین برایتونیک به صورت فردی و زوجی بر کارکردهای اجرایی کودکان با کم‌توانی ذهنی از آزمون کوواریانس استفاده شد که نتایج این آزمون در (جدول ۲) ارائه شده است.

جهت بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد و نتایج نشان می‌دهد که مقادیر sig به دست آمده برای متغیرهای تحقیق بیشتر از ۵ صدم می‌باشد، بنابراین شرط طبیعی بودن داده‌ها رعایت شده است.

جدول ۳ نتایج آزمون کوواریانس برای مقایسه پس‌آزمون کارکردهای اجرایی در گروه‌های تحقیق							
متغیر	منبع	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	Sig	اندازه اثر
بازداری	گروه	۵۱۱/۲۶۹	۲	۲۵۵/۶۳۵	۲۰/۹۶۱	۰/۰۰۱*	۰/۶۲
انتقال توجه	گروه	۴۲۳/۸۹۰	۲	۲۱۱/۹۴۵	۱۶/۰۴۶	۰/۰۰۱*	۰/۵۵
کنترل هیجان	گروه	۵۴۷/۸۲۵	۲	۲۷۳/۹۱۲	۵۳/۵۷۲	۰/۰۰۱*	۰/۸۰
آغازگری	گروه	۲۷۸/۸۸۸	۲	۱۳۹/۴۴۴	۲۶/۶۱۸	۰/۰۰۱*	۰/۶۷
حافظه کاری	گروه	۳۳۳/۳۶۷	۲	۱۶۶/۶۸۳	۲۱/۹۸۰	۰/۰۰۱*	۰/۶۳
برنامه‌ریزی	گروه	۴۹۴/۳۲۱	۲	۲۴۷/۱۶۱	۱۷/۸۴۸	۰/۰۰۱*	۰/۵۸
سازمان‌دهی	گروه	۳۳۵/۴۹۶	۲	۱۶۷/۷۴۸	۳۶/۶۱۳	۰/۰۰۱*	۰/۷۴
کنترل	گروه	۲۳۹/۶۵۵	۲	۱۱۹/۸۲۸	۳۳/۳۹۱	۰/۰۰۱*	۰/۷۲
کارکرد اجرایی	گروه	۲۵۰۵۲/۵۷۳	۲	۱۲۵۲۶/۲۸۷	۱۳۲/۹۵۴	۰/۰۰۱*	۰/۹۱

* تفاوت معنی‌دار در سطح $P \leq 0.05$

تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P \leq 0.05$). برای مقایسه جفت گروه‌ها و تعیین برتری بین آن‌ها از آزمون

نتایج آزمون تحلیل کواریانس (جدول ۳) نشان داد که بعد از حذف اثر پیش‌آزمون بین نمرات پس‌آزمون کارکرد اجرایی و مؤلفه‌های آن در گروه‌های تحقیق

تعقیبی بونفرونی استفاده می‌کنیم که نتایج آن در (جدول ۳) ارائه شده است.

جدول ۴ نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی برای مقایسه جفت گروه‌ها در پس آزمون کارکردهای اجرایی

متغیر	گروه ۱	گروه ۲	تفاوت میانگین‌ها (۱-۲)	p-value
بازداری	تمرین فردی	تمرین زوجی	-۴/۷۰۶	۰/۰۲۳*
		گواه	۵/۶۲۰	۰/۰۰۴*
	تمرین زوجی	گواه	۱۰/۳۲۶	۰/۰۰۱*
انتقال توجه	تمرین فردی	تمرین زوجی	-۵/۰۲۱	۰/۰۲۸*
		گواه	۴/۳۸۱	۰/۰۴۴*
	تمرین زوجی	گواه	۹/۴۰۳	۰/۰۰۱*
کنترل هیجان	تمرین فردی	تمرین زوجی	-۳/۴۵۰	۰/۰۰۷*
		گواه	۶/۸۴۰	۰/۰۰۱*
	تمرین زوجی	گواه	۱۰/۲۹۰	۰/۰۰۱*
آغازگری	تمرین فردی	تمرین زوجی	-۳/۵۴۳	۰/۰۰۷*
		گواه	۳/۹۷۵	۰/۰۰۲*
	تمرین زوجی	گواه	۷/۵۱۸	۰/۰۰۱*
حافظه کاری	تمرین فردی	تمرین زوجی	-۳/۶۷۲	۰/۰۲۴*
		گواه	۴/۴۹۰	۰/۰۰۵*
	تمرین زوجی	گواه	۸/۱۶۲	۰/۰۰۱*
برنامه‌ریزی	تمرین فردی	تمرین زوجی	-۴/۶۲۴	۰/۰۳۳*
		گواه	۵/۷۲۸	۰/۰۰۷*
	تمرین زوجی	گواه	۱۰/۳۵۱	۰/۰۰۱*
سازمان‌دهی	تمرین فردی	تمرین زوجی	-۲/۹۹۲	۰/۰۱۳*
		گواه	۵/۱۰۸	۰/۰۰۱*
	تمرین زوجی	گواه	۸/۱۰۰	۰/۰۰۱*
کنترل	تمرین فردی	تمرین زوجی	-۲/۷۷۷	۰/۰۰۹*
		گواه	۴/۱۰۸	۰/۰۰۱*
	تمرین زوجی	گواه	۶/۸۸۴	۰/۰۰۱*
کارکرد اجرایی	تمرین فردی	تمرین زوجی	-۳۰/۱۵۱	۰/۰۰۱*
		گواه	۴۰/۴۲۳	۰/۰۰۱*
	تمرین زوجی	گواه	۷۰/۵۷۴	۰/۰۰۱*

* تفاوت معنی‌دار در سطح $P \leq 0/05$

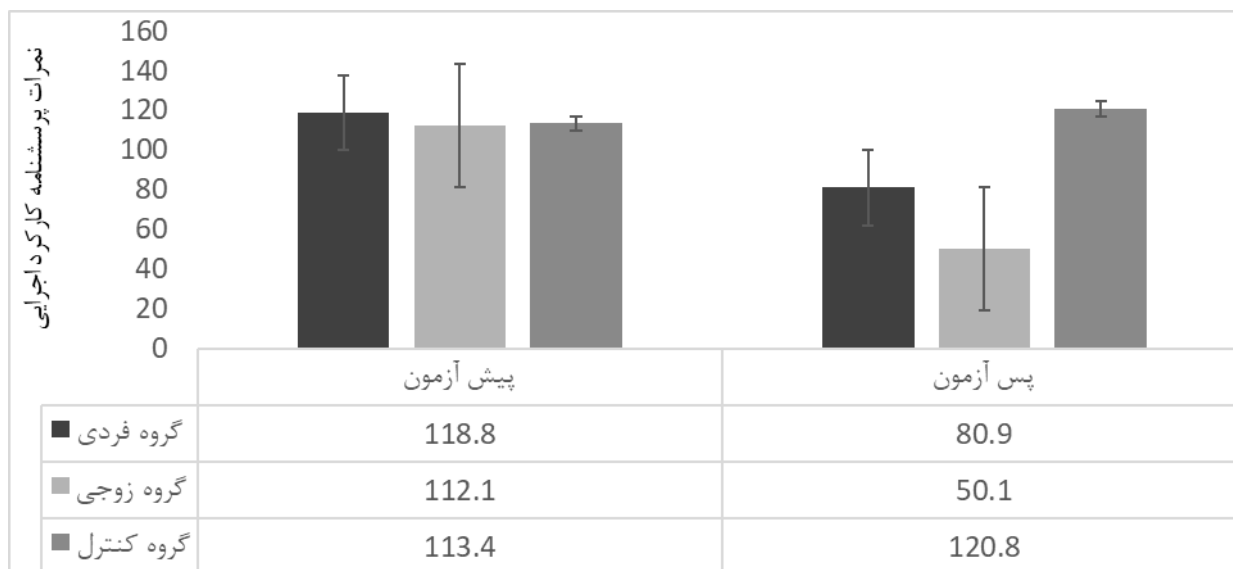
بهتر بود و گروه تمرین فردی نسبت به گروه گواه بهتر بود.

در نمودار ۱ منظور از نمره‌های کارکرد اجرایی، پاسخ-هایی است که آزمودنی‌ها به پرسشنامه داده‌اند. همان‌طور که مشخص است این آزمون نیز از نوع پس‌رونده می‌باشد، به‌این‌معنا که هرچه فرد نمره‌های کمتری به دست بیاورد، نشان از بهتر بودن کارکرد

نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی (جدول ۳) نشان می‌دهد که در متغیر کارکرد اجرایی و مؤلفه‌های آن بین گروه تمرین فردی با تمرین زوجی، بین تمرین فردی با گروه گواه و بین تمرین گروه زوجی و گروه گواه تفاوت معناداری وجود دارد ($P \leq 0/05$) و گروه تمرین زوجی نسبت به گروه تمرین فردی و گروه گواه

بهبود عملکرد داشته‌اند

اجرائی است. در نمودار ۱ مشخص شده است که گروه فردی و گروه زوجی در پس‌آزمون کاهش نمره و



نمودار ۱ مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های فردی، زوجی و کنترل کارکرد اجرایی

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر تمرین انفرادی و زوجی برای تکنیک بر کارکردهای اجرایی کودکان با کم‌توانی ذهنی در رده سنی ۸ تا ۱۲ سال بود. افراد به گروه‌های فردی، زوجی و گواه تقسیم شدند و بعد از پیش‌آزمون، جلسه‌های مداخله را شرکت کردند و سپس در پس‌آزمون دوباره بررسی شدند. برای بررسی شرکت‌کننده‌ها از پرسشنامه کارکرد اجرایی بریف استفاده شد. داده‌ها تحلیل شدند و نتایج در قسمت یافته‌ها بررسی شدند. نتایج حاصل از این مطالعه در مجموع نشان‌دهنده اهمیت استفاده از برنامه تمرینی برای تکنیک برای بهبود عملکرد آزمودنی‌ها در کارکردهای اجرایی (توجه، حافظه، عملکرد حسی- حرکتی، حل مسئله- برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی رفتاری- هیجانی) است و سبب کاهش این مشکلات در کودکان با کم‌توانی ذهنی می‌شود.

نتایج مطالعه مروری دایموند (۲۰۱۵) با پژوهش حاضر تفاوت‌هایی داشت. به اعتقاد وی فعالیت‌های

قدرتی و هوازی تأثیری در کارکردهای اجرایی ندارند، اما فعالیت‌های رزمی و یوگا موجب بهبود این مؤلفه شدند البته دایموند به اثر سن نیز اشاره می‌کند. سن کمتر گروه رزمی و یوگا در نتیجه بی‌تأثیر نبوده است (دایموند، ۲۰۱۵). تسای در پژوهش خود به تأثیر تمرین‌های تنیس بر پیشرفت در عملکرد اجرایی و حرکتی کودکان با اختلال هماهنگی رشدی پرداخت و نتیجه گرفت که این تمرین‌ها باعث بهبود عملکرد اجرایی و حرکتی این کودکان می‌شود (تسای، ۲۰۰۹). نتایج این پژوهش با پژوهش زولازو و مولر (۲۰۰۲) در راستای اثربخشی مداخله‌های زودهنگام آموزشی بر بهبود کارکردهای اجرایی و توجه کودکان با ناتوانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی همسو است (فیلیپ زولازو و مولر، ۲۰۰۲). پژوهش فراگالا-پینکهام در مورد اثربخشی حرکات ورزشی ایروبی و فعالیت بدنی موزون بر کارکردهای اجرایی توجه و حافظه فعال کودکان با توانی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی با پژوهش ما همسو است (فراگالا-

پینکهام، ۲۰۰۸). همچنین، پژوهش دهقانی و همکاران در راستای اثربخشی تمرین‌های حرکتی بر بهبود کارکردهای اجرایی در کودکان با ناتوانایی‌های یادگیری عصب روان‌شناختی با پژوهش حاضر همخوان است (دهقانی زاده و همکاران، ۲۰۱۲). با توجه به تأثیر تمرین‌های برایتونیک (که سبب بهبود کارکردهای اجرایی کودکان کم‌توان ذهنی شد) می‌توان گفت که این کودکان از همه ظرفیت‌های مغزی خود استفاده نکردند و به علت مشکلاتی که دارند در کارکردهای اجرایی و زیرمجموعه‌هایش همچون توجه، حافظه، بازداری رفتاری، سازمان‌دهی و تصمیم‌گیری ضعیف هستند. درواقع فعالیت بدنی می‌تواند سبب تقویت مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی شود. همچنین می‌توان اضافه کرد که کارکردهای اجرایی با توانایی‌هایی در جهت فرایند یادگیری اهمیت زیادی برخوردارند. این موضوع به فرد کمک می‌کند تا عملکرد خود را بسنجد و موانع احتمالی را برطرف کند و مقدار پیشرفت خود را ارزشیابی نماید (ارجمندینا و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین نباید از این موضوع غافل شد که در این پژوهش تمرین‌های بدنی به‌تنهایی سبب بهبود مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی نشدند و گروه‌های زوجی و فعالیت به‌صورتی غیر انفرادی نیز اثر زیادی می‌تواند داشته باشد. بیشتر پژوهش‌های موجود در زمینه تمرین زوجی تاکنون نشان داده‌اند که تمرین به روش دوتایی نه‌تنها از لحاظ مصرف انرژی و زمان مقرون به‌صرفه‌تر از روش فردی است، بلکه منجر به یادگیری بیشتر نیز می‌شود (پروین‌پور و همکاران، ۲۰۱۸).

از محدودیت‌های پژوهش می‌توان به مواردی مانند کنترل‌نداشتن بر سطح انگیزش و ویژگی‌های روحی و روانی شرکت‌کننده‌ها، کنترل‌نداشتن بر صداهای مزاحم در فضای مدرسه و کنترل‌نداشتن بر میزان

خواب، نوع تغذیه و خستگی شرکت‌کنندگان اشاره کرد. به دلیل تأثیر مثبت فعالیت گروهی بر عملکرد جسمی و ذهنی کودکان کم‌توان ذهنی، می‌توان از نتایج این پژوهش مبنی بر اثرگذاری بیشتر تمرین زوجی برای استفاده از ورزش‌ها و بازی‌های گروهی برای این کودکان در مراکز بهزیستی، مدارس و در منزل استفاده کرد تا پیشرفت روزافزون آنها را شاهد باشیم. در اینجا پیشنهاد می‌شود تا در پژوهش‌های آینده تأثیر ورزش برایتونیک در سایر اختلال‌هایی مانند اتیسم، کودکان دارای نقص‌توجه/ بیش‌فعال و افراد دارای اختلال نشانگان داون بررسی شود.

نتایج پژوهش حاضر نشان‌دهنده تفاوت بین تمرین، فعالیت فردی و زوجی است. عملکرد کودکان در تمرین زوجی بهتر از تمرین انفرادی بود و همچنین گروه تمرین فردی و زوجی عملکرد بهتری از گروه گواه نشان دادند. مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی در تمرین زوجی از نظر آماری موفق‌تر بودند و به‌طورکلی نتایج این پژوهش با نتایج پژوهش‌های پیشین همسو است. با توجه به اینکه تمرین‌های برایتونیک به امکانات و فضای ویژه‌ای وابسته نیست، می‌توان از تمرین‌های برایتونیک به‌صورت دونفره در مدرسه یا منزل به کمک مربیان یا والدین استفاده کرد تا کودکان کم‌توان ذهنی از فواید آن بهره‌مند شوند.

پی‌نوشت

1. Executive functions
2. Brailletonik
3. Brief

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته تربیت‌بدنی می‌باشد. از همکاری صمیمانه تمام کسانی که به نحوی در اجرا و تدوین این مطالعه شرکت نمودند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

- GA, G. (2000). Isquith PK, Guy SC, Kenworthy L. Behavior Rating Inventory of Executive Function. Odessa, FL. *Psychological Assessment Resources*.
- Ghaeni, E., & Nikravan, A. (2022). Comparison of Individual, Pair and Participatory Training Approaches on Learning Shotokan Karate. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 14(1), 73-88. <https://doi.org/10.22/09jsmdl.2022.332787.16>
- Lee K, Cascella M, Marwaha R. Intellectual Disability. 2023 Jun 4. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 31613434.
- Parvinpour, S., Balali, M., & Karimi, S. (2018). The Mediator Role of Self-Efficacy in Learning Advantages Related to Dyad and Individual Training1. *SPORT PSYCHOLOGY STUDIES*, 6(22), <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=659844>
- Pour Hosein Jafari, Z., Aghdasi, M. T., & Ghiami Rad, A. (2020). The Effect of Training, Individual Mode or Couple Mode, on The Extent of Learning Aerobics Among the Elderly. *Motor Behavior*, 12(42), 111-130. <https://doi.org/10.22089/mbj.202>
- Protic, M., & Válková, H. (2018). The relationship between executive functions and physical activity in children with an intellectual disability. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(2), 844-852.
- Sergeant, J. (2000). The cognitive-energetic model: an empirical approach to attention-deficit hyperactivity disorder. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 24(1), 7-12.
- Tehrani Doust, M., Alagbandrad, J., Radgoudarzi, R., & Sepasi, M. (2003). Executive Functions in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *ADVANCES IN COGNITIVE SCIENCE*, 5(1) <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=34171>
- Tsai, C.-L. (2009). The effectiveness of exercise intervention on inhibitory control in children with developmental coordination disorder: using a visuospatial attention paradigm as a model. *Research in Developmental Disabilities*, 30(6), 1268-1280.
- Welsh, M. C., & Pennington, B. F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4(3), 199-230.
- Weyandt, L. L., & Willis, W. G. (1994). Executive functions in school-aged children: Potential efficacy of tasks in discriminating clinical
- Abdolmohamadi, K., Alizadeh, H., Farhad, G. S. A., Talebli, M., & Fathi, A. (2008). Psychometric Properties of Behavioral Rating Scale of Executive Functions (BRIEF) in Children aged 6-12 Years. *Quarterly of Educational Measurement*, 8(30), 135-151. <https://doi.org/10.22054/JEM.2018.24457.1596>
- Abedi, A., Kazemi, F., & Shooshtari, M. (2015). Investigation of effects of aerobic exercise on improving executive functions and attention of children with neuropsychological learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 4(2), 38-54. <https://doi.org/lkd-3>
- Amirizade, F., Bagheri, S., & Faraji, G. (2020). The effect of braille tonic training on static, dynamic balance and psychological factors in adult females [Research]. *The Journal Of Psychological Science*, 18(83), 2117-2124.
- Arjmandnia, A. A., Fathabadi, R., Taherian, M., & Ashori, M. (2017). The Effectiveness of Rhythmic Movement Practices on Executive Functions of Students with Intellectual Disability. *Empowering Exceptional Children*, 8(1), 68-74. <https://www.magiran.com/paper/1866763>
- Barkley, R. (2006). Attention deficit-hyperactive disorder: a handbook for diagnosis and treatment. (3rd ed.). New York: Guildford, 6.
- Bonyani, M., Ostadhashemi, L., Alipour Gravandi, M., & Alipour Gravandi, F. (2022). Exploring the Challenges of Families With Mentally Retarded Children in Care Centers Under the Supervision of the Welfare Organization of Tehran in the COVID-19 Pandemic Conditions: A Qualitative Study. *Archives of Rehabilitation*, 23(4), 560-583.
- Dehghani, M., Karimeh, N., Tagipour Javan, A. A., Hasan Nattaj Jelodar, F., & Pakizeh, A. (2012). The effectiveness of rhythmic movement games (weighted) on the rate of executive function in children with neuropsychological learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 2(1), 53-77. <https://doi.org/jld-2-1-91-7-4>
- Dehghanizade, J., Rahmati Arani, M., & Heydari, M. (2018). The Effect of Braitonic Exercise on the Motor Skills of Educable Children with Intellectual Disability [Research]. *Journal of Exceptional Children*, 18(1), 85-96. <http://joec.ir/article-1-440-en.html>
- Diamond, A. (2015). Effects of physical exercise on executive functions: going beyond simply moving to moving with thought. *Annals of Sports Medicine and Research*, 2(1), 1011.
- Fragala-Pinkham, M., Haley, S. M., & O'Neil, M. E. (2008). Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(11), 822-827.

groups. *Developmental Neuropsychology*, 10(1), 27-38.

Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. In *Handbook of Childhood Cognitive Development* (pp. 445-469). Blackwell.