

Research Paper

The Effect of Sports Games Designed Based on Cognitive Skills on Attention and Response control of Children with Dyslexia



Ali Sharifi^{1*}, Marziyeh Rahimi² & Mohsen Rafikhah³

1. Assistant Professor, Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, Faculty of Psychology and Education, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
2. MSc Student of Psychology and Education of Children with Special Needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
3. Assistant professor, Department of psychology and education of exceptional children, faculty of psychology and education, university of Tehran, Tehran, Iran.

Use your device to scan
and read article online



Article Info:

Received: 2024/09/03

Accepted: 2025/01/05

Available Online: 2025/03/18

Citation: Sharifi, A., Rahimi, M. & Rafikhah, M. (2025). [The Effect of Sports Games Designed Based on Cognitive Skills on Attention and Response control of Children with Dyslexia (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities*, 14 (2):12-24. <https://doi.org/10.22098/jld.2025.15773.2193>



10.22098/jld.2025.15773.2193

Extended Abstract

1. Introduction

Specific learning disabilities (SLDs) encompass enduring challenges in reading, writing, and mathematical skills, typically recognized in early school-age children and affecting approximately 5 to 15 percent of this population (Pennington & Peterson, 2015). Reading-related disabilities account for about 80% of children with SLDs. These difficulties are frequently coupled with deficits in executive functions, particularly attention and response control (American Psychological Association, 2013). Recent studies suggest that structured physical activities, specifically games designed to enhance cognitive functions, can positively influence attention and response control, thereby improving academic performance (Paterno et al., 2023). The present study aims to investigate the effectiveness of physical games specifically designed to target cognitive functions on attention and response inhibition in children with reading learning disorders. By assessing the impact of this intervention, the research aims to contribute valuable insights into innovative, non-traditional methods for improving the cognitive functions of children with SLDs.

2. Materials and Methods

This study was a pre-test-post-test experimental design with a control group. The population consisted of all 8-

12-year-old children with specific learning disabilities in reading in Tehran. A sample of 30 children with specific learning disabilities in reading was selected through convenience sampling. To confirm the diagnosis of specific learning disabilities in reading, in addition to the diagnosis of clinic therapists, diagnostic tools including the Diagnostic Questionnaire of Learning Disorders based on the fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Alizadeh et al., 2021) and the Nama test were used after assessing the validity and reliability of each tool. A 10-session intervention program of cognitive-based sport games was conducted on the experimental group subjects. In the pre-test and post-test phases, both groups were evaluated using the The Visual and Auditory Continuous Performance Test (CPT) for visual and auditory attention, sustained attention, and response control. Inclusion criteria included informed consent from parents and children, normal IQ range (85-115), diagnosis of specific learning disabilities in reading, absence of comorbid disorders, and absence of physical illnesses during the study. Exclusion criteria included absence from more than one session in the intervention program, lack of cooperation in completing the assessments, and simultaneous participation in other interventions. Data analysis was performed using multivariate analysis of covariance using SPSS-23 software.

3. Results

Multivariate analysis of covariance revealed that the

*Corresponding Author:

Ali Sharifi

Address: Department of Psychology and Education of Children with Special Needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Tel: +98 (31) 37935463

E-mail: a.sharifi@edu.ui.ac.ir



Copyright © 2024 by Authors. Published by University of Mohaghegh Ardabili. This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial purposes uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

intervention program (group factor) had a significant and statistically meaningful impact on the experimental group across all six test components, including visual attention, auditory attention, visual response inhibition,

auditory response inhibition, sustained visual attention, sustained auditory attention, and overall attention score ($p < 0.05$). These effects were statistically significant at the 0.05 level.

Table 1. Results of multivariate covariance analysis of attention and response control

Scale	SS	df	F	Sig	Eta ²	Power
Visual attention	37.01	1	4.69	0.04	0.22	0.53
Auditory attention	54.85	1	6.32	0.02	0.28	0.65
Visual response control	121.52	1	6.21	0.02	0.28	0.64
Auditory response control	46.50	1	8.04	0.01	0.33	0.75
Visual sustained attention	41.90	1	12.98	0.00	0.44	0.91
Auditory sustained attention	209.09	1	4.98	0.04	0.23	0.54
Total	103.25	1	8.22	0.01	0.34	0.76

4. Discussion and Conclusion

The purpose of this study was to investigate the effectiveness of sports games designed based on the cognitive skills in improving attention and responses control in children with dyslexia. The results of the statistical analysis indicated significant improvements in the areas of visual and auditory attention, as well as visual and auditory response inhibition. These findings align with a body of research highlighting the potential of cognitive skills-based interventions to improve cognitive impairments in children with learning disabilities, particularly dyslexia (Zhong et al., 2024; Zhang et al., 2022; Amatriain-Fernandez et al., 2021). In conclusion, based on the results of the present study, it can be asserted that sports games designed based on the cognitive skills can be effectively utilized by therapists and teachers to enhance attention deficits and responses control in children with dyslexia. Consequently, therapists and experts in the field of learning disorders can incorporate physical activities interventions based on cognitive exercises alongside other approaches to improve cognitive functions in children with reading disorders. Additionally, the findings of this research contribute to a greater

theoretical understanding of the common mechanisms between cognitive processing and sensory-motor functions in the brain.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The principles of research ethics were adhered to throughout the study. Parents and children were fully informed about the interventions and provided informed consent to participate in the research. Participants were allowed to withdraw from the study at any point. Participant information was used confidentially.

Funding

This research did not receive any financial support from any specific organization.

Authors' contributions

All authors contributed to the design, implementation, and writing of the research.

Conflicts of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

مقاله پژوهشی

تأثیر بازی‌های ورزشی طراحی شده بر پایه مهارت‌های شناختی بر توجه و بازداری پاسخ کودکان مبتلا به نارساخوانی

علی شریفی^{۱*}، مرضیه رحیمی^۲ و محسن رفیع خواه^۳

۱. استادیار، گروه روانشناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
۳. استادیار گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

Use your device to scan
and read article online

استناددهی: شریفی، ع، رحیمی، م. و رفیع خواه، م. (۱۴۰۳). تأثیر بازی‌های ورزشی طراحی شده بر پایه مهارت‌های شناختی بر توجه و بازداری پاسخ کودکان مبتلا به نارساخوانی. فصلنامه ناتوانی‌های یادگیری، ۱۴ (۲): ۲۴-۱۲. <https://doi.org/10.22098/jld.2025.15773.2193>

doi 10.22098/jld.2025.15773.2193

چکیده

هدف: مطالعه حاضر به بررسی اثربخشی بازی‌های ورزشی طراحی شده بر پایه مهارت‌های شناختی بر توجه و بازداری پاسخ کودکان مبتلا به نارساخوانی پرداخت.

روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع آزمایشی با پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه کودکان ۸ تا ۱۲ ساله مبتلا به نارساخوانی در شهر تهران بود. از این جامعه ۳۰ کودک به روش در دسترس انتخاب شدند. ۱۵ نفر در گروه آزمایش و ۱۵ نفر در گروه کنترل به صورت تصادفی قرار گرفتند. گروه آزمایش تحت مداخله بازی‌های ورزشی در ۱۰ جلسه قرار گرفت و گروه کنترل هیچ مداخله‌ای دریافت نکرد. در مراحل پیش آزمون و پس آزمون از آزمون عملکرد پیوسته دیداری و شنیداری استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل نتایج از روش تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که مداخله بازی‌های ورزشی تأثیر قابل توجهی بر بهبود توجه دیداری، توجه شنیداری، بازداری پاسخ دیداری، بازداری پاسخ شنیداری، توجه پایدار دیداری و توجه پایدار شنیداری کودکان مبتلا به نارساخوانی داشته است.

نتیجه‌گیری: این یافته‌ها نشان می‌دهد که بازی‌های ورزشی مبتنی بر مهارت‌های شناختی می‌تواند به عنوان یک مداخله مؤثر در بهبود نقایص توجه و بازداری پاسخ در کودکان مبتلا به نارساخوانی مورد استفاده قرار گیرند. با این حال، محدودیت‌هایی نظیر تعداد کم آزمودنی‌ها و تمرکز بر مهارت‌های شناختی محدود در این پژوهش وجود دارد که نیاز به مطالعات بیشتر با حجم نمونه بزرگتر و بررسی مداخلات در گروه‌های سنی مختلف و مهارت‌های شناختی بیشتر را مطرح می‌کند.

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۲/۲۸

کلیدواژه‌ها:

بازی‌های ورزشی، توجه، بازداری پاسخ، نارساخوانی

مقدمه

تشخیص داده نشوند. به طور تقریبی ۵ تا ۱۵ درصد کودکان سنین مدرسه با یک اختلال یادگیری دست و پنجه نرم می‌کنند. ۸۰ درصد اختلال‌های یادگیری مربوط به نقص در مهارت خواندن است که به آن اصطلاحاً

1. Specific Learning Disorders
2. Neurodevelopmental Disorders

اختلال‌های یادگیری خاص^۱ اختلال‌هایی عصبی - رشدی^۲ هستند که شامل نقص پایدار در حداقل یکی از مهارت‌های خواندن، بیان نوشتاری و حساب می‌باشند. این اختلال‌های معمولاً در سنین اولیه مدرسه تشخیص گذاری می‌شوند هرچند ممکن است برخی افراد مبتلا تا بزرگسالی

* نویسنده مسئول:

علی شریفی

نشانی: گروه روانشناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

تلفن: ۳۷۹۳۵۴۶۳ (۳۱) ۹۸+

پست الکترونیکی: a.sharifi@edu.ui.ac.ir

ناتوانی‌های یادگیری

نارساخوانی گفته می‌شود. نارساخوانی یک اختلال شایع است که حدود ۲۰ درصد جمعیت به آن مبتلا هستند. اختلال‌های یادگیری معمولاً با دیگر اختلال‌های عصبی - رشدی مثل اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی و اختلال طیف اوتیسم همبود هستند (انجمن روانپزشکی آمریکا^۱، ۲۰۱۳). میزان شیوع این اختلال در بین دانش‌آموزان سنین دبستان در ایران ۴٫۵۸ درصد می‌باشد (پورطالب و موسویان‌النقی، ۱۴۰۲).

افراد مبتلا به اختلال یادگیری خاص دارای نقایصی در زمینه کارکردهای اجرایی مغز هستند. کارکردهای اجرایی به مهارت‌های بازداری پاسخ، حفظ توجه در برابر محرک‌های نامربوط و تغییر توجه بین محرک‌های مختلف در هنگام نیاز، گفته می‌شود (پترونو^۲ و همکاران، ۲۰۲۳). نقایص در این کارکرد ها باعث ایجاد چالش‌هایی در زمینه توانایی یادگیری در افراد مبتلا می‌شود؛ چرا که در زمینه تمرکز کردن، یادآوری دستورالعمل‌ها و جابجایی توجه بین فعالیت‌های مختلف به طور مؤثر، دارای مشکل هستند (کاپودیسی^۳ و همکاران، ۲۰۲۳؛ پیرعباسی و صفرزاده ۲۰۱۸؛ بولوت و همکاران^۴، ۲۰۲۳). علاوه بر این مشکل در آگاهی واج شناختی که نقص اساسی در نارساخوانی می‌باشد، باعث می‌شود توانایی درک خواندن در افراد مبتلا دچار مشکل شود و به نقص در یادگیری بینجامد (هتیاراچی^۵، ۲۰۲۱). نقص در توجه و بازداری پاسخ باعث می‌شود کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص مشکلات مختلفی را در زمینه‌های تحصیلی و اجتماعی تجربه کنند (اسپانول مارتین^۶ و همکاران، ۲۰۲۳؛ بونومو^۷ و همکاران، ۲۰۲۳).

توجه اولین گام در پردازش اطلاعات و به معنی توانایی انتخاب بخشی از اطلاعات محیطی برای پردازش بعدی است که براساس آن تمرکز و آگاهی شکل می‌گیرد (تقی‌زاده هیر، آقاجانی و خوش‌سرور، ۱۴۰۱). توجه نقش اساسی در یادگیری دارد و کودکان مبتلا به نارساخوانی اغلب دچار کمبود توجه پایدار و انتخابی هستند که می‌تواند مشکلات خواندن آن‌ها را تشدید کند. مطالعات اخیر نیز نشان می‌دهند که بازی‌های ورزشی مبتنی بر مهارت های شناختی، به ویژه بازی‌هایی که نیاز به مهارت‌های حرکتی استراتژیک دارند، تأثیر مثبتی بر عملکرد توجه دارند. این بازی‌ها با نیاز به تمرکز شرکت کنندگان بر وظایف پویا و پیچیده، به بهبود توجه انتخابی، تغییر توجه و ثبات توجه کمک می‌کنند (تریترز^۸ و همکاران، ۲۰۲۳). تحقیقات نشان می‌دهد که فعالیت‌های فیزیکی مانند فوتبال و بسکتبال که شامل حرکات متنوع و خودجوش هستند، با درگیر کردن مناطق مغز مرتبط با عملکرد اجرایی، توجه کودکان را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهند (ژنگ^۹ و همکاران، ۲۰۲۲؛ سانگ^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۲). در پژوهش دیگری بولوت و همکاران (۲۰۲۳) برنامه تمرینی عملکردهای اجرایی را به منظور بهبود توجه انتخابی در کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خاص مورد استفاده قرار دادند و نتایج نشان دادند که استفاده از این برنامه درمانی به بهبود معناداری در توجه انتخابی آزمودنی‌ها می‌

انجامد و می‌تواند به منظور افزایش عملکرد مطلوب تحصیلی و رشدی دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرد. به طور کلی برای کودکان مبتلا به نارساخوانی، این مداخلات می‌تواند به طور بالقوه به پر کردن شکاف کمبود توجه کمک کند و مزایای شناختی و حرکتی را برای حمایت از عملکرد تحصیلی فراهم کند (سانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

مهار پاسخ یا توانایی سرکوب واکنش‌های خودکار یا تکانشی، حوزه شناختی دیگری است که اغلب در کودکان مبتلا به نارساخوانی مختل می‌شود. تحقیقات نشان داده‌اند که قشر پیش‌پیشانی با استفاده از حافظه فعال، به کارگیری اطلاعات مرتبط برای بازداری از رفتارها، افکار و احساسات نامناسب، رفتار و توجه افراد را جهت‌دهی می‌کند (ارشدی و همکاران، ۱۴۰۱). به اعتقاد بارکلی (۱۹۹۷؛ به نقل از نیکبخت و همکاران، ۱۴۰۱) بازداری رفتاری سه فرآیند به هم پیوسته را در بر میگیرد: ۱) بازداری پاسخ یا رویداد غالب، ۲) توقف پاسخ جاری و ایجاد فرصت درنگ در تصمیم‌گیری برای پاسخ دادن یا ادامه پاسخ و ۳) حفظ این دوره درنگ و پاسخ‌های خود فرمان که در این دوره اتفاق می‌افتد (کنترل تداخل). بازی‌های ورزشی مبتنی بر مهارت‌های شناختی، با ارائه وظایفی که نیاز دارند بازیکنان حواس پرتی را مدیریت کنند و بر اهداف خاصی تمرکز کنند، به بهبود کنترل مهارکننده کمک می‌کنند. برای مثال لی^{۱۱} و همکاران (۲۰۲۴) بازی ساختار یافته‌ای به نام عبور از جنگل که شامل وظایف مهار پاسخ می‌شد را طراحی کردند و پس از بررسی تأثیر آن بر گروهی از کودکان نتیجه گرفتند که این بازی که بر مهارت شناختی بازداری پاسخ مبتنی بود به طور معناداری باعث افزایش کنترل مهارکننده کودکان می‌شود. چنین بازی‌هایی که بر اصول عملکرد اجرایی استوار هستند، به کودکان کمک می‌کنند تا تمرین کنند که چگونه تکانه‌ها را کنترل کنند و تداخل را مدیریت کنند؛ این مهارت برای بهبود نتایج خواندن و یادگیری در نارساخوانی بسیار مهم است. شواهد نشان می‌دهد که وظایف حرکتی که نیازمند تصمیم‌گیری سریع تحت محدودیت‌های فیزیکی هستند - مانند مسابقات رالی یا ورزش‌های تیمی سریع - به ویژه در افزایش کنترل مهار پاسخ و تداخل مؤثر هستند و آن‌ها را به مداخلات ارزشمندی برای کودکان مبتلا به چالش‌های شناختی تبدیل می‌کنند (لی و همکاران، ۲۰۲۴؛ اماتریاین-فرناندز^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۱؛ توماس^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۰).

1. American Psychiatric Association
2. Paterno
3. Capodieci
4. Bulut et al
5. Hettiarachchi
6. Español-Martín
7. Bonuomo
8. Trinczer
9. Zhang
10. Song
11. Li
12. Amatriain-Fernández
13. Thomas

ناتوانی‌های یادگیری

هدف‌های خاصی پاسخ دهند در حالی که باید از پاسخ به هدف‌های خاصی بازدارند نمایند (تینیوس^۲، ۲۰۰۳). این آزمون در تحقیقات و فرهنگ‌های مختلف به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته و از نظر ویژگی‌های روان‌سنجی مانند اعتبار و پایایی، نتایج مطلوبی را نشان داده است. این ابزار، اطلاعات مفیدی برای تصمیم‌گیری‌های بالینی و مداخلات درمانی فراهم می‌کند. استنفورد و ترنر (۲۰۰۰) پایایی این آزمون از طریق روش بازآزمایی بین ۰٫۷۳ تا ۰٫۷۵ گزارش شده است (مورنو^۳ و همکاران، ۲۰۱۵). نسخه فارسی آزمون دارای روایی ۰٫۵۳ تا ۰٫۹۳ دارد (بخشی، ۱۳۹۰ به نقل از حجه فروش و همکاران، ۱۳۹۷).

آزمون نما: از آزمون نما جهت تشخیص اختلال خواندن در دانش آموزان پایه‌های اول تا پنجم دبستان استفاده می‌شود. این آزمون توسط **حسینی و همکاران (۱۳۹۵)** با استفاده از دانش آموزان پایه اول تا پنجم دختر و پسر که تک زبانه (فارسی) و دو زبانه (تبریزی یا سندجی) بودند، هنجاریابی شده است. این آزمون شامل خرده آزمون‌های خواندن کلمات، زنجیره‌ی کلمات، قافیه، نامیدن تصاویر (۲۰)، درک متن، درک کلمات، حذف آواها، خواندن ناکلمات، نشانه‌های حروف و نشانه‌های مقوله، می‌باشد. آلفای کرونباخ کلی برای آزمون‌های لغات با بسامد بالا ۰٫۹۷، برای لغات با بسامد متوسط ۰٫۹۸، برای لغات با بسامد کم ۰٫۹۸، برای قافیه ۰٫۸۹، برای زنجیره‌ی کلمات ۰٫۹۵، برای نامیدن تصاویر یک ۰٫۶۷ و نامیدن تصاویر دو ۰٫۶۸، برای درک کلمات ۰٫۷۱، برای حذف آواها ۰٫۹۵، برای درک متن ۰٫۴۸، برای خواندن ناکلمات ۰٫۹۵ و برای شبه کلمات ۰٫۹۷ به دست آمد.

پرسشنامه تشخیصی اختلال یادگیری: این پرسشنامه توسط **علیزاده و همکاران (۱۴۰۱)** جهت تشخیص اختلال یادگیری ساخته و هنجاریابی شد. این آزمون به طور کلی دارای ۳۳ گویه و دو بخش شامل بخش اول پرسشنامه‌ی اختلال یادگیری ویژه و بخش دوم پرسشنامه‌ی نشانگر خواندن، نوشتن و ریاضی می‌باشد. این گویه‌ها بر مبنای ملاک‌های پنجمین راهنمای آماری و تشخیصی اختلال‌هایی روانی (۲۰۱۳) ساخته شده‌اند. ضریب اعتبار برای پرسشنامه اول ۰٫۷۲ درصد و برای پرسشنامه دوم ۸۷/۳ درصد به دست آمد.

آزمون هوش استنفورد-بینه: آزمون هوش استنفورد-بینه یکی از ابزارهای رایج برای ارزیابی هوش افراد در محدوده سنی ۴ تا ۹۰ سال است. این آزمون شامل دو بخش کلامی و غیر کلامی است که هر کدام دارای پنج زیرمقیاس شامل استدلال سیال، دانش، استدلال کمی،

با توجه به اینکه طبق بررسی پیشینه پژوهشی مداخلات مبتنی بر فعالیت‌های حرکتی باعث ارتقای عملکردهای اجرایی مغز می‌شوند و از طرفی این مداخلات نسبت به درمان‌های دیگر برای دانش آموزان جذابیت بیشتری دارند و باعث تعهد بیشتر آنان به درمان می‌شوند، بررسی‌های بیشتر در زمینه اثربخشی این مداخلات بر علائم اختلال‌های یادگیری خاص ضروری به نظر می‌رسد. از طرف دیگر طبق جستجوهای پژوهشگر، پژوهش‌های اندکی انجام شده‌اند که فعالیت‌های حرکتی که بر پایه مهارت‌های شناختی طراحی شده باشند را بر عملکردهای اجرایی کودکان مبتلا به نارساخوانی مورد بررسی دهند. همچنین طبق بررسی پیشینه پژوهش، مداخلات قبلی اغلب توجه و بازدارندگی پاسخ را در کودکان نارساخوان به صورت جداگانه مورد بررسی قرار داده‌اند. به همین دلیل پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی بازی‌های ورزشی طراحی شده بر پایه مهارت‌های شناختی بر بازدارندگی پاسخ و توجه کودکان مبتلا به اختلال یادگیری خواندن، انجام شد.

روش پژوهش

در مطالعه حاضر از یک طرح آزمایشی با گروه کنترل و پیش آزمون-پس آزمون استفاده شد.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تمامی کودکان بازه سنی ۸ تا ۱۲ ساله مبتلا به اختلال یادگیری خاص در خواندن در تهران بود. نمونه پژوهش شامل ۳۰ کودک مبتلا به اختلال یادگیری خاص در خواندن بود که از طریق نمونه‌گیری در دسترس از بین کودکانی که به دو کلینیک‌های فعال کودک و نوجوان در تهران (منطقه ۷ و منطقه ۵) مراجعه کرده بودند، انتخاب شدند. این کودکان به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند: گروه آزمایشی (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر). از درمانگران این کلینیک‌ها خواسته شد تا کودکانی که مشکلات یادگیری دارند را به پژوهشگران معرفی کنند. پس از معرفی، روند پژوهش، شامل جزئیات جلسات، به والدین توضیح داده شد. معیارهای ورود شامل رضایت آگاهانه والدین و کودک، محدوده هوشی طبیعی (۸۵ تا ۱۱۵)، تشخیص اختلال یادگیری خاص در خواندن، نبود اختلال‌های همراه و عدم وجود بیماری‌های جسمی در طول مطالعه بود. معیارهای خروج شامل غیبت بیش از یک جلسه در برنامه مداخله، عدم همکاری در تکمیل ارزیابی‌ها و شرکت همزمان در مداخلات دیگر بود.

آزمون عملکرد پیوسته دیداری و شنیداری (IVA-2^۱): این آزمون با ارائه محرک‌های دیداری و شنیداری، توانایی فرد را در حفظ توجه و کنترل تکانه ارزیابی می‌کند. این آزمون هم محرک‌های دیداری و هم محرک‌های شنیداری را ارائه می‌کند و از آزمودنی‌ها می‌خواهد به

1. Integrated Visual and Auditory- 2

2. Kelleher

3. Moreno

ناتوانی‌های یادگیری

پردازش دیداری-فضایی، و حافظه کاری است. میزان روایی این آزمون بین ۰/۹۵ تا ۰/۹۹ گزارش شده است که حاکی از روایی درونی بالای این آزمون برای سنجش هوش می‌باشد (بویل^۱، ۱۹۸۹). همچنین، کامکاری و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از آلفای کرونباخ اعتبار مؤلفه‌های آزمون را بررسی کرده و دامنه ضریب آلفای کرونباخ برای زیرآزمون‌های مختلف بین ۰/۸۰ تا ۰/۹۱ بوده است.

برنامه بازی‌های طراحی شده بر پایه مهارت‌های شناختی: این برنامه مداخله با استفاده از مطالعه پیشینه در زمینه فعالیت‌های حرکتی که به طور معناداری بر مهارت‌های شناختی مؤثر بوده‌اند، ساخته شده است (گنزالز^۲ و همکاران، ۲۰۲۳؛ لیانگ^۳ و همکاران، ۲۰۲۲؛ چن^۴ و همکاران، ۲۰۲۱؛ زی^۵ و همکاران، ۲۰۲۱). پس از آشنایی آزمودنی‌ها با برنامه موردنظر در جلسه‌ای جداگانه، در جلسه اول این مداخله والیبال با دو بادکنک، در جلسه دوم بازی گوش کن و انجام بده، در جلسه سوم بازی حرکت بین موانع، در جلسه چهارم یوگا، در جلسه پنجم چالش هولاهوپ، در جلسه ششم بازی پرتاب توپ کاغذی، در جلسه هفتم طناب زدن برعکس، در جلسه هشتم تخته تعادل، در جلسه نهم بازی پیاده روی حیوانات و در جلسه دهم بازی مجسمه‌های موزیکال، انجام شد. خلاصه‌ای از محتوای جلسات و نحوه انجام بازی‌ها در جدول ۱ آورده شده است. لازم به ذکر است که فعالیت‌های هر جلسه باید بر اساس سن و توانایی‌های کودکان شرکت‌کننده تطبیق داده شود. دستورالعمل‌ها به صورت واضح برای کودک توضیح داده شود و با اجرای اولیه هر بازی

از فهم و اجرای صحیح هر فعالیت توسط کودک اطمینان به عمل آید. همچنین سعی شود با تشویق مشارکت و ایجاد یک محیط مثبت و جذاب علاقه کودک به انجام فعالیت برانگیخته شود.

روش اجرا: به منظور تأیید تشخیص اختلال یادگیری خاص در خواندن، کودکان علاوه بر تشخیص درمانگران کلینیک‌ها، با استفاده از ابزارهای تشخیصی شامل پرسشنامه تشخیصی اختلال یادگیری بر اساس راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌هایی روانی ویرایش پنجم (علیزاده و همکاران، ۱۴۰۱) و آزمون نما ارزیابی شدند. پس از این مرحله به منظور بررسی توجه دیداری/ شنیداری، توجه پایدار و بازداری پاسخ هر دو گروه با استفاده از نسخه دوم آزمون عملکرد پیوسته دیداری و شنیداری مورد ارزیابی قرار گرفتند. تعداد ۳ نفر از گروه آزمایش به دلایل مختلف از جمله مسافرت و عدم همکاری کودک جلسات مداخله را تا انتها ادامه ندادند. علاوه بر این تعداد ۲ نفر از افراد گروه کنترل نیز تنها در پیش آزمون شرکت کرده و مایل به حضور در مرحله پس آزمون نبودند. از این رو گروه نمونه پژوهش شامل ۱۲ کودک در گروه آزمایش و ۱۳ کودک در گروه کنترل بود. تجزیه و تحلیل یافته‌ها با استفاده از روش تحلیل کواریانس چند متغیری و با استفاده از نرم‌افزار SPSS-23 انجام شد.

1. Boyle
2. Gonzalez
3. Liang
4. Chen
5. Xie

جدول ۱. خلاصه‌ای از برنامه جلسات مداخله به تفکیک موضوع و محتوای جلسات و پیشینه نظری

جلسات	موضوع	محتوای جلسات
آشنایی	آشنایی با شرکت‌کنندگان	آشنایی با کودک: ۱۰ دقیقه انجام بازی‌های مختلف بر گرفته از جلسات مداخله طراحی شده جهت برقراری ارتباط و ایجاد علاقه برای شرکت در مراحل بعدی برنامه مداخله و همچنین معرفی برنامه و اهداف آن برای والدین و کودکان.
جلسه اول	والیبال با دو بادکنک	یک تور با استفاده از یک طناب به عنوان تور موقت در دو طرف اتاق بازی نصب می‌شود. از کودک خواسته می‌شود به جای توپ با بادکنک والیبال بازی کنند با این تفاوت که دو بادکنک با رنگ‌های قرمز و آبی وجود دارد و کودک باید به صدای مری حین بازی گوش کند و هر بار دو بادکنک به سمت او پرتاب می‌شود بر اساس رنگی که مری اعلام می‌کند ابتدا به یک بادکنک و سپس به بادکنک دیگر ضربه بزنند. درمانگر سعی می‌کند بادکنک را به گونه‌ای پرتاب کند که کودک به منظور دریافت و ضربه زدن به آن نیازمند دویدن و حرکت کردن باشد. این فعالیت با توجه به سبک بودن و پیش‌بینی ناپذیری حرکت بادکنک و همچنین نیاز به دقت در انتخاب بادکنک با رنگ درست (طبق اعلام مری) که هر بار ممکن است متفاوت باشد برای هر ضربه نیاز به تمرکز و دقت بالایی دارد. در سطوح بالاتر به منظور تمرکز بر بازداری، کودک باید در هر بار ضربه زدن رنگ مخالف با رنگ اعلامی مری را انتخاب و ابتدا به آن ضربه بزنند (برای مثال: هر زمان گفتم آبی تو باید اول بادکنک قرمز را به سمت من پرت کنی و سپس بادکنک آبی).
جلسه دوم	بازی گوش کن و انجام بده	در این بازی کودکان باید با دقت گوش دهند و دستورالعمل‌ها را برای انجام حرکات و فعالیت‌های بدنی دنبال کنند. درمانگر در پشت سر کودک می‌ایستد و از کودک می‌خواهد تا با دقت محیط اتاق را ببیند و به خاطر بسپارد. در این مرحله چشمان کودک به وسیله یک دستمال بسته می‌شود و از او خواسته می‌شود بدون برخورد به اشیاء و دیوارها دستوراتی مانند پریدن به جلو، پریدن به عقب، حرکت کردن بین موانع با فاصله و طناب زدن را انجام دهد. این فعالیت به بهبود مهارت‌های گوش دادن و توجه به جزئیات و فعالیت‌های بدنی کودک کمک می‌کند.

جلسات	موضوع	محتوای جلسات
جلسه سوم	حرکت بین موانع	با استفاده از وسایل در دسترس در اتاق بازی مانند صندلی، میز توپ و ... یک مسیر مانع ایجاد می‌شود. چالش‌های مختلف مانند خزیدن زیر میزها، پرش از روی موانع و تعادل روی یک تخته تعادل، برای کودک ایجاد می‌شود. این فعالیت به بهبود تمرکز، هماهنگی و حل مسئله کمک می‌کند. فاصله موانع، و دشواری انجام هر تکلیف بر اساس توانمندی هر آزمودنی انطباق پیدا می‌کند.
جلسه چهارم	یوگا	به کودکان حرکات ساده یوگا و تمرینات تنفسی که نیاز به تمرکز و توجه دارند آموزش داده می‌شود. مربی ابتدا خود برخی از حرکات را انجام داده و سپس به همراه کودک نیز این تمرینات را انجام می‌دهد. از جمله تمرینات این جلسه حرکت درخت، حرکت مار کبرا، حرکت گربه و ... است که می‌تواند به عنوان تمرین همراه با کودک انجام شود. حرکت درخت: از کودک خواسته می‌شود بایستد و یک پا را به ساق پای دیگر تکیه دهد و سعی کند تعادل خود را حفظ کند. در این حالت از او می‌خواهیم که شروع به شمردن اعداد کند (برای کودکان با سنین بالاتر تکلیف شمردن را دشوارتر کنید. برای مثال از کودک بخواهید یکی در میان یا دوتا دوتا اعداد را برای شما بگوید). حرکت مار کبرا: به کودک آموزش داده می‌شود تا حرکت مار را تقلید کند، انجام این حرکت زمانی که همراه با مربی (درمانگر) باشد برای کودک بسیار لذت بخش است. کودک باید روی شکم دراز بکشد و در حالی که هر دو دستش را جلوی بدن قرار داده تلاش کند تا سر و گردن خود را بالا آورده و نگه دارد. حرکت گربه: حرکت گربه یا گاو یکی از حرکات جالب برای کودکان است زیرا در این حرکت کودک حرکات و شکل بدن حیوان را تقلید می‌کند. برای انجام این حرکت کودک باید در حالت چهار دست و پا قرار گرفته و سعی کند سر را بالا نگه داشته و شکم را رها کند. در این حالت از کودک می‌خواهیم کاملاً سکوت کند و به صداهای اطراف گوش فرا دهد و صداها را پس از پایان تمرین برای مربی توضیح دهد. تمرینات یوگا به همراه تکالیف شناختی که در بالا نمونه‌هایی از آن ذکر شد می‌تواند به بهبود توجه، تمرکز و خودتنظیمی کمک کند.
جلسه پنجم	چالش هولاهوپ	هولاهوپ‌ها پشت سر هم روی زمین چیده می‌شود و از بچه‌ها خواسته می‌شود بدون اینکه کف پای آن‌ها زمین را لمس کنند از حلقه‌ای به حلقه دیگر بپرند. در این تمرین کودک باید دقت کند که از دایره بیرون نرود، فاصله پرش خود را تنظیم کند، کف پاهایش زمین را لمس نکند و روی خط‌ها فرود نیاید. این فعالیت هماهنگی، تعادل و توجه به حرکت را بهبود می‌بخشد.
جلسه ششم	پرتاب توپ کاغذی	اهداف یا حلقه‌هایی مانند حلقه بازی بسکتبال به عنوان هدف مشخص می‌شود (می‌توان از یک سطل پلاستیکی بجای حلقه بسکتبال استفاده کرد) و از کودک خواسته می‌شود که توپ‌های کاغذی در ابعاد مختلف را از فواصل مختلف درون آن‌ها پرتاب کنند. دلیل استفاده از توپ‌های کاغذی سبک بودن و در نتیجه نیاز به دقت بیشتر برای هدف‌گیری و تنظیم سرعت و قدرت دستان کودک است. این فعالیت می‌تواند هماهنگی دست و چشم و تمرکز را افزایش دهد.
جلسه هفتم	طناب زدن برعکس	تکنیک‌های مختلف طناب زدن مانند پریدن روی یک پا یا دو پا به کودکان آموزش داده می‌شود سپس تکالیف مختلفی بر اساس توانایی کودک به او داده می‌شود تا هنگام طناب زدن آن را انجام دهد. برای مثال از کودک خواسته می‌شود همراه با طناب زدن یکی در میان بشمارد و دستورات مربی را به شکل برعکس انجام دهد. برای مثال از کودک خواسته می‌شود که هر زمان عدد ۱ را شنیدی طناب بزنی و هر زمان عدد ۲ را شنیدی توقف کن. این تکالیف بنا به توانایی کودک می‌تواند دشوارتر شود. انجام این بازی نه تنها نیاز به تمرکز، هماهنگی و زمان‌بندی درست دارد بلکه بازداري را نیز در کودک تقویت می‌کند.
جلسه هشتم	تخته تعادل	از یک تخته تعادل یا یک بالشک برای ایستادن کودکان در حین انجام کارهای ساده مانند گرفتن توپ و بادکنک پرتاب شده یا شمردن اعداد زوج و فرد و یا خواندن حروف الفبا استفاده می‌شود. به عبارتی از کودک خواسته می‌شود حین حفظ تعادل خود روی تخته تعادل اعداد فرد را گفته و یا یک عدد و یک حرف از حروف الفبا را به ترتیب بگوید. این فعالیت تعادل، ثبات و توجه را بهبود می‌بخشد.
جلسه نهم	پیاده روی حیوانات	حرکات حیوانات مختلف مانند خزیدن خرس، پرش قورباغه یا راه رفتن خرچنگ به عنوان یک فعالیت برای کودک در نظر گرفته می‌شود. کودکان باید حرکات را تقلید کنند و در مسیری با مانع حرکت کنند. سپس با دستور مربی در فواصل زمانی مشخص کودک باید شبیه به همان حیوان راه برود. در سطوح دشوارتر کودکان باید دنباله‌ای از حرکات یا اعمال مربوط به هر حیوان را به خاطر بسپارند و به صورت چرخشی آن‌ها را انجام دهد. این فعالیت به بهبود حافظه، توجه و مهارت‌های شناختی کمک می‌کند.
جلسه دهم	مجسمه‌های موزیکال	موسیقی پخش می‌شود و از کودک خواسته می‌شود برقصند یا حرکت کنند. هنگامی که موسیقی متوقف می‌شود، کودک باید در موقعیتی که بوده است شبیه به مجسمه یخ بزند و هیچ حرکتی انجام ندهد. برای سطوح دشوارتر موزیک‌های مختلف پخش شده و از کودک خواسته می‌شود هر زمان موزیک متوقف شد و یا به موزیک مشخصی رسید از حرکت بایستد در حالی که با بقیه موزیک‌ها باید حرکت خود را ادامه دهد. برای این مرحله بهتر است حداقل ۵ موزیک انتخاب شود و از بین آن‌ها دو قطعه که برای کودک آشنا تر است به عنوان موزیک‌های هدف برای یخ زدن استفاده شود. در این حالت کودک باید با شنیدن این دو قطعه و یا زمان توقف کل موزیک از حرکت بایستد و با بقیه موزیک‌ها فعالیت خود را ادامه دهد. این بازی به بهبود کنترل تکانه، توجه و تمرکز کمک می‌کند.

یافته‌ها

استاندارد آن برابر با ۰/۶۸، کمینه سن برابر با ۹ و بیشینه آن برابر با ۱۱ بود. همچنین میانگین هوش آزمودنی‌ها در گروه آزمایش برابر با ۹۷/۸۳، انحراف استاندارد آن برابر با ۶/۰۲، کمینه برابر با ۸۸ و بیشینه آن برابر با ۱۱۲ بود. در گروه کنترل نیز میانگین هوش برابر با ۹۷/۵۳، انحراف استاندارد برابر با ۳/۷۵، کمینه هوش برابر با ۹۰ و بیشینه آن برابر با ۱۰۳ بود.

در پژوهش حاضر گروه آزمایش شامل ۱۲ نفر در گروه آزمایش و ۱۳ نفر در گروه کنترل، بود. میانگین سن آزمودنی‌ها در گروه آزمایش برابر با ۹/۵۰، انحراف استاندارد آن برابر با ۰/۷۹، کمینه سن برابر با ۸ و بیشینه آن برابر با ۱۱ بود. در گروه کنترل نیز میانگین سن برابر با ۹/۸۴، انحراف

جدول ۲. یافته‌های توصیفی آزمون یکپارچه دیداری-شنیداری (IVA)

خردده مقیاس	گروه	مرحله	میانگین	انحراف استاندارد	کمینه	بیشینه
توجه دیداری	آزمایشی	پیش آزمون	۸۴/۰۸	۸/۱۴	۷۲	۹۷
		پس آزمون	۸۷/۴۱	۸/۰۶	۷۸	۹۹
	کنترل	پیش آزمون	۸۲/۳۸	۵/۷۵	۷۰	۹۰
		پس آزمون	۸۲/۹۲	۵/۰۹	۷۳	۹۰
توجه شنیداری	آزمایشی	پیش آزمون	۸۱/۶۶	۶/۴۲	۷۰	۹۰
		پس آزمون	۸۵/۶۶	۴/۹۴	۷۵	۹۴
	کنترل	پیش آزمون	۸۰/۳۰	۴/۸۷	۷۰	۸۸
		پس آزمون	۸۱/۰۰	۴/۴۵	۷۵	۸۹
بازداری پاسخ دیداری	آزمایشی	پیش آزمون	۷۷/۷۵	۶/۶۷	۶۲	۸۴
		پس آزمون	۸۳/۸۳	۷/۵۷	۶۲	۹۰
	کنترل	پیش آزمون	۷۴/۹۲	۵/۹۳	۶۲	۸۳
		پس آزمون	۷۶/۱۵	۵/۶۲	۶۴	۸۳
بازداری پاسخ شنیداری	آزمایشی	پیش آزمون	۸۱/۶۶	۴/۷۹	۷۳	۹۰
		پس آزمون	۸۶/۳۳	۵/۲۴	۸۰	۹۷
	کنترل	پیش آزمون	۷۷/۸۴	۴/۱۴	۶۹	۸۲
		پس آزمون	۷۸/۵۳	۴/۲۵	۷۲	۸۵
توجه پایداری دیداری	آزمایشی	پیش آزمون	۷۵/۶۶	۴/۲۴	۶۷	۸۳
		پس آزمون	۸۱/۴۱	۵/۴۰	۷۱	۹۰
	کنترل	پیش آزمون	۷۵/۰۷	۴/۶۸	۶۸	۸۲
		پس آزمون	۷۵/۳۸	۵/۲۷	۶۸	۸۴
توجه پایداری شنیداری	آزمایشی	پیش آزمون	۷۱/۳۳	۶/۱۱	۵۹	۷۹
		پس آزمون	۸۲/۳۳	۷/۲۲	۶۳	۹۰
	کنترل	پیش آزمون	۷۳/۰۷	۶/۸۷	۶۲	۸۱
		پس آزمون	۷۵/۶۹	۵/۵۸	۶۵	۸۱
نمره کل توجه	آزمایشی	پیش آزمون	۷۹/۲۵	۷/۸۶	۶۵	۹۴
		پس آزمون	۸۲/۰۰	۷/۴۷	۶۷	۹۵
	کنترل	پیش آزمون	۷۵/۳۰	۹/۲۰	۶۲	۹۰
		پس آزمون	۷۳/۵۰	۸/۶۷	۶۴	۸۹

در میانگین‌های پیش آزمون و پس آزمون هر یک از خردده مقیاس‌ها، از تحلیل کواریانس چند متغیره استفاده شد. همچنین، قبل از اجرای این آزمون، مفروضه‌های نرمال بودن توزیع، همگنی شیب خط رگرسیون و همگنی واریانس‌ها مورد بررسی قرار گرفت و پس از اطمینان از برقراری این مفروضه‌ها، تحلیل کواریانس انجام شد.

یافته‌های توصیفی مرتبط با نمرات پیش آزمون و پس آزمون در آزمون یکپارچه دیداری-شنیداری در جدول ۲ ارائه شده است. همان‌طور که در جدول ۳ گزارش شده است، میانگین نمرات پس آزمون گروه آزمایش در این آزمون نسبت به پیش آزمون مطابق با انتظارات پژوهش افزایش یافته است. برای بررسی معناداری آماری تفاوت‌های ایجاد شده

ناتوانی‌های یادگیری

نشان می‌دهد که حداقل در یکی از خرده‌مقیاس‌ها تفاوت معناداری ایجاد شده است. بنابراین، هر یک از خرده‌آزمون‌های آزمون عملکرد یکپارچه دیداری و شنیداری به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۳).

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل کواریانس بین گروهی به تفکیک خرده‌مقیاس‌ها پس از حذف اثر پیش‌آزمون

مقیاس‌ها	مجموع مجدورات	درجات آزادی	نسبت F	سطح معناداری	مجدور ایتای سهمی	توان آزمون
توجه دیداری	۳۷/۰۱	۱	۴/۶۹	۰/۰۴۶	۰/۲۲۷	۰/۵۳۱
توجه شنیداری	۵۴/۸۵	۱	۶/۳۲	۰/۰۲۳	۰/۲۸۳	۰/۶۵۶
بازداری پاسخ دیداری	۱۲۱/۵۲	۱	۶/۲۱	۰/۰۲۴	۰/۲۸۰	۰/۶۴۸
بازداری پاسخ شنیداری	۴۶/۵۰	۱	۸/۰۴	۰/۰۱۲	۰/۳۳۵	۰/۷۵۹
توجه پایدار دیداری	۴۱/۹۰	۱	۱۲/۹۸	۰/۰۰۲	۰/۴۴۸	۰/۹۲۲
توجه پایدار شنیداری	۲۰۹/۰۹	۱	۴/۸۹	۰/۰۴۲	۰/۲۳۴	۰/۵۴۷
نمره کل توجه	۱۰۳/۲۵	۱	۸/۲۲	۰/۰۱۱	۰/۳۴۰	۰/۷۶۸

نتایج تحلیل کواریانس چند متغیره نشان داد که برنامه مداخله (عامل گروه) تأثیر قابل توجهی و از نظر آماری معناداری بر گروه آزمایش در هر شش مؤلفه آزمون از جمله توجه دیداری، توجه شنیداری، بازداری پاسخ دیداری، بازداری پاسخ شنیداری، توجه پایدار دیداری و توجه پایدار شنیداری و همچنین نمره کل توجه داشته است ($P < ۰/۰۵$). این تأثیرات از نظر آماری در سطح $۰/۰۵$ معنادار بودند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی اثربخشی بازی‌های ورزشی طراحی شده بر پایه مهارت‌های شناختی بر بهبود توجه و مهارت پاسخ در کودکان مبتلا به نارساخوانی بود. نتایج تحلیل آماری نشان داد که بهبودهای قابل توجهی در حوزه‌های توجه دیداری و شنیداری و بازداری پاسخ دیداری و شنیداری، حاصل شده است. این یافته‌ها با مجموعه‌ای از پژوهش‌ها که بر پتانسیل مداخلات مبتنی بر مهارت‌های شناختی در بهبود اختلال‌های شناختی در کودکان با اختلال‌های یادگیری، به ویژه نارساخوانی، تأکید دارند، همسو است (ژونگ، همکاران، ۲۰۲۴؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۲۲؛ اماترایین-فرناندز و همکاران، ۲۰۲۱). یکی از تبیین‌هایی که می‌توان برای این اثربخشی در نظر گرفت این است که زیربنای این تأثیرات مثبت، به نقش مخچه در هماهنگی سیستم حسی-حرکتی و پردازش‌های شناختی، به ویژه عملکردهای مرتبط با خواندن، بازمی‌گردد (پلگرینو^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). به عبارتی مطالعات تصویربرداری عملکردی مغزی نیز نشان داده اند که نواحی جلویی پایین سمت چپ و نیمکره راست مخچه در هنگام انجام فعالیت‌هایی مانند خواندن روان که نیازمند پردازش زبانی هستند، فعال می‌شوند (اسمیت-اسپارک و گوردون، ۲۰۲۲). از این رو می‌توان بر اساس این شواهد اینگونه بیان کرد که به دلیل بنیان مشترک

مغزی میان فعالیت‌های حرکتی و فعالیت‌های شناختی، مداخله مبتنی بر فعالیت‌های حرکتی طراحی شده بر پایه مهارت‌های شناختی می‌تواند تأثیرات مثبتی بر بهبود علائم مربوط به نقص توجه در کودکان مبتلا به نارساخوانی، به همراه داشته باشد.

علاوه بر این یافته‌های پژوهش حاضر در زمینه تأثیر مثبت معنادار برنامه مداخله بر عملکرد توجه کودکان نارساخوان با مطالعاتی که نشان می‌دهند نارساخوانی صرفاً یک اختلال مبتنی بر زبان نیست، بلکه اختلالی است که عملکردهای شناختی گسترده‌تری مانند عملکرد اجرایی و توجه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، همسو است (هلند^۳ و همکاران، ۲۰۲۲؛ راموس^۴ و همکاران، ۲۰۲۱، زاهدی و یزدی، ۱۴۰۱). به عبارتی در تبیین این اثر بخشی می‌توان به این موضوع اشاره کرد که بازی‌های شناختی باعث تحریک و فعال‌سازی قشر پیش‌پیشانی می‌شوند؛ این ناحیه از مغز نقش کلیدی در عملکردهای اجرایی مغز مانند توجه دارد و بازی‌های شناختی، با تحریک و تقویت فعالیت این ناحیه، می‌توانند به بهبود عملکرد توجه در کودکان مبتلا به نارساخوانی منجر شوند (دیاموند و لی^۵، ۲۰۱۱). علاوه بر این یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که بازی‌های ورزشی مبتنی بر مهارت‌های شناختی باعث بهبود بازداری پاسخ در کودکان نارساخوان می‌شود. در تبیین این یافته نیز می‌توان به این موضوع اشاره کرد که بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مداخلات تمرینی که عملکردهای شناختی مانند حافظه کاری و توجه را هدف قرار می‌دهند، کنترل بازداری را نیز بهبود می‌بخشند. به عبارتی این موضوع به این دلیل است که بازداری پاسخ به شبکه‌های عصبی متکی است که توانایی

1. Pellegrino
2. Smith-Spark, & Gordon
3. Helland
4. Ramus
5. Diamond & Lee

ناتوانی‌های یادگیری

سرکوب پاسخ‌های نامناسب را مدیریت می‌کنند، ناحیه‌ای که اغلب در کودکان دارای مشکلات یادگیری مانند اختلال خواندن، رشد کمتری داشته است (ویست^۱ و همکاران، ۲۰۲۲؛ بل^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). در واقع همانطور که یافته‌های پژوهش ژنگ^۳ و همکاران (۲۰۲۴) نیز نشان می‌دهد، فعالیت‌های حرکتی با تقویت عملکرد شناختی و سرکوب محرک‌های نامربوط، باعث می‌شوند توانایی بازدارنده پاسخ در کودکان نارساخوان افزایش یابد.

به طور خلاصه با استناد به نتایج پژوهش حاضر می‌توان نتیجه‌گیری کرد که مداخلات حرکتی مبتنی بر مهارت‌های شناختی می‌توانند به طور مؤثری در جهت بهبود نقایص در توجه و بازداری پاسخ کودکان مبتلا به نارساخوانی توسط درمانگران و معلمان مورد استفاده قرار گیرند. در نتیجه درمانگران و متخصص حوزه اختلال‌های یادگیری می‌توانند در کنار سایر مداخلات، از مداخلات حرکتی مبتنی بر تمرینات شناختی نیز جهت بهبود عملکردهای شناختی کودکان با اختلال در خواندن بهره بگیرند. همچنین نتایج پژوهش حاضر به افزایش فهم نظری در زمینه مکانیسم‌های مشترک بین پردازش شناختی و عملکرد حسی- حرکتی در مغز کمک می‌کند. از سوی دیگر پژوهش حاضر در برخی جنبه‌ها با پژوهش‌های انجام شده قبلی تفاوت‌هایی دارد. برای مثال در این پژوهش فعالیت‌های حرکتی به طور اختصاصی بر پایه مهارت‌های شناختی طراحی شده‌اند. همچنین با توجه به اینکه در پژوهش‌های پیشین عملکردهای توجه و بازداری پاسخ به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفته‌اند، این پژوهش به طور خاص این دو عملکرد را در ترکیب با یکدیگر مورد بررسی قرار داد و از این جهت با پژوهش‌های قبلی متفاوت است.

هر پژوهشی در کنار دستاوردها و کاربرد هایش، محدودیت‌هایی را نیز به همراه دارد. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به محدود بودن آزمودنی‌ها به کودکان نارساخوان شهر تهران، اشاره کرد. همچنین آزمودنی‌های پژوهش به گروه سنی ۸ تا ۱۲ سال محدود بود. علاوه بر این با توجه به محدود بودن زمان و امکان دسترسی به آزمودنی‌ها، مرحله پیگیری در پژوهش حاضر انجام نشد. از این رو پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از حجم نمونه بیشتر و همچنین گروه‌های سنی مختلف جهت تعمیم دقیقتر نتایج استفاده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود مهارت‌های شناختی دیگری در طراحی مداخلات در نظر گرفته شوند. از سوی دیگر پژوهشگران می‌توانند همزمان با اجرای مداخلات، از تکنیک‌های تصویربرداری مغز برای سنجش دقیق‌تر مکانیسم اثر مداخلات بر قسمت‌های مختلف مغز و شدت تأثیر هر مداخله بر مهارت‌های مختلف شناختی، بهره ببرند. علاوه بر این، در پژوهش‌های آینده می‌توان این

مداخلات حرکتی را با دیگر انواع مداخلات مانند تمرین‌های شناختی و تکنیک‌های تحصیلی و رفتاری ترکیب کرد و اثربخشی آن‌ها را مورد ارزیابی قرار داد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

اصول اخلاقی طی انجام مراحل این پژوهش رعایت شده است. والدین و کودکان به طور کامل در جریان مداخلات قرار گرفتند و با رضایت آگاهانه در پژوهش شرکت نمودند. آزمودنی‌ها اجازه داشتند در هر مرحله از پژوهش که مایل بودند از پژوهش خارج شوند. اطلاعات آزمودنی‌ها به صورت محرمانه مورد استفاده قرار گرفتند.

حامی مالی

این پژوهش هیچ گونه کمک مالی از سازمان خاصی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در مراحل طراحی، اجرا و نگارش بخش‌های پژوهش مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

منابع

ارشدی، س.، نوکنی، م.، عسگری، م. و سپهوند، ت. (۱۴۰۱). مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی کنترل مهارتی، تحریک الکتریکی مغز و ترکیب توانبخشی کنترل مهارتی و تحریک الکتریکی مغز بر کارکردهای اجرایی (بازداری رفتاری و انعطاف‌پذیری شناختی) در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه/ بیش‌فعالی. *فصلنامه روانشناسی مدرسه و آموزشگاه*، ۱۱(۳)، ۶-۲۷.

https://jsp.uma.ac.ir/article_1786.html?lang=en

پورطالب، ن.، و موسویان النجفی، ب. (۱۴۰۲). اثربخشی آموزش مبتنی بر ذهن آگاهی بر بازداری پاسخ و توجه انتخابی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ویژه. *اندیشه‌های نوین تربیتی*، ۱۹(۴)، ۹۷-۱۱۷.

[DOI:10.22051/jontoe. 2022.38695.3477]

پیرعباسی، ز.، و صفرزاده، س. (۱۳۹۷). اثربخشی بازی درمانی گروهی بر مشکلات رفتاری و عملکرد حافظه دانش‌آموزان دبستانی دختر دارای اختلال یادگیری خاص. *نشریه روان پرستاری*، ۶(۲)، ۶۱-۷۱.

[DOI:10.21859/ijpn-06027]

1. Wiest
2. Bell
3. Zhong

ناتوانی‌های یادگیری

- of DSM-5 Based Diagnostic Questionnaire for Specific Learning Disorder with Specifiers: Reading, Writing and Mathematics (TeacherForm). *Journal of Learning Disabilities*, 12 (2), 63-79. (Persian). [DOI:10.22098/jld. 2023.11088.2028]
- Amatriain-Fernández, S., Ezquerro García-Noblejas, M., & Budde, H. (2021). Effects of chronic exercise on the inhibitory control of children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(6), 1196-120. [DOI:10.1111/sms. 13934]
- Bell, L., Scharke, W., Reindl, V., Fels, J., Neuschaefer-Rube, C., & Konrad, K. (2020). Auditory and visual response inhibition in children with bilateral hearing aids and children with ADHD. *Brain Sciences*, 10(5), 307. [DOI:10.3390/brainsci10050307]
- Bonuomo, M., Marini, M., Vegni, N., Melogno, S., Torregiani, G., Livi, S., & Di Filippo, G. (2023). Analysis of Psychological and Social Functioning in Undergraduate Students with a Specific Learning Disorder (SLD). *Brain Sciences*, 13(7), 1020. [DOI:10.3390/brainsci13071020]
- Boyle, G. J. (1989). Reliability and validity of the Stanford-Binet Intelligence Scale (Fourth Edition) in the Australian context. *Australian Educational and Developmental Psychologist*, 6, 15-26. [DOI:10.1046/j. 1365-2788.1999.00187. x]
- Bulut, S., Bukhori, B., & Parsakia, K. (2023). Enhancing Selective Attention in Children with Learning Disorders: Efficacy of Executive Functions Training. *KMAN Counseling & Psychology Nexus*, 1(2), 86-93. [DOI:10.61838/kman.psychnexus12.14]
- Capodici, A., Graziani, D., Scali, V., Giaccherini, S., Luccherino, L., Pecini, C. (2023). Telerehabilitation Pathways in Specific Learning Disorders: Improving Reading and Writing. *Brain Sciences*, 13(3), 479. [DOI:10.3390/brainsci1303047]
- Chen, C., & Nakagawa, S. (2023). Physical activity for cognitive health promotion: An overview of the underlying neurobiological mechanisms. *Ageing Research Reviews*, 101868. [DOI:10.1016/j. arr. 2023.101868]
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959-964. [DOI:10.1126/science. 1204529]
- American Psychiatric Association, D., & Association, A. P. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5 (Vol. 5)*. American psychiatric association Washington, DC
- Español-Martín, G., Pagerols, M., Prat, R., Rivas, C., Ramos-Quiroga, J. A., Casas, M., & Bosch, R. (2023). The impact of attention-deficit/hyperactivity disorder and specific learning disorders on academic performance in Spanish children from a low-middle- and a high-income population. *Frontiers in psychiatry*, 14, 1136994. [DOI:10.3389/fpsy. 2023.1136994]
- تقی‌زاده هیر، س.، آقاجانی، س.، و خوش سرور، س. (۱۴۰۱). اثربخشی بازی درمانی شناختی رفتاری بر بهبود توجه و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان با اختلال نارسایی پیش‌فعالی. *فصلنامه روانشناسی مدرسه و آموزشگاه*، ۱۱(۴)، ۲۹-۱۶.
- https://jsp.uma.ac.ir/article_2036.html?lang=en
- حجه فروش، ا.، فروزنده، ا.، میرحسینی، ح.، و عابدی، ا. (۱۳۹۷). مقایسه تأثیر نوروفیدبک و نوروفیدبک به همراه آموزش والدگری بارکلی بر ابعاد توجه و ادراک شنیداری کودکان با اختلال نقص توجه-پیش‌فعالی. *مجله پزشکی بالینی ابن سینا*، ۲۵(۳)، ۱۴۲-۱۵۰.
- <https://sid.ir/paper/18025/fa>
- حسینی، م.، مرادی، ع.، کرمی نوری، ر.، حسنی، ج.، و پرهون، ه. (۱۳۹۵). بررسی اعتبار و روایی عاملی آزمون خواندن و نارساخوانی (نما). *تازه‌های علوم شناختی*، ۱۸(۱)، ۲۲-۳۴.
- <https://sid.ir/paper/82734/fa>
- زاهدی، ح.، یزدی، ب. (۱۴۰۱). مقایسه اثر یک دوره تمرین بینایی ورزشی و اسپارک بر پیشرفت تحصیلی و عملکرد شناختی دانش‌آموزان دختر دارای اضافه وزن. *روانشناسی مدرسه و آموزشگاه*، ۱۱(۴)، ۸۰-۹۱.
- https://jsp.uma.ac.ir/article_2045.html?lang=en
- علیزاده، ح.، دلاور، ع.، صادقیان، ز.، و شریفی، ع. (۱۴۰۲). ساخت و اعتبار یابی پرسشنامه تشخیصی اختلال یادگیری ویژه (فرم ویژه معلم) به همراه نشانگرهای خواندن، نوشتن و ریاضی بر اساس پنج‌مین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی. *ناتوانی‌های یادگیری*، ۱۲(۲)، ۶۳-۷۹.
- [DOI:10.22098/jld. 2023.11088.2028]
- کامکاری، ک.، جعفری، ا.، و عبدالله نژاد، ص. (۱۳۹۹). ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه نوین هوش‌آزمای تهران استنفورد-بینه در تشخیص کودکان ناتوان یادگیری. *کودکان استثنایی (پژوهش در حیطه کودکان استثنایی)*، ۲۰(۱)، ۱۲۹-۱۴۰. <https://sid.ir/paper/96379/fa>
- نیکبخت، ن.، کیخسروانی، م.، دیره، ع.، پولادی ریشه‌ری، ع. (۱۴۰۱). مقایسه اثربخشی برنامه توانبخشی شناختی مبتنی برحفاظه آینده‌نگر و برنامه تنظیم هیجان بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال نارسایی توجه و پیش‌فعالی. *روانشناسی مدرسه و آموزشگاه*، ۱۱(۳)، ۱۲۲-۱۳۸.
- https://jsp.uma.ac.ir/article_1881.html?lang=en

References

- Arshadi, S., Nokni, M., Asgari, M. & Sepahvand, T. (2022). The effectiveness of cognitive rehabilitation of inhibitory control, electrical stimulation of the brain and the combination of inhibitory control and electrical stimulation of the brain on executive functions (behavioral inhibition and cognitive flexibility) in children with ADHD. *Journal of School Psychology and Institutions*, 11(3), 6-27. https://jsp.uma.ac.ir/article_1786.html?lang=en
- Alizadeh, H., Delavar, A., Sadeghian, Z. & Sharifi, A. (2023). [Development and Psychometric Properties

- Gonzalez, N. A., Sakhamuri, N., Athiyaman, S., Randhi, B., Gutlapalli, S. D., Pu, J., ... & Franchini, A. P. A. (2023). A Systematic Review of Yoga and Meditation for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Children. *Cureus*, 15(3). [DOI:10.7759/cureus.36143]
- Hajehforoush, E., Foroozandeh, E., Mirhosseini, H., & Abedi, A. (2018). Comparison of the effect of neurofeedback with neurofeedback plus Barkly's parental training on auditory attention dimensions and comprehension among children with attention deficit hyperactivity disorder. *Avicenna Journal of Clinical Medicine*, 25(3), 142-150. [DOI:10.21859/ajcm.25.3.142]
- Helland, T., Plante, E., & Hugdahl, K. (2022). Dyslexia and language impairment: Phonological and cognitive factors. *Child Neuropsychology*, 28(1), 79-98. [DOI:10.1080/09297049.2020.1838969]
- Hettiarachchi, D. (2021). An overview of dyslexia. *Sri Lanka Journal of Child Health*, 50(3), 529-534. [DOI:10.4038/sljch.v50i3.9741]
- Moradi, A. R., Hosaini, M., Kormi-Nouri, R., Hassani, J., & Parhoon, H. (2016). Reliability and validity of reading and dyslexia test (NEMA). *Advances in Cognitive Sciences*, 18(1), 22-34. (Persian) <https://sid.ir/paper/82734/en>
- Nikbakht, N., Keykhosrovani, M., Deyreh, E. & Pouladi Rishehri, A. (2022). The effectiveness of cognitive rehabilitation program based on prospective memory and emotion regulation program and executive functions of students with attention deficit hyperactivity disorder (Persian). *Journal of School Psychology and Institutions*, 11(3):122-138. https://jssp.uma.ac.ir/article_1881.html?lang=en
- Kamkari, K., Jafari, A., & Abdollahnejad, S. (2020). Psychometric properties of the revised version Tehran-Stanford-Binet Intelligence Scale in diagnosis children with specific learning disability. *Journal of Exceptional Children*, 20(1), 129-140. (Persian). <https://sid.ir/paper/96379/en>
- Li, J., Jia, F., & Lian, L. (2024). The development of response and interference inhibition in children: Evidence from serious game training. *Children*, 11(2), 138. [DOI:10.3390/children11020138]
- Liang, X., Li, R., Wong, S. H., Sum, R. K., Wang, P., Yang, B., & Sit, C. H. (2022). Physical activity and executive function in children with ADHD: the mediating role of sleep. *Frontiers in Pediatrics*, 9, 775589. [DOI:10.3389/fped.2021.775589]
- Paterno, M., Lanfranchi, S., & Cornoldi, C. (2023). Executive functions in children with specific learning disorders: Shedding light on a complex profile through telessessment. *Journal of Learning Disabilities*, 56(6), 417-430. [DOI:10.1016/j.ridd.2023.104621]
- Pellegrino, M., Ben-Soussan, T. D., & Paoletti, P. (2023). A scoping review on movement, neurobiology and functional deficits in dyslexia: Suggestions for a three-fold integrated perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3315. [DOI:10.3389/fped.2021.775589]
- Pennington, B. F., & Peterson, R. L. (2015). Neurodevelopmental disorders: Learning disorders. *Psychiatry*, 765-778. [DOI:10.1002/9781118753378.ch46]
- Pirabasi, Z., & Safarzadeh, S. (2018). The Effectiveness of Group Play Therapy on Behavioral Problems and Memory Performance of Female Primary School Students with Special Learning Disorder. *Iranian Journal of Psychiatric Nursing*, 6(2), 60-70. (Persian) <http://ijpn.ir/article-1-1083-fa.html>
- Pourtaieb, N., & Mousavian A. (2023). Effectiveness of mindfulness-based training on response inhibition and selective attention in students with Specific Learning Disorder. *Journal of New thoughts on Education*. 19(4), 97-117. [DOI:10.22051/jontoe.2022.38695.3477]
- Ramus, F., Marshall, C. R., Rosen, S., & van der Lely, H. K. J. (2021). Phonological deficits in specific language impairment and developmental dyslexia: Towards a multidimensional model. *Brain*, 144(5), 1523-1536. [DOI:10.1093/brain/awab034]
- Smith-Spark, J. H., & Gordon, R. (2022). Automaticity and executive abilities in developmental dyslexia: A theoretical review. *Brain Sciences*, 12(4), 446. [DOI:10.3390/brainsci12040446]
- Song, W., Feng, L., Wang, J., Ma, F., Chen, J., Qu, S., & Luo, D. (2022). Play Smart, Be Smart? Effect of cognitively engaging physical activity interventions on executive function among children 4-12 years old: A systematic review and meta-analysis. *Brain Sciences*, 12(6), 762. [DOI:10.3390/brainsci12060762]
- Taghizadeh Hir, S., Aghajani, S. & Khoshsorour, S. (2023). The effectiveness of cognitive-behavioral play therapy (CBPT) on improving attention and planning in children with attention deficit/hyperactivity disorder (Persian). *Journal of School Psychology and Institutions*, 11(4), 16-29. https://jssp.uma.ac.ir/article_2036.html?lang=en
- Thomas, E., Bianco, A., Tabacchi, G., Marques da Silva, C., Loureiro, N., Basile, M., et al. (2020). Effects of a physical activity intervention on physical fitness of schoolchildren: The enriched sport activity program. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1723. [DOI:10.3390/ijerph17051723]
- Tinius, T. P. (2003). The integrated visual and auditory continuous performance test as a neuropsychological measure. *Archives of clinical Neuropsychology*, 18(5), 439-454. [DOI:10.1016/S0887-6177(02)00144-0]

- Trinczer, I. L., Maayan, T., & Shalev, L. (2023). "Attentive Kindergarten": A small group intervention boosting attention among kindergarten children. *Education Sciences*, 13(7), 664. [DOI:10.3390/educsci13070664]
- Wiest, G. M., Rosales, K. P., Looney, L., Wong, E. H., & Wiest, D.J. (2022). Utilizing Cognitive Training to Improve Working Memory, Attention, and Impulsivity in School-Aged Children with ADHD and SLD. *Brain Sciences*, 12(2), 141. [DOI:10.3390/brainsci12020141]
- Xie, Y., Gao, X., Song, Y., Zhu, X., Chen, M., Yang, L., & Ren, Y. (2021). Effectiveness of physical activity intervention on ADHD symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in psychiatry*, 12, 706625. [DOI:10.3389/fpsy.2021.706625]
- Zahedi, H. & Yazdi, B. (2023). The effects of sports vision and Sparc training on academic achievement and cognitive function of overweight female students (Persian). *Journal of School Psychology and Institutions*, 11(4), 80-91. https://jssp.uma.ac.ir/article_2045.html?lang=en
- Zhang, X., Li, R., & Hu, B. (2022). Motor skills and cognitive benefits in children and adolescents: A review of long-term interventions. *Frontiers in Psychology*, 13, 987654. [DOI:10.3389/fpsyg.2022.987654]
- Zhong, X., Wang, C., Xu, M., Yuan, X., & Jiang, C. (2024). Physical training improves inhibitory control in children aged 7–12 years: An fNIRS study. *Behavioural Brain Research*, 463, 114902.[DOI:10.1016/j.bbr.2024.114902]