رویش روان شناسی، سال۱۱، شماره۸، شماره پیاپی ۷۷، آبان ۱۴۰۱
Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal(RRJ),11(8), 2022

تأثیر تغییرپذیری تمرین بر عملکرد شناختی و حرکتی کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی – نقص توجه

The effect of Practice variability on Cognitive and Motor performance in children with Attention Deficit hyperactivity Disorder

دکتر غلامرضا لطفی
دانشیار رفتار حرکتی، گروه رفتار حرکتی، دانشکدهٔ علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.
دکتر سیدکاوس صالحی (نویسنده مسئول)
استادیار رفتار حرکتی، گروه رفتار حرکتی، دانشکدهٔ علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.
صادق کرمی
کارشناس ارشد رفتار حرکتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

Dr. Gholamreza Lotfi
Associate professor, Department of Motor Behavior, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran.
Dr. Sayed Kavos Salehi*
Assistant professor, Department of Motor Behavior, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran.
Sk.salehi@yahoo.com
Sadegh Karami
Master of Motor Behavior, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran.

چکیده

هدف از پژوهش حاضر تعیین تأثیر تغییرپذیری تمرین بر عملکرد شناختی و حرکتی در کودکان دارای اختلال بیش فعالی- نقص توجه بود. پژوهش حاضر ازنظر هدف از نوع کاربردی و به لحاظ روش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون – پس‌آزمون و گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کودکان پسر بیش‌فعال ۹ تا ۱۲ سال شهر تهران در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ بود که تعداد ۳۶ کودک به شکل هدفمند انتخاب و به‌صورت تصادفی در سه گروه مشتمل بر تمرینات ثابت (۱۲ نفر)، تمرینات متغیر (۱۲ نفر) و گواه (۱۲ نفر) تقسیم شدند. ابزارهای پژوهش شامل پرسشنامه کانرز مقیاس والدین (CPSQ) و آزمون استروپ (SCWT) بود. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها تحلیل واریانس یک‌راهه و تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد تمرین به شیوه متغیر در عملکرد شناختی (تکلیف استروپ) و حرکتی (پرتاب از بالای شانه) کودکان دارای اختلال بیش فعالی - نقص توجه تأثیر مثبت داشته است (P> ۰/۰۵). با توجه به یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که تمرین ثابت و متغیر یکی از مداخلاتی است که می‌تواند در بهبود عملکرد کودکان دارای اختلال بیش فعالی - کمبود توجه مؤثر باشد و در این میان اثربخشی تمرین متغیر بیشتر است.

واژه‌های کلیدی: *بیش فعالی، تغییرپذیری تمرین، تمرین ثابت، تمرین متغیر، عملکرد حرکتی، عملکرد شناختی.*

Abstract

The present study's purpose was to determine the effect of practice variability on cognitive function and motor performance in children with attention deficit hyperactivity disorder. The present study was applied in terms of purpose and quasi-experimental in terms of the method with pre-test-post-test design and control group. The statistical population of the study included all hyperactive boys aged 9 to 12 years in Tehran in the academic year 2019-2020, from which 36 children were selected in a purposeful and accessible manner and randomly were divided into three groups consisting of constant practice (12 people), variable practice (n = 12), and control (n = 12. The tools of this study included the Conners Parent Scale Questionnaire (CPSQ) and the Stroop Test (SCWT). One-way ANOVA and repeated measures were used to analyze the data. Findings showed practice in a variable method had a positive effect on cognitive function (strop task) and motor performance (throwing over the shoulder) in children with attention deficit hyperactivity disorder (P> 0.05 According to the findings, it can be concluded that constant and variable practice is one of the interventions that can be effective in improving the performance of children with ADHD. Among these, the effectiveness of variable exercise is higher.

Keywords: *Hyperactivity, Practice variability, Constant practice, Variable practice, Motor performance, Cognitive function.*

نوع مقاله : پژوهشی **دریافت : اسفند ۱۴۰۰** **پذیرش: تیر ۱۴۰۱** **ویرایش نهایی: آبان ۱۴۰۱**

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]

[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

مقدمه

اختلال بیش فعالی/ نقص توجه[1] یکی از شایع‌ترین مشکلات روان‌شناختی و یکی از اختلال‌هایی است که می‌تواند در سنین کودکی موجب بروز مشکلاتی متعددی شود (کلومر[2] و همکاران، ۲۰۱۷). مطالعات گزارش کرده‌اند که شیوع این اختلال در کشورهای ثروتمند بیشتر از کشورهای فقیر است (هارتیج و تلودو[3]، ۲۰۱۸). همچنین عوامل خانوادگی مثل تعداد فرزندان، سابقه ابتلای والدین به بیش فعالی یا سایر اختلالات روان‌پریشی و وزن پایین هنگام تولد می‌تواند از دیگر عوامل بروز این اختلال باشد. این اختلال با علائمی مانند عدم مقاومت در برابر ناکامی، کج‌خلقی، بی‌ثباتی خُلقی، طرد شدن از سوی همسالان و واکنش شدید اطرافیان همراه است (دالی و همکاران[4]، ۲۰۰۷؛ کریستینسن[5] و همکاران، ۲۰۱۹). بارکلی و فیشر[6] (۲۰۱۹) اختلال نقص توجه را مجموعه‌ای از نشانه‌های مرضی مانند عدم توجه، اشکال در به تأخیر انداختن خواسته‌ها، بیش فعالی، تکانش گری و دامنه کوتاه توجه معرفی می‌کنند. در برخی موارد عدم رشد هیجانی، پرخاشگری، اختلالات سلوک و افت تحصیلی نیز با این اختلال همراه است (دالی و همکاران، ۲۰۰۷). تحقیقات گزارش کرده‌اند، ۳۰ تا ۷۰ درصد از کودکانی که دارای اختلال بیش فعالی/ نقص توجه هستند علائم این اختلال را تا سنین بزرگ‌سالی نیز از خود نشان می‌دهند (حسینی فر و همکاران، ۲۰۱۱).

اعتقاد بر این است که دشواری‌های یادگیری در افراد دارای اختلال بیش فعالی - نقص توجه بر اثر نقایصی در سیستم پردازش اطلاعات[7] افراد مبتلا به وجود آمده است که حوزه‌هایی چون توجه، حافظه، سازمان‌دهی یا سایر فرایندهای شناختی را شامل می‌شود اسوانسون[8]، ۲۰۱۵). نقص در کارکردهای شناختیِ حافظه فعال و سرعت پردازش از ویژگی‌های بارز این افراد است. تحقیقات نشان داده‌اند سرعت پردازش؛ یعنی سرعت انجام تکلیف با دقت مناسب در کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی - نقص توجه نسبت به همسالان خود کُندتر است (جکوبسون[9] و همکاران، ۲۰۱۱؛ کافلر[10] و همکاران، ۲۰۲۰).

نقص در کارکرد سرعت پردازش کودکان مربوط به مرحله جهت‌یابی و ادراک محرک است که در نواحی خلفی مغز پردازش می‌شوند و بیشتر در حالت آمادگی برای پاسخ و انتخاب یک پاسخ مناسب نسبت به یک محرک خاص بروز می‌یابد (جکوبسون و همکاران، ۲۰۱۱) برای تعیین سرعت پردازش اطلاعات، زمان واکنش فرد در برابر محرک‌های خاص اندازه‌گیری می‌شود (اشمیت[11] و همکاران، ۲۰۱۸). زمان واکنش، معیار سرعت پردازش اطلاعات می‌باشد که ناشی از عملکرد عصبی مغز است. اندازه‌گیری این متغیر می‌تواند تأثیر برنامه‌های تمرینی بر سرعت پردازش‌های عصبی را اندازه‌گیری کرده و اثربخشی برنامه‌های مداخله‌ای را بر سیستم پردازش اطلاعات نشان دهد. در پژوهش‌های مختلف برای اندازه‌گیری سرعت پردازش اطلاعات از تکلیف استروپ[12] استفاده شده است. این سنجش، نقایص شناختی مثل توجه انتخابی و بازداری را ارزیابی می‌کند و برای بررسی پردازش اطلاعات در دو سطح خودکار و کنترل‌شده مورد استفاده قرار می‌گیرد (بارآن[13] و همکاران، ۲۰۰۷). عملکرد پایین در تکلیف استروپ احتمالاً با اختلال نورولوژیک و بدکارکردی لوب فرونتال مرتبط است (هفلین[14] و همکاران، ۲۰۱۱).

در فرآیند درمان افراد مبتلا به اختلال بیش فعالی – نقص توجه، انواع مختلفی از مداخله‌های دارویی و روا نشناختی مورد توجه قرار گرفته که شامل درمان دارویی و تمرین‌های ورزشی است. اگرچه استفاده از داروهای محرک و غیر محرک در درمان این اختلال کارآمد است و به‌صورت گسترده استفاده می‌شود، اما درمان‌های دارویی محدودیت‌هایی نیز دارند. درمان‌های دارویی ممکن است نتوانند نشانه‌های

1. Attention Deficit Hyperactivity Disorder
2 . Colomer
3 . Hartge & Toledo
4 . Daly
5 . Christiansen
6 . Barkley & Fischer
1. Information Processing
8 . Swanson
9 . Jacobson
10 . Kofler
11 . Schmidt
12 . Stroop task
13 . Bar-Anan
14 . Heflin

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

اختلال را در برخی از کودکان بهبود دهند. همچنین نمی‌تواند مهارت‌های شناختی یا حرکتی آن‌ها را بهبود دهد، بنابراین در فرآیند درمان اختلال بیش فعالی- نقص توجه تمرین‌های ورزشی توجه قرارگرفته است. در این زمینه، استفاده از نوع تمرین نقش مهمی در یادگیری مهارت‌ها دارد و بر نتیجه عملکرد تأثیر می‌گذارد.

یکی از روش‌های تمرین، این است که یادگیرنده‌ها یک حرکت را به‌طور پیوسته تکرار کنند که در پژوهش‌های علمی و یادگیری حرکتی به این تمرین، تمرین ثابت[1] می‌گویند؛ مانند پرتاب به‌طرف یک هدف از ارتفاع و فاصله مشخص برای صد مرتبه (اشمیت و همکاران، ۲۰۱۸). در تمرین ثابت فقط یک حرکت از بین حرکت‌های موجود به‌صورت تکراری تمرین می‌شود و شرایط تمرینی ثابت است. فرضیه‌ای که از تمرین در شرایط ثابت حمایت می‌کند، فرضیهٔ ویژگی یادگیری[2] است که بر اساس آن یادگیرنده باید تلاش و کوشش مستمر داشته باشد. از سوی دیگر، یکی از ویژگی‌های نظریه‌های یادگیری مهارت‌های حرکتی، تأکید آن‌ها بر سودبخشی تغییرپذیری تمرین است. تغییرپذیری در تجارب تمرینی احتمال موفقیت فرد را افزایش می‌دهد (برسلین[3] و همکاران، ۲۰۱۲). در شیوه تمرین متغیر[4] حرکات مختلفی از یک گروه یا مجموعه حرکتی تمرین می‌شود. برای مثال، فرد الگوی پرتاب (گام برداری، چرخش لگن، عمل بازو، حرکت مُچ و ادامه حرکت) را یاد می‌گیرد و آن را با سرعت‌های مختلف و در مکان‌های متفاوت اجرا می‌کند. مثال دیگر، پرتاب اشیاء با اندازه‌های مختلف به داخل سطل زباله است. در این حالت شرایط تمرینی تغییر می‌کند. اولین مزیت یادگیرنده در تمرینات دارای تغییرپذیری، افزایش قابلیت فرد در اجرای مهارت در موقعیت‌های آینده است. (مگیل و اندرسون[5]، ۲۰۲۱).

برخی شواهد حاکی از تأثیر تمرین متغیر در ایجاد طرح‌واره است. قوانین مربوط به رفتارهای حرکتی طرح‌واره[6] نامیده می‌شود. وقتی یادگیرنده تمرین می‌کند، قوانین مربوط به رفتارهای حرکتی را توسعه می‌دهد؛ یعنی در حال تقویت طرح‌واره‌ها است. به این صورت که وقتی یادگیرنده طبقه خاصی از حرکات را تمرین می‌کند، یک مجموعه قوانین را یاد می‌گیرد که برای تعیین پارامترها در تولید انواع حرکات مختلف در آینده از آن‌ها استفاده می‌شود؛ مانند یادگیری الگوی پرتاب و انجام پرتاب با یک شیء به مسافت‌های مختلف (اشمیت و همکاران، ۲۰۱۸). جنتایل[7] (۲۰۰۰) نیز تغییر در ویژگی‌های تنظیمی[8] (مثل سطحی که روی آن راه می‌رویم، ارتفاع هدف، فاصله هدف) و غیر تنظیمی[9] (مثل، اشیاء اطراف) مهارت را در هنگام تمرین لازم و این تجربه را برای آنان مفید دانسته است. با این‌حال، در زمینهٔ تأثیرات تغییرپذیری تمرین، نتایج متناقضی وجود دارد. از سویی یافته‌های لطفی و همکاران (۱۳۹۲) در زمینه تمرین به روش متغیر و ثابت بر عملکرد، یادداری و انتقال مهارت پرتاب دارت افراد کم‌توان ذهنی نشان داد که گروه تمرین متغیر در یادداری و انتقال برتر بودند. از طرف دیگر، ماتسوکا و همکاران[10] (۲۰۱۰) در پژوهشی به بررسی تأثیر تمرین ثابت و متغیر بر یادگیری حرکتی افراد کم توان ذهنی پرداختند که نتایج حاکی از فقدان تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها بود. همچنین، نتایج مطالعات نشان می‌دهد که تغییرات زیادی در زمینه تغییرپذیری تمرین و تأثیر آن بر یادگیری مهارت‌ها در افراد بزرگ‌سال و کودکان دارای اختلالات ذهنی اتفاق افتاده است (انگلهارت[11] و همکاران، ۲۰۰۸؛ اُربان[12] و همکاران، ۲۰۱۴). با این حال تاکنون در زمینه تغییرپذیری تمرین روی یادگیری مهارت و سرعت پردازش اطلاعات در کودکان دارای اختلال بیش فعالی – نقص توجه پژوهش دقیقی صورت نگرفته است. لذا به‌منظور بهره‌مندی این کودکان از شیوه‌های مختلف یادگیری مهارت‌های حرکتی، ضرورت و اهمیت دارد که موضوع تغییرپذیری تمرین و جنبه‌های مختلف آن در این کودکان موردبررسی قرار گیرد. با توجه به نقش بسیار مهم تمرین در یادگیری سطوح مختلف مهارت‌ها در کودکان دارای اختلال بیش فعالی – نقص توجه و با عنایت به خلأ پژوهشی موجود، تحقیق حاضر با هدف تعیین تأثیر تغییرپذیری تمرین بر عملکرد شناختی و حرکتی کودکان دارای اختلال بیش فعالی – نقص توجه انجام شد تا روش‌های پیشبرد و ارتقای سطح یادگیری مهارت و پردازش اطلاعات در این کودکان را مورد بررسی قرار دهد.

1 Constant practice
2 . Specificity of learning hypothesis
3 . Breslin.
4 . Variable practice
5 . Magill & Anderson
6 . Schema
7 . Gentile
8 . Regulatory conditions
9 . Nonregulatory conditions
1. Matsouka
11 . Engelhardt
12 . Orban.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

روش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و به لحاظ روش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون – پس‌آزمون و گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه کودکان پسر بیش‌فعال ۹ تا ۱۲ سال شهر تهران در سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸ بود که تعداد ۳۶ کودک به شکل هدفمند انتخاب و بر اساس نمرات پیش‌آزمون، به‌صورت تصادفی در سه گروه مشتمل بر تمرینات ثابت (۱۲ نفر)، تمرینات متغیر (۱۲ نفر) و گواه (۱۲ نفر) تقسیم شدند. حجم نمونه بر اساس مطالعات قبلی در این زمینه و بر اساس برآورد نرم‌افزار جی پاور انجام پذیرفت که مقدار اندازه اثر ۰/۵ مقدار خطا نوع ۱ (آلفا ۰/۰۵) و مقدار خطا نوع دوم (بتا ۰/۱) در نظر گرفته شد.

پس از طی مراحل قانونی با مراجعه به یکی از مراکز مشاوره آموزش و پرورش منطقه ۱۶ شهر تهران، فهرستی از افراد واجدالشرایط تهیه شد. پس از تماس با خانواده‌های این دانش آموزان از آن‌ها درخواست شد تا در یک جلسه عمومی شرکت نمایند. در این مرحله ۶۰ نفر شرکت کردند. پس از ارائه توضیحات اولیه در خصوص اهداف پژوهش، رضایت و تمایل آن‌ها به مشارکت فرزندانشان در فرایند تحقیق اخذ گردید. در نهایت با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند از بین افراد دارای معیارهای ورود، نمونه‌ها انتخاب و به‌صورت تصادفی در گروه‌های مورد مطالعه جایگزین شدند. معیارهای ورود شامل دامنه سنی ۹ تا ۱۲ سال، نداشتن مشکل شنوایی و بینایی، تشخیص اختلال بیش فعالی - کمبود توجه بر اساس پرسشنامه نشانه‌های اختلال بیش فعالی- نقص توجه موسوم به پرسشنامه کانرز والدین بر اساس نمره بالاتر از نقطه برش ۶۰، عدم شرکت در پژوهش هم‌زمان، رضایت کتبی والدین و تمایل آن‌ها به مشارکت در پژوهش. معیارهای خروج نیز شامل، غیبت بیش از دو جلسه، انصراف از شرکت در پژوهش و عدم پایبندی به قوانین تعریف شده بود. ملاحظات اخلاقی نیز شامل محرمانه بودن اطلاعات و حق انصراف در هر مرحله از پژوهش برای تمام گروه‌های شرکت‌کننده بود.

ابزار سنجش

پرسشنامه کانرز والدین[1] (CPSQ): این پرسش‌نامه ساخته کیت کانرز (۱۹۷۸) است که برای سنجش اختلال بیش فعالی – نقص توجه از آن استفاده می‌شود. نمره دهی سؤالات این پرسشنامه با استفاده از مقیاس چهار نمره‌ای لیکرت انجام می‌گیرد. فرم والدین مقیاس کانرز دارای ۴۸ سؤال است که به وسیله والدین کودک تکمیل می‌گردد. این پرسشنامه فرم بازبینی شده و کوتاه‌تری از فرم بلند ۹۳ سؤالی آن است که به بررسی رفتار کودک در ۶ قلمرو مشکلات سلوک، مشکلات روان‌تنی، مشکلات یادگیری، مشکلات تکانش گری اختلال نقص توجه – بیش فعالی و مشکلات اضطرابی و شاخص بیش فعالی می‌پردازد. نمره‌گذاری این پرسش‌نامه برحسب مقیاس چهاردرجه‌ای از «اصلاً» تا «بسیار زیاد» از نمره صفر تا سه انجام می‌شود. برای ارزشیابی در این آزمون به دست آوردن میانگین یک و نیم و بالاتر در هر سؤال بر وجود اختلال بیش فعالی – نقص توجه دلالت دارد. کانرز (۱۹۹۷) این پرسش‌نامه را دارای روایی محتوا و پایایی آن را ۰/۹۰ گزارش نموده است. در مطالعه‌ای که در ایران توسط خوشابی و همکـارانش (۱۳۹۰) صورت گرفت، ضریب آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه ۰/۹۳ گزارش شده است. در مطالعه حاضر نیز ضمن تایید روایی محتوای آن توسط چند متخصص ضریب آلفای کرونباخ این پرسش‌نامه a = ۰/۹۱ به‌دست‌آمده است.

آزمون دقت پرتاب از بالای شانه: برای اندازه‌گیری عملکرد دقت پرتاب از بالای شانه، از فرم تعدیل‌شده آزمون دقت پرتاب از بالای شانه ساخته خلجی و شفیع‌زاده (۱۳۸۳) استفاده شد در این آزمون یک هدف مربعی شکل ۴۰ در ۴۰ سانتیمتر در نظر گرفته‌شده که با ارتفاع ۱۰۰ سانتیمتری از سطح زمین به دیوار نصب می‌شود و آزمودنی‌ها از فاصله ۳ متری توپ تنیس خاکی را به سمت این هدف پرتاب می‌کنند. در هر کوشش در صورت برخورد توپ به هدف، یک امتیاز و در صورت عدم برخورد با هدف، نمره صفر ثبت شد می‌شود. جمع امتیازها برای هر آزمودنی در هر بلوک ۶ کوششی حداقل ۰ و حداکثر ۶ است. این ابزار دارای روایی سازه است و ضریب روایی آن با استفاده از روش تحلیل واریانس (F=۱۲/۸۲، P = ۰/۰۰۰، df = ۶) و ضریب پایایی آن از طریق آزمون – آزمون مجدد ۰/۹۰ گزارش تعیین شده است.

1 . Conners third edition questionnaire

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

آزمون استروپ[1] **(SCWT)**: از این آزمون برای تعیین سرعت پردازش اطلاعات در یک محدودهٔ زمانی مشخص استفاده شد. در اجرای آزمون استروپ، تعداد ۴۸ کلمه رنگی همخوان[2] و ۴۸ کلمه رنگی ناهمخوان[3] با رنگ‌های قرمز، آبی، زرد و سبز به شرکت‌کننده نمایش داده می‌شود. تکلیف شرکت‌کننده این است که صرف‌نظر از معنای کلمات، تنها رنگ ظاهری آن را مشخص کند. زمان ارائه هر محرک بر روی صفحه نمایشگر ۲ ثانیه و فاصله بین ارائه دو محرک ۸۰۰ هزارم‌ثانیه است. میزان بازداری یا تداخل با کم کردن نمره تعداد صحیح ناهمخوان از نمره تعداد صحیح همخوان به‌دست می‌آید. همچنین طولانی‌تر بودن میانگین مدت‌زمان پاسخ به محرک‌های ناهمخوان در مقایسه با همخوان، شاخص دیگری برای ارزیابی تداخل محسوب می‌شود. پژوهش‌های انجام شده پیرامون آزمون استروپ نشانگر پایایی و روایی مناسب آن در سنجش بازداری در بزرگ‌سالان و کودکان است. اعتبار این آزمون از طریق باز آزمایی در دامنه‌ای از ۰/۸۰ تا ۰/۹۱ گزارش شده است (بشارپور، ۱۳۸۲).

در روند اجرای پژوهش، پروتکل تمرینی بدین صورت بود که بعد از انتخاب نمونه‌های واجد شرایط، آزمودنی‌ها ابتدا در پیش‌آزمون شرکت کرند که شامل پرتاب توپ از بالای شانه و آزمون استروپ بود. سپس شرکت‌کنندگان به گروه‌های همگن تقسیم‌بندی شدند و از کلیه‌ی والدین خواسته شد پرسشنامهٔ کانرز والدین را تکمیل کنند. در ادامه، برنامهٔ تمرینات ثابت و متغیر به مدت پنج هفته و هر هفته سه جلسه ۴۰ دقیقه‌ای بر روی دو گروه آزمایشی (گروه تمرین ثابت و گروه تمرین متغیر) انجام شد. در پایان مرحله اکتساب آزمودنی‌های هر سه گروه (ثابت، متغیر و گواه) بلافاصله مشابه پیش‌آزمون در پس‌آزمون دقت پرتاب از بالای شانه و آزمون استروپ شرکت نمودند. ۲۴ ساعت بعد از مرحله اکتساب نیز شرکت‌کنندگان در آزمون یادداری شرکت نمودند که شامل یک بلوک شش کوششی بود و با ساختار پیش‌آزمون مشابهت داشت. گروه گواه تحت هیچ‌گونه مداخله‌ای قرار نگرفتن و به انجام فعالیت‌های عادی روزانه مشغول بودند. در انتهای مرحله اکتساب و پس از اتمام مداخلات تمرینی مجدداً از والدین کودکان خواسته شد پرسشنامه کانرز را تکمیل نمایند. در روند اجرای پژوهش، مداخلهٔ تمرینی برای گروه‌های آزمایش در پژوهش حاضر شامل مهارت پرتاب از بالای شانه بود که برای دو گروه مداخله‌ای تحقیق حاضر مشابه هم بوده با این تفاوت که در گروه تمرینات ثابت آزمودنی‌ها حرکت را پیوسته از یک نقطه تکرار کردند و در گروه تمرینات متغیر تغییرپذیری به‌صورت پرتاب از سه نقطه اعمال شد.

جدول ۱. طرح شماتیک نحوه مداخله و اجرای تحقیق

مراحل گروه	پیش‌آزمون	مرحله اکتساب	پس‌آزمون	آزمون یادداری
تمرین ثابت	شامل پرتاب توپ تنیس از بالای شانه و آزمون استروپ.	گروه تمرین ثابت، تمرین مشخص شده پرتاب از بالای شانه از فاصله چهارمتری	شامل پرتاب از بالای شانه و آزمون استروپ .	شرکت‌کنندگان هر سه گروه آزمون دقت پرتاب از بالای شانه خلجی و شفیع‌زاده و آزمون استروپ را ۲۴ ساعت پس از بی‌تمرینی اجرا نمودند.
تمرین متغیر		گروه تمرین متغیر، پرتاب از بالای شانه توپ تنیس در سه فاصله سه، چهار و پنج متری,		
گواه		بدون هیچ مداخله تمرینی		

پس از جمع‌آوری اطلاعات، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها استفاده شد. از آمار توصیفی برای طبقه‌بندی ، و تعیین شاخص‌های مرکزی و پراکندگی استفاده شد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. همچنین برای بررسی عملکرد آزمودنی‌ها از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و تحلیل واریانس یک‌راهه استفاده شد.

1 . Stroop Color and Word Test
3. Congruent
3. Incongruent

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۶ کودک دارای اختلال بیش فعالی – نقص توجه مشارکت داشت. مشخصات جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان هر گروه مشتمل بر تعداد هر گروه (۱۲ نفر)، سن (سال) با میانگین ۱/۰۸±۱۰/۵۰ برای گروه ثابت، ۱/۰۸±۱۰/۵۸ برای گروه متغیر و ۱/۳۱±۱۰/۵۰ برای گروه گواه. قد (سانتیمتر) با میانگین ۶/۱۳± ۱۲۰/۷۵ برای گروه ثابت، ۶/۶۴±۱۱۸/۰۰ برای گروه متغیر، ۶/۸۹±۱۲۱/۴۱ برای گروه گواه و وزن (کیلوگرم) با میانگین ۳/۴۲± ۲۵/۰۸ برای گروه ثابت، ۳/۹۲±۲۷/۱۶ برای گروه متغیر، و ۳/۸۴±۲۷/۵۰ برای گروه گواه بوده است.

جدول ۱. شاخص‌های آمار توصیفی متغیرهای تحقیق در گروه‌های مختلف

متغیر		مرحله	ثابت	متغیر	گواه
مهارت پرتاب		پیش‌آزمون	۳/۲۱ ±۰/۷۰	۳/۳۴±۰/۸۱	۳/۰۰±۰/۹۵
		پس‌آزمون	۴/۳۹ ±۰/۴۹	۴/۶۱±۰/۶۱	۳/۰۷±۰/۹۲
تعداد خطا	همخوان	پیش‌آزمون	۱۱/۵۰ ±۲/۴۳	۱۱/۲۵±۴/۱۳	۱۱/۸۳±۴/۰۸
		پس‌آزمون	۸/۹۱ ±۱/۹۲	۵/۵۸±۱/۸۸	۱۱/۵۰±۳/۸۰
	ناهمخوان	پیش‌آزمون	۱۵/۳۳ ±۳/۸۲	۱۳/۷۵±۳/۲۷	۱۴/۱۶±۲/۷۵
		پس‌آزمون	۱۰/۵۸ ±۱/۸۳	۷/۲۵±۱/۹۱	۱۵/۶۶±۲/۵۳
پاسخ صحیح	همخوان	پیش‌آزمون	۲۷/۰۰ ±۱/۷۰	۲۶/۷۵±۱/۲۱	۲۸/۰۸±۱/۵۶
		پس‌آزمون	۲۹/۷۵ ±۱/۹۱	۳۳/۰۸±۱/۷۲	۲۷/۹۱±۱/۳۱
	ناهمخوان	پیش‌آزمون	۱۹/۱۶ ±۲/۶۵	۲۰/۴۱±۲/۷۴	۱۹/۰۰±۳/۳۵
		پس‌آزمون	۲۳/۳۳ ±۲/۰۵	۲۶/۲۵±۱/۷۶	۲۰/۶۶±۳/۰۵
زمان واکنش	همخوان	پیش‌آزمون	۱۱۵۴/۴۱ ±۳۳/۴۲	۱۱۴۰/۴۱±۲۹/۴۰	۱۱۴۶/۵۰±۲۹/۴۰
		پس‌آزمون	۱۰۸۳/۷۵ ±۲۸/۲۸	۱۰۵۴/۷۵±۲۸/۰۷	۱۱۵۴/۷۵±۲۸/۰۷
	ناهمخوان	پیش‌آزمون	۱۲۶۶/۹۱ ±۳۵/۲۶	۱۲۵۷/۹۱±۳۰/۴۹	۱۲۶۰/۵۸±۲۷/۳۸
		پس‌آزمون	۱۲۱۱/۳۳ ±۲۹/۷۸	۱۱۵۷/۷۵±۲۴/۸۵	۱۲۵۱/۷۵±۳۰/۴۶
تداخل		پیش‌آزمون	-۱۱۲/۵۰ ±۳۷/۳۸	-۱۱۷/۵۰ ±۳۳/۹۰	-۱۱۴/۰۸ ±۴۱/۹۰
		پس‌آزمون	-۱۲۷/۵۸ ±۴۵/۰۸	-۱۰۳/۰۰ ±۳۶/۱۴	-۹۷/۵۸ ±۲۲/۲۲

برای تعیین طبیعی بودن توزیع داده‌ها و تبعیت آن‌ها از توزیع نظری نرمال از آزمون شاپیرو ویلک[1] استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد تمام متغیرهای تحقیق دارای توزیع طبیعی می‌باشند. برای بررسی اثر پنج هفته تمرین ثابت و متغیر بر سرعت پردازش اطلاعات در کودکان دارای اختلال بیش فعالی - نقص توجه از آزمون تحلیل واریانس (۳ گروه) با اندازه‌گیری تکراری (پیش‌آزمون- پس‌آزمون- یادداری) و تحلیل واریانس یک‌راهه (ANOVA) استفاده گردید. پیش‌فرض اول این آزمون برابری ماتریس کوواریانس می‌باشد. با توجه به عدم سطح معنی‌داری آزمون باکس (P= ۰/۱۳۰)، ماتریس کوواریانس داده‌ها برابر بود. پیش‌فرض دوم این آزمون اصل تقارن مرکب می‌باشد. برای برقراری این اصل از آزمون کرویت موخلی استفاده گردید. با توجه به عدم معنی‌دار بودن آزمون کرویت موخلی (۰/۹۷۶ =P)، شاخص‌های (F) مربوط به اثر فرض کرویت گزارش شد. علاوه بر این پیش از بررسی اثرات بین گروهی، برای برابری واریانس‌های خطا از آزمون لوین استفاده گردید. نتایج این آزمون نشان داد که آزمون F برای هیچ‌یک از عامل‌های درون‌گروهی معنی‌دار نیست (۰/۱۲۵=$P_{\text{پیش‌آزمون}}$، ۰/۱۳۰=$P_{\text{پس‌آزمون}}$، ۰/۱۸۳=$P_{\text{یادداری}}$) و این نشان می‌دهد که مفروضه همگنی واریانس در بین گروه‌های متغیر مستقل برقرار است. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه در مورد تفاوت‌های گروه‌های شرکت‌کننده‌ها در مراحل تحقیق در جدول ۲ گزارش شده است.

1 . Shapiro - Wilk

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس یک‌راهه برای مؤلفه‌های آزمون استروپ در مراحل مختلف تحقیق

مؤلفه‌های آزمون استروپ		مرحله	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا
تعداد	همخوان	پیش‌آزمون	۲/۰۵۶	۲	۱/۰۲۸	۰/۰۷۸	۰/۹۲۵	۰/۰۰۵
		پس‌آزمون	۲۱۱/۱۶۷	۲	۱۰۵/۵۸۳	۱۴/۵۸۹**	۰/۰۰۰۱	۰/۴۶۹
خطا	ناهمخوان	پیش‌آزمون	۱۶/۱۶۷	۲	۸/۰۸۳	۰/۷۳۶	۰/۴۸۷	۰/۰۴۳
		پس‌آزمون	۴۳۱/۱۶۷	۲	۲۱۵/۵۸۳	۴۸/۱۲۳**	۰/۰۰۱	۰/۷۴۵
تعداد		پیش‌آزمون	۱۲/۰۵۶	۲	۶/۰۲۸	۲/۶۴۶	۰/۰۸۶	۰/۱۳۸
پاسخ	همخوان	پس‌آزمون	۱۶۴/۶۶۷	۲	۸۲/۳۳۳	۲۹/۵۰۶**	۰/۰۰۱	۰/۶۴۱
صحیح		پیش‌آزمون	۱۴/۳۸۹	۲	۷/۱۹۴	۰/۸۳۴	۰/۴۴۳	۰/۰۴۸
	ناهمخوان	پس‌آزمون	۱۸۷/۱۶۷	۲	۹۳/۵۸۳	۱۶/۸۲۲**	۰/۰۰۱	۰/۵۰۵
		پیش‌آزمون	۱۱۸۲/۷۲۲	۲	۵۹۱/۳۶۱	۰/۶۲۳	۰/۵۴۲	۰/۰۳۶
زمان	همخوان	پس‌آزمون	۶۲۷۳۲/۷۲۲	۲	۳۱۳۶۶/۳۶۱	۴۳/۹۷۵**	۰/۰۰۱	۰/۷۲۷
واکنش		پیش‌آزمون	۵۱۲/۸۸۹	۲	۲۵۶/۴۴۴	۰/۲۶۳	۰/۷۷۰	۰/۰۱۶
	ناهمخوان	پس‌آزمون	۵۳۳۶۲/۷۲۲	۲	۲۶۶۸۱/۳۶۱	۳۲/۹۰۷**	۰/۰۰۱	۰/۶۶۶

* در سطح $p\leq$ ۰/۰۵ معنی‌دار است، ** در سطح $p\leq$ ۰/۰۱ معنی‌دار است.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در مؤلفه تعداد خطای همخوان و ناهمخوان، در مرحله پس‌آزمون در مؤلفه تعداد خطای همخوان و ناهمخوان بین سه گروه شرکت‌کننده تفاوت معنی‌داری وجود دارد (P<۰/۰۵). در این مرحله، شرکت‌کنندگان گروه تمرین متغیر در مقایسه با شرکت‌کنندگان گروه گواه و گروه تمرین ثابت تعداد خطای همخوان کمتری داشتند (P<۰/۰۵). همچنین، در مرحله یادداری نتایج نشان می‌دهد بین سه گروه شرکت‌کننده در مؤلفه تعداد خطای همخوان و ناهمخوان تفاوت معنی‌داری وجود دارد (P<۰/۰۵) به‌طوری‌که شرکت‌کنندگان گروه تمرین متغیر در مقایسه با شرکت‌کنندگان گروه گواه و گروه تمرین ثابت تعداد خطای همخوان و ناهمخوان کمتری داشتند (P<۰/۰۵). اما بین شرکت‌کنندگان گروه تمرین ثابت و گروه گواه فقط در مؤلفه خطای ناهمخوان تفاوت معنی‌دار وجود داشت و شرکت‌کنندگان گروه تمرین ثابت نیز در مقایسه با گروه گواه با اختلاف میانگین ۵/۰۰ تعداد خطای ناهمخوان کمتری داشتند (P<۰/۰۵). اما مؤلفه تعداد خطای همخوان تفاوت معنی‌داری یافت نگردید (P=۰/۳۱۷).

در مؤلفه تعداد پاسخ‌های صحیح همخوان و ناهمخوان در مرحله پس‌آزمون، شرکت‌کنندگان گروه تمرین متغیر در مقایسه با شرکت-کنندگان گروه گواه و گروه تمرین ثابت تعداد پاسخ‌های صحیح همخوان و ناهمخوان بیشتری داشتند (P<۰/۰۵). در مرحله یادداری نیز بین سه گروه شرکت‌کننده در مؤلفه تعداد پاسخ‌های صحیح همخوان و ناهمخوان تفاوت معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). در این مرحله شرکت‌کنندگان گروه تمرین متغیر در مقایسه با شرکت‌کنندگان گروه گواه و گروه تمرین ثابت تعداد پاسخ‌های صحیح همخوان و ناهمخوان بیشتری داشتند (P<۰/۰۵). در مؤلفه زمان واکنش همخوان و ناهمخوان، در مرحله پس‌آزمون بین سه گروه شرکت‌کننده در مؤلفه زمان واکنش همخوان و ناهمخوان تفاوت معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). در مرحله یادداری نیز بین سه گروه شرکت‌کننده در مؤلفه زمان واکنش همخوان و ناهمخوان تفاوت معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). در این مرحله، شرکت‌کنندگان گروه تمرین متغیر در مقایسه با شرکت‌کنندگان گروه گواه و گروه تمرین ثابت زمان واکنش همخوان و ناهمخوان کمتری داشتند (P<۰/۰۵). شرکت‌کنندگان گروه تمرین ثابت نیز در مقایسه با گروه گواه با اختلاف میانگین ۶۱/۵۸ و ۵۲/۷۵ میلی‌ثانیه زمان واکنش همخوان و ناهمخوان کمتری داشتند (P<۰/۰۵).

در بخش دیگر تحلیل‌ها برای بررسی اثر پنج هفته تمرین ثابت و متغیر بر مهارت پرتاب از بالای شانه در کودکان دارای بیش فعالی - نقص توجه از آزمون تحلیل واریانس (۳ گروه) با اندازه‌گیری تکراری (پیش‌آزمون- پس‌آزمون- یادداری) استفاده گردید. نتایج این آزمون در جدول ۳ ارائه‌شده است.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

جدول ۳. یافته‌های مربوط به آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری تکراری برای دقت مهارت پرتاب از بالای شانه

مؤلفه	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا
مراحل اندازه‌گیری	۱۸/۳۹۰	۱/۵۵	۱۱/۸۱۱	۱۶/۹۶۷**	۰/۰۰۱	۰/۳۴۰
گروه	۲۰/۰۷۴	۲	۱۰/۰۳۷	۱۷/۵۷۳**	۰/۰۰۱	۰/۵۱۶
مراحل اندازه‌گیری × گروه	۵/۶۲۸	۳/۱۱	۱/۸۰۷	۲/۵۹۶	۰/۰۶۰	۰/۱۳۶

* در سطح $p\leq$ ۰/۰۵ معنی‌دار است، ** در سطح $p\leq$ ۰/۰۱.

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌گردد، در متغیر دقت پرتاب از بالای شانه اثر اصلی زمان اندازه‌گیری (η^2=۰/۳۴۰ ،sig=۰/۰۰۱، F=۱۶/۹۶۷) و اثر اصلی گروه (η^2=۰/۵۱۶ ،sig=۰/۰۰۱، F=۱۷/۵۷۳) معنی‌دار است، اما تعامل زمان اندازه‌گیری با گروه (η^2=۰/۱۳۶ ،sig=۰/۰۶۰، F=۲/۵۹۶) معنادار نیست. چون اثر اصلی گروه (η^2=۰/۵۱۶ ،sig=۰/۰۰۱، F=۱۷/۵۷۳) معنی‌دار بود، نتایج آزمون پیگردی نشان داد که بین گروه تمرین متغیر با گروه گواه با اختلاف میانگین ۰/۹۶۴ تفاوت معنی‌داری وجود دارد (P= ۰/۰۰۱). همچنین بین گروه تمرین ثابت با گروه گواه با اختلاف میانگین ۰/۸۵۶ تفاوت معنی‌داری وجود دارد (P= ۰/۰۰۱). اما بین گروه تمرین متغیر با گروه تمرین ثابت با اختلاف میانگین ۰/۱۰۸ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد (P= ۱/۰۰۰). همچنین نتایج آزمون پیگردی نشان داد که تمرین از مرحله پیش‌آزمون تا پس‌آزمون با اختلاف میانگین ۰/۸۴۲ تأثیر معنی‌داری داشته است (P= ۰/۰۰۱). اما بین مرحله پیش‌آزمون تا یادداری با اختلاف میانگین ۰/۰۶۴ تمرین تأثیر معنی‌داری نداشته است (P= ۱/۰۰۰). در نمودار ۴-۸ تغییرات دقت مهارت‌ها گروه‌ها در هر یک از مراحل اندازه‌گیری ارائه گردیده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر تعیین تأثیر تغییرپذیری تمرین بر عملکرد شناختی و حرکتی کودکان دارای اختلال بیش فعالی – نقص توجه بود. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که در متغیر سرعت پردازش اطلاعات، در مرحله اکتساب، بین هر سه گروه تفاوت معناداری مشاهده شد به‌طوری‌که گروه تمرین متغیر و گروه تمرین ثابت عملکرد بهتری نسبت به گروه گواه داشتند. بین گروه تمرین ثابت و گروه تمرین متغیر نیز تفاوت معناداری وجود داشت و این تفاوت به نفع گروه تمرین متغیر بود. این نتایج در مرحله یادداری نیز تکرار شد و به‌طوری‌که بین گروه تمرین ثابت و متغیر با گروه گواه تفاوت معنادار بوده و بین گروه‌های تمرین ثابت و متغیر تفاوت معناداری مشاهده شد، این یافته با نتایج پژوهش انگلهارت[1] و همکاران (۲۰۰۸)، اوربن[2] و همکاران (۲۰۱۴) و شهرزاد[3] و همکاران (۱۳۸۸) که نشان دادند تغییرپذیری تمرین در بهبود اجرای کودکان مؤثر بوده، همخوانی دارد اما از سویی دیگر با تحقیق نادری و همکاران (۱۳۹۶) و محمدی و همکاران (۱۳۹۶)، ناهمسو بود. در تبیین این یافته می‌توان گفت که علت ناهمسویی با نتایج نادری و همکاران به مسائل روش‌شناسی نظیر تعداد جلسات تمرینی در هشت نسبت داده می‌شود. نادری و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی تأثیر تصویرسازی ذهنی پتلپ (ثابت و متغیر) بر یادداری و انتقال مهارت پرتاب آزاد بسکتبال پرداختند. نتایج آزمون‌ها تفاوت معنی‌داری را بین تمامی گروه‌ها در آزمون یادداری و انتقال نشان می‌دهد. علت ناهمسویی با نتایج تحقیق محمدی و همکاران (۱۳۹۶) را می‌توان نوع آزمودنی‌ها دانست به‌طوری‌که در پژوهش آن‌ها از دانش آموزان دارای اختلال کم توان ذهنی استفاده شده بود. این محققان در تحقیقی به تعیین تأثیر هدف‌گزینی آسان و دشوار بر اکتساب و یادگیری پرتاب آزاد بسکتبال در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر پرداختند. نتایج نشان داد گروه هدف‌گزینی آسان در مراحل اکتساب و یادداری، بهبود معنادار اجرا داشتند درحالی‌که گروه هدف‌گزینی دشوار بهبودی اجرا نشان ندادند. یافته‌ها، استفاده از هدف‌گزینی آسان به‌جای هدف‌گزینی دشوار را برای آموزش پرتاب آزاد بسکتبال به کودکان کم‌توان ذهنی پیشنهاد کرد.

1 . Engelhardt et al.
2 . Orban et al.
3 . Shahrzad et al.

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که در متغیر پرتاب از بالای شانه، در مرحله اکتساب، بین هر سه گروه تفاوت معناداری مشاهده شد. گروه تمرین متغیر و گروه تمرین ثابت عملکرد بهتری نسبت به گروه گواه داشتند. همچنین بین گروه تمرین ثابت و گروه تمرین متغیر تفاوت معناداری وجود داشت و گروه تمرین متغیر عملکرد بهتری داشت. نتایج مرحله یادداری نیز نشان داد که بین گروه تمرین ثابت و متغیر با گروه گواه تفاوت معنادار بوده اما بین گروه‌های تمرین ثابت و متغیر تفاوت معناداری مشاهده نشد، این یافته با نتایج پژوهش مرادی[1] و همکاران (۱۳۹۷)، محمدی و همکاران (۱۳۹۶) که نشان دادند تغییرپذیری تمرین در بهبود عملکرد حرکتی در کودکان دارای اختلال مؤثر می‌باشد، همسو بود. در تبیین این یافته می‌توان گفت که این یافته از پیش‌بینی فرضیه تغییرپذیری تمرین[2] که بر اساس آن تمرین ثابت در مرحله اکتساب بهتر از تمرین متغیر عمل می‌کند، حمایت نکرد. زیرا گروه تمرین ثابت در اکتساب عملکرد بهتری نسبت به گروه متغیر نداشت. همچنین این یافته با نتایج پژوهش حیرانی و صباغی[3] (۲۰۱۳)، به دلایلی همچون آزمون انتقال، شرکت‌کننده‌های بزرگ‌سال و آزمون سرویس والیبال و استفاده از دانشجویان و یا افراد کم‌توان ذهنی و پروتکل تمرینی هشت جلسه در هشت روز ناهمسو بود. در تحقیق حیرانی و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی اثر تمرین متغیر و تعداد کوشش‌های تمرین بر اکتساب، یادگیری و انتقال مهارت سرویس والیبال، نتایج نشان داد که بیشتر شدن تعداد کوشش‌ها در مرحله اکتساب، سبب یادگیری در هر دو مرحله یادداری و انتقال می‌شود اما اثر نوع تمرین در مرحله یادداری مشاهده نشد. علت ناهمسویی با تحقیق حیرانی و همکاران (۱۳۹۱)، به تفاوت در نوع آزمون (آزمون سرویس والیبال) نسبت داده می‌شود.

در تبیین این یافته می‌توان گفت اگر از لحاظ نظری وجود تغییرپذیری برای یادگیری توجیه‌پذیر باشد، مقدار تمرین برای رسیدن به یادگیری مطلوب برای کودکان موضوعی قابل بررسی است. اشمیت و شاپیرو (۱۹۸۲) مطرح کردند که با توجه به اینکه هرچه سن پایین‌تر باشد کسب (استفاده از طرح‌واره موجود و سیر توسعه) نسبت به تکمیل (به دست آوردن قوانین جدید برای طرح‌واره) در مرتبه پایین‌تری است، لذا تمرین اهمیت بیشتری می‌یابد. این امر در تحقیق لی و همکاران (۱۹۸۵) هم مطرح شد و عنوان شده تمرین متغیر نقش مهمی در توسعه طرح‌واره دارد. زیرا تمرین متغیر قابلیت تعمیم به انواع جدید مهارت‌ها را دارد و انعطاف‌پذیری و سازگاری اجرای حرکات را بالا می‌برد و بدین وسیله باعث توسعه طرح‌واره می‌شود و این موضوع در کودکان بیشتر است به‌طوری‌که اثر تمرین متغیر در بزرگ‌سالان همواره یکسان نبوده و برخی تحقیقات اثرات مثبت و برخی دیگر هیچ اثری را نشان نداده‌اند اما در تمام تحقیقات انجام شده مزیت تمرین متغیر در مقایسه با تمرین ثابت برای کودکان در مقایسه با بزرگ‌سالان بیشتر بوده است. جالب‌تر اینکه برای یادگیری یک تکلیف جدید (مثل، دوچرخه‌سواری)، تمرین تکالیف مشابه (مثل سوار بالشتک شدن)، بهتر از تمرین خود تکلیف بوده است. بنابراین تغییرپذیری تمرین، متغیری توانمند در یادگیری حرکتی کودکان است و این موضوع با توجه به نتایج تحقیق حاضر در خصوص کودکان دارای اختلال بیش فعالی – نقص توجه نیز صادق بوده است. با توجه به تأثیر تمرین ثابت و متغیر بر بهبود عملکرد و سرعت پردازش کودکان دارای اختلال بیش فعالی – نقص توجه می‌توان نتیجه گرفت که تمرین‌های ادراکی – حرکتی نظیر تمرین ثابت و متغیر به خاطر داشتن مؤلفه‌های حسی - حرکتی منجر به تسهیل روند نوروپلاستیستی سیستم عملکردی سیستم عصبی شده و باعث بهبود عملکرد این کودکان گردیده است.

به‌طورکلی بر اساس یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که تمرین ثابت و متغیر یکی از مداخلاتی است که می‌تواند در بهبود عملکرد کودکان دارای اختلال بیش فعالی - کمبود توجه مؤثر باشد و در این میان اثربخشی تمرین متغیر بیشتر است. تمرین متغیر از طریق رشد و توسعه و کسب و تکامل طرح‌واره‌های مربوط به اجرای مهارت‌های حرکتی، به یادگیری حرکتی کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی - کمبود کمک می‌کند. این‌گونه تمرین، اجرای مؤثرتر تکلیف را در آینده امکان‌پذیر می‌سازد و به یادگیرنده این امکان را می‌دهد تا به‌طور فعال‌تری درگیر فرایند یادگیری حرکتی گردد. لذا با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر به هنگام کار با کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی – نقص توجه، در جهت افزایش اجرای این کودکان استفاده از تمرین متغیر مفید و سودمند به نظر می‌رسد.

عدم کنترل متغیرهای مداخله‌گر چون وضعیت اجتماعی و اقتصادی، نمونه‌گیری هدفمند، جنسیت و حجم پایین نمونه از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر بود. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از تعداد نمونه‌های بیشتر و مشتمل بر دختر و پسر و تعداد جلسات

1 . Moradi & Nooshabadi
2 . Practice variability hypothesis
3 . Hirani & Sabaghi

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

تمرینی بیشتر به‌منظور بررسی اثربخشی تمرین متغیر بر سرعت پردازش اطلاعات و مهارت پرتاب از بالای شانه کودکان دارای اختلال بیش فعالی - نقص توجه استفاده شود تا بتوان نتایج را با دقت و ضریب اطمینان بیشتری به جامعه هدف تعمیم داد.

منابع

بخشی، س.، نجاتی، و.، رضایی، س.، و حکمتی، ع. (۱۳۹۰). شیوع اختلال نقص توجه/ بیش فعالی در بین دانش آموزان سال سوم ابتدایی شهرستان رشت در سال تحصیلی ۸۷- ۱۳۸۶. *تحقیقات نظام سلامت حکیم (حکیم)*، ۱۴(۴)، ۲۰۳-۲۱۰.

بشارپور، اس. (۱۳۸۲). بررسی سرعت پردازش اطلاعات، پردازش خودکار و کنترل شده و تأثیر داروهای ضد افسردگی بر این سه متغیر در اختلال افسردگی. پایان نامه کارشناسی ارشد. *اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی*.

حیرانی، ع.، و صباغی، ا. (۱۳۹۱). اثر تمرین متغیر و تعداد کوشش‌های تمرینی بر اکتساب، یادگیری و انتقال سرویس والیبال در کودکان. *تحقیقات در علوم زیستی ورزشی*، ۳(۹)، ۵۳-۶۲.

شهرزاد، ن.، بهرام، ع.، شفیع زاده، م.، و صفاری، م. (۱۳۸۸). تأثیر تغییر پذیری تمرین و سن بر یادداری و انتقال دقت پرتاب از بالای شانه در کودکان. *رشد و یادگیری حرکتی-ورزشی (حرکت)*، (۱)، ۱۱۵-۱۳۳.

لطفی، م.، محمدی، ج.، حمایت طلب، ر.، و سهرابی، م. (۱۳۹۲). تأثیر تمرین متغیر و ثابت بر عملکرد، یادداری و انتقال مهارت پرتاب دارت کودکان کم‌توان ذهنی. *فصلنامه کودکان استثنایی*، ۱۳(۲)، ۴۷-۶۰.

نادری، م.، بهرامی، ع.، و خواجوی، د. (۱۳۹۶). تأثیر تمرین فیزیکی و تصویرسازی ذهنی پتلپ (ثابت و متغیر) بر یادگیری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال. *نشریه رشد و یادگیری حرکتی*، ۹(۱)، ۱۳۷-۱۵۵.

مرادی، ه.، و شایان نوش آبادی، ا. (۱۳۹۷). تأثیر دو شیوه مختلف سازماندهی تمرین جسمانی بر کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی. *علوم اعصاب شفای خاتم*، ۶(۴)، ۳۴-۴۴.

محمدی، م.، موحدی، ا.، صالحی، ح.، و صفوی همامی، ش. (۱۳۹۶). تأثیر هدف‌گزینی آسان و دشوار بر اکتساب و یادداری مهارت پرتاب آزاد بسکتبال در دانش آموزان کم‌توان ذهنی. *نشریه رشد و یادگیری حرکتی*، ۹(۳)، ۳۸۵-۴۰۴.

Bar-Anan, Y., Liberman, N., Trope, Y., & Algom, D. (2007). Automatic processing of psychological distance: evidence from a Stroop task. *Journal of Experimental Psychology: General*, *136*(4), 610. https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.4.610

Barkley, R. A., & Fischer, M. (2019). Hyperactive child syndrome and estimated life expectancy at young adult follow-up: The role of ADHD persistence and other potential predictors. *Journal of Attention Disorders*, *23*(9), 907-923. https://doi.org/10.1177/1087054718816164

Christiansen, L., Beck, M. M., Bilenberg, N., Wienecke, J., Astrup, A., & Lundbye-Jensen, J. (2019). Effects of exercise on cognitive performance in children and adolescents with ADHD: potential mechanisms and evidence-based recommendations. *Journal of clinical medicine*, *8*(6), 841. https://doi.org/10.3390/jcm8060841

Colomer, C., Berenguer, C., Roselló, B., Baixauli, I., & Miranda, A. (2017). The impact of inattention, hyperactivity/impulsivity symptoms, and executive functions on learning behaviors of children with ADHD. *Frontiers in psychology*, *8*, 540. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00540

Conners, C. K. (1997). Conners' rating scales-revised, technical manual. North Tonawanda (New York): Multi-Health Systems.

Daly, B. P., Creed, T., Xanthopoulos, M., & Brown, R. T. (2007). Psychosocial treatments for children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychology review*, *17*(1), 73-89. https://doi.org/10.1007/s11065-006-9018-2

Engelhardt, P. E., Nigg, J. T., Carr, L. A., & Ferreira, F. (2008). Cognitive inhibition and working memory in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of abnormal psychology*, *117*(3), 591. https://doi.org/10.1037/a0012593

Gentile, A. M. (1987). Skill acquisition: Action, movement, and the neuromotor processes. *Movement science: Foundations for physical therapy in rehabilitation*.

Hartge, J., & Toledo, P. (2018). Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and its Comorbid Mental Disorders: An Evaluation of their Labor Market Outcomes. *The journal of mental health policy and economics*, *21*(3), 105-121.

Heflin, L. H., Laluz, V., Jang, J., Ketelle, R., Miller, B. L., & Kramer, J. H. (2011). Let's inhibit our excitement: the relationships between Stroop, behavioral disinhibition, and the frontal lobes. *Neuropsychology*, *25*(5), 655. https://doi.org/10.1037/a0023863

Hoseinifar, J., Zirak, S. R., Sheikholeslamy, A., Jahan, B. M. M., Siedkalan, M. M., Shahidi, B., & Aghdam, L. F. (2011). Examination of the relationship between ADHD and learning disorder in Primary School Children in Tehran. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *15*, 3763-3767. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.370

Jacobson, L. A., Ryan, M., Martin, R. B., Ewen, J., Mostofsky, S. H., Denckla, M. B., & Mahone, E. M. (2011). Working memory influences processing speed and reading fluency in ADHD. *Child Neuropsychology*, *17*(3), 209-224. https://doi.org/10.1080/09297049.2010.532204

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

Kofler, M. J., Soto, E. F., Fosco, W. D., Irwin, L. N., Wells, E. L., & Sarver, D. E. (2020). Working memory and information processing in ADHD: Evidence for directionality of effects. *Neuropsychology*, *34*(2), 127. https://doi.org/10.1037/neu0000598

Linnet, K. M., Dalsgaard, S., Obel, C., Wisborg, K., Henriksen, T. B., Rodriguez, A., & Jarvelin, M. R. (2003). Maternal lifestyle factors in pregnancy risk of attention deficit hyperactivity disorder and associated behaviors: review of the current evidence. *American Journal of Psychiatry*, *160*(6), 1028-1040. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.6.1028

Magill, R., & Anderson, D. (2021). *Motor learning and control*. New York: McGraw-Hill Publishing.

Matsouka, O., J. Trigonis., S. Sotiris., K. Chavenetidis., and E. Kioumourjoglou. (2010). Variability of practice and enhancement of acquisition, retention and transfer of learning an outdoor throwing motor skill by children with intellectual disabilities. *Studies in Physical Culture & Tourism*, *17*(2).

Orban, S. A., Rapport, M. D., Friedman, L. M., & Kofler, M. J. (2014). Executive function/cognitive training for children with ADHD: Do results warrant the hype and cost?. *The ADHD Report*, *22*(8), 8-14. https://doi.org/10.1521/adhd.2014.22.8.8

Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2018). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Human kinetics.

Swanson, H. L. (2015). Intelligence, working memory, and learning disabilities. *Cognition, intelligence, and achievement*, 175-196. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-410388-7.00010-5

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]
[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]

[Downloaded from frooyesh.ir on 2026-10-05]

[DOR: 20.1001.1.2383353.1401.11.8.4.5]