MEJDS. 2020; 10:226.

Published online 2021 March. **Research Article**

Effects of Executive Function Skills Training on Visual-Spatial Processing and Working Memory in Elementary School Children with Learning Disorders

Hosseinidashtbayaz Gh H[1], *Jenaabadi H[2], Farnam A[3]

Author Address
1. Department of Psychology, Zahedan Branch, Islamic Azad University, Zahedan, Iran;
2. Department of Educational Sciences, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran;
3. Department of Psychology, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.
***Corresponding author's email:** hjenaabadi@ped.USB.ac.ir

Received: 2019 Nov 11; **Accepted:** 2020 Jan 14

Abstract

Background & Objective: Learning Disorder (LD), an information–processing problem, interferes with learning skills and using them effectively. LDs usually affect individuals with average or above–average Intelligence Quotient (IQ). Prevalent LDs affect children's reading and writing abilities, as well as mathematics, verbal, and nonverbal skills. Numerous children may challenge in school with some topics or skills. A significant number of children, despite having an average or higher IQ, present severe and significant deficiencies in intelligence tests and experience problems in normal adaptive abilities associated with educational learning. LDs cause social, emotional, and academic problems in students. An executive function is a group of essential mental skills. It is an umbrella term for neurological–based skills, involving emotional self–regulation. An executive function disorder can impair an individual's ability to organize self and control their behavior. Individuals with executive function issues may encounter troubles controlling emotions or impulses, as well as problems with starting, organizing, planning, or completing tasks. Visual–Spatial processing and working memory are critical aspects of executive function in children with intellectual disabilities. Visual–Spatial processing is an individual's ability to process visual signals to discern spatial relationships between objects and to visualize different scenarios or images. Moreover, working memory is defined as the part of short–term memory, i.e., concerned with immediate conscious conceptual and linguistic processing. The current study aimed to investigate the effects of executive function skills training on visual–spatial processing and working memory in children with LDs.

Methods: This was a quasi–experimental study with a pretest–posttest and a control group design. The statistical population of the study included all boys in the first and second grades of elementary school who were referred to the local Learning Disabilities Centers in Zahedan City, Iran, in 2017–2018. Accordingly, the study subjects were diagnosed with LDs based on the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM–5). Of this population, 28 students met the inclusion criteria; four students failed to continue the study. The inclusion criteria were receiving a diagnosis of LDs, the age range of 7–8 years, signing informed consent forms, having an IQ of <70, comorbidity with attention deficit disorders, having any visual and auditory disorders, and having any other disorders (e.g., conduct disorder, developmental disorders, etc.). The exclusion criteria were absence from >3 training sessions and unwillingness to continue participating in the research. Finally, 24 students were selected by voluntary sampling method and randomly assigned into the experimental and control groups (n=12/group). The executive function skills training was performed in 15 sessions for the experimental group. The Tehran–Stanford–Binet Intelligence scale was used for data collection. This tool is a modified version of the Stanford–Binet Intelligence Scale for the Persian–speaking population. It is a cognitive ability and intelligence test, i.e., generally used to diagnose developmental or intellectual deficiencies in young children. The collected data were analyzed using Analysis of Covariance (ANCOVA) in SPSS.

Results: The present study results indicated significant differences between the experimental and control groups concerning working memory and visual–spatial processing scores after presenting executive functions skills training. Therefore, in the posttest stage, the working memory and visual–spatial processing scores of the experimental group were significantly higher than those of the controls (p<0.001). In other words, executive functions skills training significantly increased the working memory and visual–spatial processing scores of students with LDs in the posttest stage.

Conclusion: The current study findings suggested that the implication of the approach presented in this study improves skills related to learning in children with LDs; thus, it could be helpful, at least as a complementary method in this group.

Keyword: Executive function, Learning disorder, Visual–Spatial processing, Working memory.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.148.7]

Copyright © 2016, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۳۹۹؛ (۱۰):۲۲۶.

انتشار برخط اسفند ۱۳۹۹ مقاله پژوهشی اصیل

اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر افزایش هوش‌بهر دیداری_ فضایی و فعال کودکان دارای اختلال یادگیری پایهٔ اول و دوم دبستان

غلامحسین حسینی دشت بیاض[۱]، *حسین جناآبادی[۲]، علی فرنام[۳]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکترای روان‌شناسی، دانشکدهٔ روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، زاهدان، ایران؛

۲. استاد روان‌شناسی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران؛

۳. استاد گروه روان‌شناسی دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** hjenaabadi@ped.usb.ac.ir

تاریخ دریافت: ۲۰ آبان ۱۳۹۸؛ **تاریخ پذیرش:** ۲۴ دی ۱۳۹۸

چکیده

زمینه و هدف: کارکردهای اجرایی، فرایندهای شناختی پیچیده‌ای هستند که رفتار هدفمند ایجاد می‌کنند و نقص در آن‌ها معمولاً همراه با اختلال یادگیری می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر افزایش هوش‌بهر دیداری_ فضایی و فعال کودکان دارای اختلال یادگیری شهر زاهدان انجام گرفت.

روش بررسی: طرح پژوهش حاضر نیمه‌تجربی از نوع پیش‌آزمون_ پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعهٔ آماری پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان پسر پایهٔ اول و دوم دبستان مراجعه‌کننده به مرکز اختلال یادگیری در سال ۹۷_۱۳۹۶ بود که بر اساس پنجمین ویرایش آماری تشخیص اختلالات روانی به‌عنوان افراد دچار اختلال یادگیری تشخیص داده شدند. از این جامعه، ۲۴ دانش‌آموز بیمار واجد شرایط به روش نمونه‌گیری داوطلبانه انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۲ دانش‌آموز) و گواه (۱۲ دانش‌آموز) قرار گرفتند. آموزش کارکردهای اجرایی به مدت ۱۵ جلسهٔ ۶۰دقیقه‌ای روی گروه آزمایش اجرا شد. از هوش‌آزمای تهران_ استانفورد_ بینه (۲۰۰۵) برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد. داده‌ها با استفاده از روش آماری تحلیل کوواریانس در نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۳ مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت و سطح معناداری (α=۰/۰۵) در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر نشان داد که آموزش کارکردهای اجرایی بر افزایش هوش‌بهر دیداری_ فضایی و هوش‌بهر فعال کودکان دارای اختلال یادگیری اثر معناداری داشت (p=۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: با توجه به مؤثر بودن آموزش کارکردهای اجرایی بر افزایش هوش‌بهر دیداری_ فضایی و هوش‌بهر فعال، می‌توان گفت آموزش کارکردهای اجرایی روشی مناسب و کاربردی برای ارتقای هوش‌بهر دیداری_ فضایی و فعال برای دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری است.

کلیدواژه‌ها: کارکردهای اجرایی، اختلال یادگیری، پردازش دیداری_ فضایی، هوش‌بهر فعال.

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار_ غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.148.7]

۱ مقدمه

اختلال یادگیری[1] از حوزه‌هایی است که به‌طور فزاینده‌ای مورد توجه پژوهشگران و روان‌شناسان در حیطهٔ مشکلات مربوط به یادگیری و فعالیت‌های آموزشی است (۱). تعداد قابل‌توجهی از کودکان برخلاف کسب نمرهٔ هوشی متوسط و بیشتر از متوسط، در آزمون‌های هوشی و برخورداری از توانایی‌های سازشی طبیعی، در یادگیری مدرسه‌ای نارسایی‌های بارز و جدی نشان می‌دهند که با عنوان‌های ناتوانی یادگیری، اختلالات یادگیری و اختلال یادگیری خاص[2] شناخته می‌شود (۲). اصطلاح اختلال یادگیری در سال ۱۹۶۳ به‌وسیلهٔ ساموئل کرک[3] مطرح شد (به نقل از ۳). بر اساس تعریف کمیتهٔ مشترک ملی مربوط به ناتوانی یادگیری، اختلال یادگیری مفهومی عمومی است و به گروه ناهمگونی از اختلال‌ها گفته می‌شود که منجر به اشکال در یادگیری و به‌کاربردن توانایی‌های شنیدن، حرف‌زدن، خواندن، نوشتن، استدلال یا محاسبات ریاضی می‌شود. بر پایهٔ بررسی‌های اخیر، بالغ بر بیست درصد از جمعیت جهان دچار درجاتی از اختلال یادگیری هستند که میزان شیوع آن در نقاط مختلف جهان بین سه تا دوازده درصد گزارش شده است (۴). اغلب، تعداد پسرها در این اختلال تا سه برابر بیشتر از دخترها است (۵). کودکان دارای اختلال یادگیری در مراحل نخستین مدرسه قابل شناسایی هستند و مشکلاتشان اغلب تا دورهٔ نوجوانی استمرار می‌یابد (۵). اختلالات یادگیری منجر به بروز چالش‌های تحصیلی و در نتیجه معضلات اجتماعی می‌شود. یکی از ویژگی‌های مهم این کودکان، اختلال در کارکردهای شناختی است (۴). در پژوهش حاضر از بین کارکردهای شناختی، به هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی[4] و هوش‌بهر فعال[5] کودکان دارای اختلالات یادگیری پرداخته شده است. هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی با توانمندی تصویرسازی فضایی مرتبط است و هنگامی بروز می‌کند که فرد بتواند به گشتالتی با تأکید بر قطعات متنوع محرک‌های دیداری برسد. هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی فرایندی است که در نیم‌کرهٔ راست مغزی پردازش می‌شود و وظیفهٔ تشخیص حالت اشیا نسبت به یکدیگر و نسبت آن‌ها با مشاهده‌کننده را بر عهده دارد. همچنین این فرایند به تشخیص توالی کلمات در جمله کمک می‌کند (۶). مهارت‌های دیداری‌ـ فضایی با توانایی ریاضیات در کودکان مرتبط است. همچنین عملکرد مهمی در خواندن دارد؛ بدین صورت که این بخش به صورت دیداری، حروف و کلمات را به رمز درآورده و در عین حال چهارچوب‌های دیداری‌ـ فضایی را نگهداری می‌کند و به خواننده اجازهٔ بازخوانی مجدد متن و نگه‌داشتن مکان کلمات در ذهن را می‌دهد. از آنجایی که کودکان برای عملکرد ریاضیات خود به حافظهٔ کوتاه‌مدت دیداری‌ـ فضایی بسیار وابسته هستند (۷)، حافظهٔ دیداری‌ـ فضایی پیشرفت ریاضی را در دانش‌آموزان کلاس اول تا سوم دبستان پیش‌بینی می‌کند (۸). همچنین مطالعه‌ای که توسط ون دی ویجر، کروسبرگن و ون لوبیت (۸).در این زمینه انجام شد، نشان می‌دهد که کودکان دارای اختلال خواندن آسیب اندکی در حافظهٔ دیداری‌ـ فضایی از خود نشان می‌دهند

حافظهٔ فعال در اغلب کارکردهای شناختی نقش حیاتی دارد. در واقع نقایص در حافظهٔ فعال با ناتوانی خواندن، نوشتن و ریاضیات مرتبط است که معمولاً به‌علت اختلال در حلقهٔ واجی است که جزئی از حافظهٔ فعال می‌باشد. این حافظه در خدمت مهارت‌های مبتنی بر شناخت پیچیده، مانند درک خواندن، حل مسئله و نوشتن است (۸). حافظهٔ فعال زیربنای تفکر و یادگیری است و نقشی حساس در یادگیری خواندن، ریاضیات و ناتوانی یادگیری ایفا می‌کند. وجود نقص در حافظهٔ فعال در بسیاری از کودکان دارای اختلالات یادگیری دیده می‌شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که کودکان دارای اختلالات یادگیری خواندن، ریاضیات و بیان نوشتاری، در حافظهٔ فعال عملکرد ضعیف‌تری از سایر کودکان دارند (۸). کاهش ظرفیت در اندوزش و پردازش اطلاعات در اثر عوامل مختلف مانند کم‌خوابی طولانی‌مدت یا خستگی ذهنی و ارتقای آن‌ها در اثر آموزش‌های شناختی و استراتژی‌های رفتاری، نشان‌دهندهٔ آن است که حافظهٔ فعال فرایندی شناختی و تغییرپذیر و آموزش‌پذیر است و با تمرینات هدفمند و بهینه‌سازی‌شده عملکرد حافظهٔ فعال قابل ارتقا است که در نتیجه می‌تواند منجر به پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان شود (۹). از زمان شروع تاریخچه اختلال‌های یادگیری تاکنون، نظریات متفاوتی ارائه شده است. هر یک از این نظریات از جنبه‌های خاصی به مشکلات مربوط به اختلالات یادگیری نگریسته‌اند و بر اساس آن راهکارهای درمانی پیشنهاد کرده‌اند. یکی از این رویکردها آموزش کارکردهای اجرایی است (۶). کارکردهای اجرایی اصطلاحی چترگونه است و به فرایندهای شناختی اشاره دارد که جهت‌دهی رفتار در راستای هدف مورد نظر را فراهم می‌سازد. کارکردهای اجرایی مجموعه‌ای از کارکردهای عالی شناختی و فراشناختی هستند (۹). کارکردهای اجرایی در اوایل زندگی ظهور می‌کند؛ به‌تدریج در سال‌های پیش‌دبستان و بعد از آن به رشد خود ادامه می‌دهد و قوی‌تر می‌شود. اهمیت کارکردهای اجرایی با مطالعاتی که نشان داده‌اند این مهارت‌ها بیش از هوش با آمادگی برای مدرسه مرتبط است، برجسته‌تر شده است. این مهارت‌ها می‌تواند سطح دانش و نمرات حساب از پیش‌دبستان تا دبیرستان را پیش‌بینی کند. همچنین ورود به اجتماع و روابط با همسالان را تسهیل می‌کند و نقش مهمی در حفظ سلامت روانی فرد در سراسر عمر دارد (۴). همچنین از برنامه‌های آموزش کارکردهای اجرایی می‌تواند به‌عنوان یکی از راه‌های افزایش هوش‌بهر و کنش‌های شناختی استفاده شود. در پژوهشی دریافتند که آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود هوش‌بهر فعال، دیداری‌ـ فضایی، سیال و کلامی اثر معناداری دارد (۱۰).

در مجموع داده‌های همسویی در ارتباط با ضعف کارکردهای اجرایی و مهارت فراشناختی در دانش‌آموزان با اختلال‌های یادگیری ویژه وجود دارد که اهمیت بررسی تأثیر آموزش این مهارت‌ها را در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری نمایان می‌سازد. از این رو با توجه به شیوع قابل

[1]. Learning disorder
[2]. Specific Learning Disorder
[3]. Samuel Kirk
[4]. Visual-Spatial Processing
[5]. Working Memory

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.148.7]

توجه اختلال یادگیری در کودکان سنین مدرسه به‌ویژه در کودکان پسر و پیامدهای ناشی از این اختلال در وضعیت تحصیلی و آیندهٔ این کودکان و فقدان قابل ملاحظهٔ مداخلات آموزشی در مورد آن‌ها، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر افزایش هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی و فعال کودکان دارای اختلالات یادگیری شهر زاهدان انجام شد.

۲ روش بررسی

این تحقیق از نوع نیمه‌تجربی پیش‌آزمون‌ـ پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعهٔ آماری این پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان پسر پایهٔ اول و دوم دبستان مراجعه‌کننده به مرکز اختلال یادگیری در سال ۱۳۹۷ ـ ۱۳۹۶ بود که بر اساس پنجمین ویرایش آماری تشخیص اختلالات روانی[1] به‌عنوان دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری تشخیص داده شدند. از این جامعه، ۲۸ دانش‌آموز به روش نمونه‌گیری داوطلبانه انتخاب شدند که چهار نفر آن‌ها براساس شرایط ورود و خروج از مطالعه کنار گذاشته شدند. سپس بیست و چهار دانش‌آموز باقیمانده به‌صورت تصادفی در دو گروه آزمایش (دوازده دانش‌آموز) و گواه (دوازده دانش‌آموز) قرار گرفتند (۴). معیارهای ورود به پژوهش شامل: تشخیص اختلال یادگیری، سن بین ۷ تا ۸ سال، نداشتن هرگونه اختلال دیگر (همانند نقص توجه و بیش‌فعالی، اختلال سلوک، اختلالات رشدی)، نداشتن اختلالات روانی و رفتاری، ضریب هوشی بالاتر از ۷۰ و رضایت و کسب موافقت رسمی از والدین دانش‌آموزان به‌منظور شرکت در پژوهش بود. معیارهای خروج شامل: غیبت بیش از سه جلسه در دوره و عدم تمایل به ادامهٔ مداخله بود. در مرحلهٔ اول، پیش‌آزمون برای هر دو گروه اجرا شد. سپس گروه آزمایش در معرض آموزش قرار گرفت. پس از اتمام آموزش در پس‌آزمون اندازه‌گیری دوم انجام شد. مدت این دورهٔ آموزشی پانزده جلسه بود و هفته‌ای سه جلسه انجام شد. مدت زمان هر جلسه ۶۰دقیقه بود. در جلسهٔ اول مربی به معرفی کارکردهای اجرایی برای والدین و تشریح هدف این دوره پرداخت. سپس طبق جدول ۱ کارکردهای اجرایی که تمرینات آن در پژوهش‌های قبلی طراحی و مناسب‌سازی شده بود به دانش‌آموزان آموزش داده شد. برای ساخت این بستهٔ آموزشی در ارتباط با کارکردهای اجرایی و پیشرفت تحصیلی از بین کارکردهای اجرایی پنج کارکرد توجه، حافظهٔ کاری، بازداری، برنامه‌ریزی و سازماندهی که بیشترین تأثیر را در پیشرفت تحصیلی داشتند انتخاب شدند.

جدول ۱: خلاصهٔ ساختار و محتوای جلسات آموزشی براساس پکیج کارکردهای اجرایی

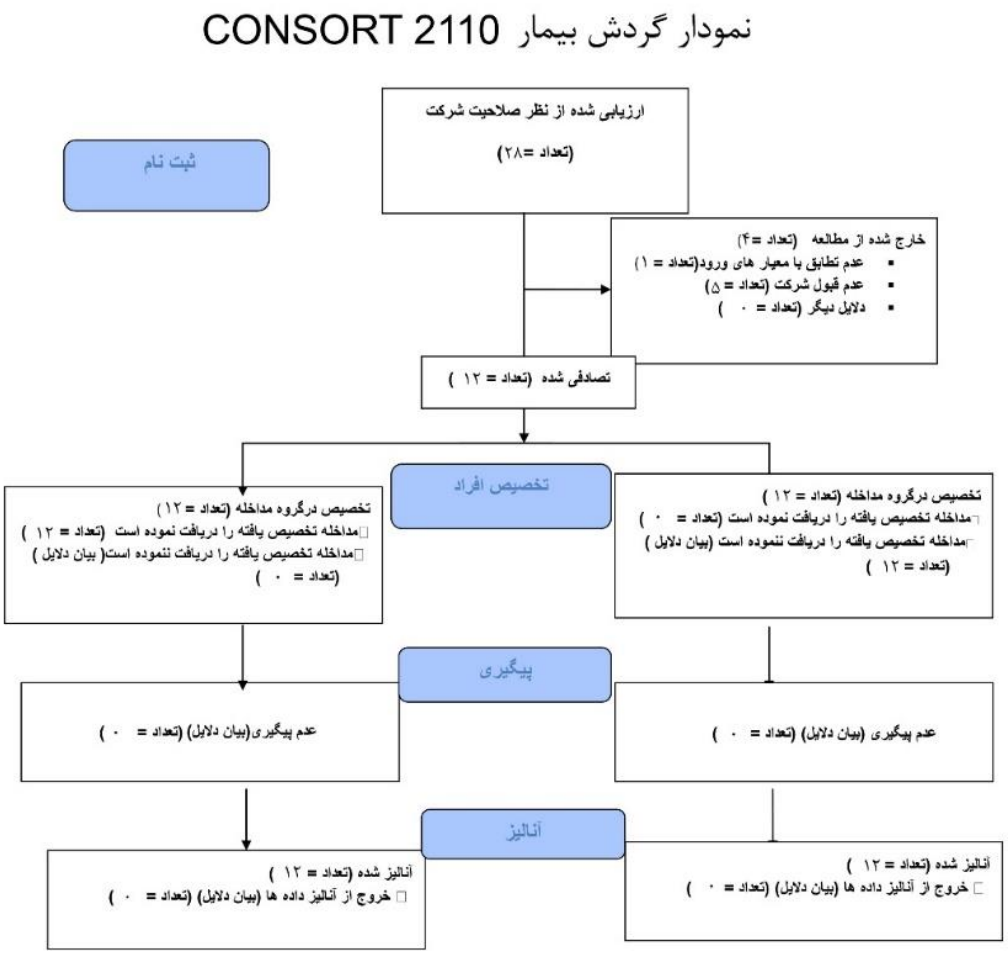
کارکرد اجرایی	بازی آموزشی	شرح مختصر بازی
توجه	اختلاف تصاویر	در هر صفحه دو شکل ظاهراً شبیه همدیگر وجود دارد و دانش‌آموز اختلاف موجود را پیدا می‌کند.
	پرتاب توپ در حلقه	دانش‌آموزان در فاصلهٔ مناسب قرار می‌گیرند و توپ را درون سبدی که روی دیوار نصب شده می‌اندازند.
	دارت‌بازی/ بولینگ	دانش‌آموزان مسابقهٔ دارت و بازی بولینگ انجام می‌دهند.
بازداری	داستان کلمات رنگی	دانش‌آموز کارت‌های مختلف که می‌توان آن‌ها را بر اساس رنگ کارت، رنگ نوشتهٔ روی آن، اندازهٔ کارت و کلمات نوشته‌شده تقسیم می‌کند.
	حرکت توپ از بین موانع	مانند تمرینات دریبل بازیکنان فوتبال تمرین می‌کنند.
	پاورهای مختلف با کلمات مختلف رنگی	دانش‌آموز با دیدن نام رنگ، آن کلمه را می‌خواند سپس از دانش‌آموز می‌خواهیم نام رنگی که کلمات با آن رنگ نوشته شده را بگوید.
حافظهٔ فعال	اجرای دستورات به‌صورت مستقیم و معکوس	مثال: ۱. دست راستت را روی سر بگذار ۲. دست چپت را روی پای راستت بگذار ۳. دست راستت را روی گوش راستت بگذار و... در ادامه همین چند دستور را برعکس انجام دهد.
	جدول حافظهٔ کلمات	تعدادی کارت که روی هرکدام شش خانه وجود دارد و در هر خانه کلمه یا تصویری نقش بسته است، به دانش‌آموز نشان داده می شود. دانش‌آموز با دیدن روی کارت، آن‌ها را به‌خاطر می‌سپارد سپس کارت را برمی‌گردانیم و آزمودنی باید در پشت کارت و در جای خالی مشابه مناسب نام کلمه یا تصویر را بنویسد.
	جمله‌سازی با کلمات	روی هر کارت پنج کلمه نوشته شده است. آزمودنی کلمات را می‌خواند و در پشت کارت جمله‌ای با استفاده از آن کلمات می‌نویسد.
	پیدا کردن مهره‌های رنگی به‌صورت مستقیم و معکوس	مهره‌هایی با رنگ متفاوت را در اختیار آزمودنی قرار می‌دهیم، سپس چند رنگ را به ترتیب می‌گوییم؛ دانش‌آموز بعد از مربی باید آن رنگ‌ها را به ترتیب پیدا کند.
سازمان‌دهی	پازل‌های مختلف	با استفاده از تصاویر کوچک قطعات پازل رو مرتب کند.
	طبقه‌بندی حیوانات	تعدادی تصویر حیوان در صفحه وجود دارد، آزمودنی آن‌ها را در طبقهٔ مربوط به آن قرار می‌دهد.
برنامه‌ریزی	مازها	از آزمون مازهای پرتئوس به‌عنوان بازی آموزشی استفاده می‌کنیم.
	بازی شطرنج	در فرصت مناسب هر دو دانش‌آموز بازی شطرنج انجام می‌دهند.
	خرید کردن	دانش‌آموز با توجه به قیمت یا امتیاز هر کالا خرید می‌کند.

[1]. The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition-DSM V

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.148.7]

به‌منظور بررسی روایی محتوایی، بستهٔ آموزشی توسط چند نفر از متخصصان در این زمینه مورد بازبینی قرار گرفت و پیشنهادهای آن‌ها اعمال شد و اشکالات بستهٔ آموزشی رفع گردید. سپس بستهٔ آموزشی به‌صورت آزمایشی اجرا شد. هدف از این مرحله، اصلاح بستهٔ آموزشی و متناسب‌سازی آن با ویژگی‌های دانش‌آموزان و وقوف بر مشکلات احتمالی پیش‌بینی‌نشده بود. به این منظور، طراحان این بستهٔ آموزشی، آن را روی شش نفر از دانش‌آموزان (سه نفر دیرآموز و سه نفر عادی) اجرا کردند و مشکلات و نواقص آن رفع گردید. پس از رفع اشکالات، فرم نهایی آن تهیه و آمادهٔ اجرا برای جلسات آموزشی شد. علاوه بر روایی محتوایی، به‌منظور بررسی روایی سازهٔ بستهٔ آموزشی، تأثیر آن بر افزایش کارکردهای اجرایی موردنظر بررسی شد و بستهٔ آموزشی در افزایش کارکردهای اجرایی نیز اثربخشی خود را نشان داد. علاوه بر فعالیت‌های فوق، در طراحی و تدوین بستهٔ آموزشی، سن و وضعیت شناختی دانش‌آموزان دیرآموز و نظرات و پیشنهادهای متخصصان این حوزه لحاظ گردید و سعی شد که علاوه بر نکات فوق تنوع لازم برای حفظ انگیزهٔ دانش‌آموزان و هیجان‌انگیزبودن برنامه‌های آموزشی حفظ شود (۱۲،۱۱). در ابتدای جلسات، مربی به مرور تمرینات جلسهٔ قبل می‌پرداخت و در ادامه، تمرینات جدید انجام می‌شد. با توجه به اینکه چند عدد لپ‌تاپ نیز توسط مربی در اختیار دانش‌آموزان گذاشته شده بود از بازی‌های آموزشی مرتبط نیز برای همهٔ افراد در طول جلسات استفاده شد تا انگیزهٔ آزمودنی‌ها افزایش یابد. محتوای جلسات در جدول ۱ ارائه شده است.

در پژوهش حاضر برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار هوش‌آزمای تهران‌ـ استانفوردـ بینه استفاده گردید.



نمودار۱. گردش بیمار بر اساس اصول CONSORT

هوش‌آزمای تهران‌ـ استانفوردـ بینه[1] (۲۰۰۵): نسخهٔ اصلی «هوش‌آزمای استانفوردـ بینه» در سال ۲۰۰۳ توسط رویدِ[2] استاندارد شد که به‌عنوان نسخهٔ مطلوب در راستای سنجش روان‌شناختی با تأکید بر سازهٔ هوش در دامنه ۲ تا ۸۵سالگی استفاده شده است و از آن می‌توان در زمینه‌های شناسایی و تشخیص و گمارش افراد، در برنامه‌های آموزش و پرورش با نیازهای ویژه، استفاده کرد (۱۳). این مقیاس در دو حیطهٔ کلامی، غیرکلامی و پنج عامل مطرح شده که شامل استدلال سیال، دانش، استدلال کمی، پردازش دیداری‌ـ فضایی و

1. Tehran-Stanford-Binet Intelligence Scale
2 Roid

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]
[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.148.7]

حافظهٔ فعال است که هر دو حیطه را شامل می‌شوند. در نیمرخ هوشی به‌دست‌آمده از این مقیاس هوش‌بهرهای مختلف به‌دست می‌آید که شامل هوش‌بهر استدلال سیال، هوش‌بهر دانش، هوش‌بهر استدلال کمی، هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی، هوش‌بهر فعال و هوش‌بهر کلی است (۱۴). در پژوهش حاضر از عامل‌های هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی و هوش‌بهر فعال استفاده شده است. ضرایب اعتبار برای حیطه‌های غیر کلامی و کلامی عوامل پنج‌گانهٔ سازندهٔ هوش، بالاتر از ۰/۸۰ و کمتر از ۰/۹۰ است و از آن جا که تمامی ضرایب اعتبار در عامل استدلال سیال، دانش، استدلال کمی، پردازش دیداری‌ـ فضایی و حافظهٔ فعال بالاتر از ۰/۹۰ هستند، از این رو میزان اعتبار در عوامل پنج‌گانهٔ سازندهٔ هوش، بسیار مناسب و ابزار موردنظر از ویژگی روان‌سنجی مطلوبی برخوردار است (۱۵). پایایی نسخهٔ اصلی پرسشنامه برای بخش‌های کلامی و غیرکلامی حدود ۰/۸۴ ـ ۰/۸۹ و همچنین روایی نسخهٔ اصلی برابر با ۰/۹۰ توسط روید محاسبه شد. همچنین ضریب حساسیت ۰/۸۷ نشان‌دهندهٔ روایی قابل‌قبول نسخهٔ بومی‌شدهٔ ابزار می‌باشد (۱۴). درنهایت داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۳ با استفاده از آمار توصیفی (میانگین، انحراف‌معیار) و آمار استنباطی شامل آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره (MANCOVA) مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. لازم به ذکر است که پیش‌فرض‌های آزمون MANCOVA شامل پیش‌فرض نرمال‌بودن توزیع نمرات، همسانی واریانس‌ها و همسانی شیب خطوط رگرسیونی به‌ترتیب توسط آزمون کولموگروف‌ـ اسمیرنوف، آزمون لون و برای اثبات هم‌گونی شیب رگرسیون مقدار F اثر متقابل بین متغیر همپراش و مستقل بررسی شد و سطح معناداری آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. همچنین این مطالعه با آگاهی از اصول بیانیهٔ هلسینکی (ویرایش سال ۲۰۰۰) و طبق اصول مذکور انجام شد. به‌عنوان مثال چون پژوهش حاضر فاقد خطر برای نمونه‌های مورد آزمایش بود اصل برتری اهمیت هدف تحقیق بر خطرات انجام آن برقرار بود؛ تمام تمهیدات لازم در جهت حفظ اطلاعات افراد به‌کار گرفته شد؛ افراد به اجبار وارد مطالعه نشدند و سایر نکات این بیانیه نیز رعایت شد. روند انتخاب نمونه و پیشبرد مطالعه بر اساس اصول CONSORT بود که در نمودار۱ نشان داده شده است.

۳ یافته‌ها

میانگین و انحراف‌معیار سنی گروه آزمایش و گواه به ترتیب ۰/۵±۷/۵ و ۰/۴±۷/۶ بود. همان طور که نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد میانگین متغیر هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی و فعال در گروه آزمایش، در مرحلهٔ پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون افزایش یافته است. برای بررسی معناداری تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر افزایش هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی کودکان دارای اختلالات یادگیری از آزمون تحلیل کواریانس (MANCOVA) استفاده گردید. لازم به ذکر است که پیش‌فرض‌های آزمون شامل نرمال بودن توزیع نمرات، همسانی واریانس‌ها و همسانی شیب خطوط رگرسیونی بررسی شد و برقرار بودن این پیش‌فرض‌ها تأیید شد.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی و فعال

متغیر	گروه	تعداد	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
			میانگین	انحراف‌معیار	میانگین	انحراف‌معیار
هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی	آزمایش	۱۲	۸۱/۰۰	۴/۴۹	۱۱۴/۴۱	۱۵/۳۲
	گواه	۱۲	۸۴/۷۵	۹/۹۹	۸۵/۲۵	۸/۲۵
هوش‌بهر فعال	آزمایش	۱۲	۸۹/۰۰	۱۲/۲۷	۱۰۶/۸۳	۱۲/۸۶
	گواه	۱۲	۸۸/۹۱	۱۳/۱۹	۸۸/۵۰	۱۴/۳۰

جدول ۳. خلاصهٔ تحلیل کوواریانس، برای بررسی تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی

منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F	مقدار احتمال	اندازهٔ اثر
پیش‌آزمون	۶۸۴/۰۹	۱	۶۸۴/۰۹	۲/۹۹	۰/۹۸۳	۰/۱۲
گروه	۷۶۱۹/۳۷	۱	۷۶۱۹/۳۷	۳۳/۳۰	<۰/۰۰۱	۰/۶۱

تحلیل کواریانس چند متغیره روی نمرات پس‌آزمون که نتیجهٔ آن در جدول ۳ نشان داده شده بیانگر این است که پس از حذف تأثیر پیش‌آزمون برمتغیرهای وابسته و با توجه به مقدار آمارهٔ F به‌دست‌آمده در مقیاس هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی پس از تعدیل نمرات هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی بر روی پیش‌آزمون اختلاف آماری معناداری در میانگین دو گروه مشاهده شد (p<۰/۰۰۱). بنابراین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش به‌طور معناداری در متغیر هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی بیشتر از گروه گواه است؛ به‌عبارت دیگر می‌توان گفت آموزش کارکردهای اجرایی به‌طور معناداری موجب افزایش هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری در گروه آزمایش شد (p<۰/۰۰۱).

برای بررسی تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر افزایش هوش‌بهر فعال کودکان دارای اختلالات یادگیری نیز از آزمون تحلیل کوواریانس (MANCOVA) استفاده گردید. همچنین پیش‌فرض‌های آزمون بررسی شد و برقراربودن این پیش‌فرض‌ها نیز تأیید شد.

نتیجهٔ تحلیل کوواریانس چند متغیره روی نمرات پس‌آزمون در جدول ۴ بیانگر آن است که اختلاف آماری معناداری در میانگین دو گروه مشاهده شد (p<۰/۰۰۱). این نتایج پس از حذف تأثیر پیش‌آزمون برمتغیرهای وابسته و با توجه به مقدار آمارهٔ F به‌دست‌آمده در مقیاس هوش‌بهر فعال و همچنین پس از تعدیل نمرات هوش‌بهر فعال بر روی

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.148.7]

پیش‌آزمون به دست آمد. بنابراین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش به‌طور معناداری در متغیر هوش‌بهر فعال بیشتر از گروه گواه است؛ به‌عبارت دیگر، می‌توان گفت آموزش کارکردهای اجرایی به‌طور معناداری موجب افزایش هوش‌بهر فعال دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری در گروه آزمایش شد ($p<۰/۰۰۱$).

جدول ۴. خلاصهٔ تحلیل کوواریانس برای بررسی تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر هوش‌بهر فعال

منبع تغییر	مجموع مجذورات	درجات آزادی	میانگین مجذورات	F	مقدار احتمال	اندازهٔ اثر
پیش‌آزمون	۲۶۴۵/۶۱	۱	۲۶۴۵/۶۱	۳۸/۹۳	<۰/۰۰۱	۰/۶۵
گروه	۳۸۲۸/۸۵	۱	۳۸۲۸/۸۵	۵۶/۳۴	<۰/۰۰۱	۰/۷۲

۴ بحث

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر افزایش هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی و فعال کودکان دارای اختلالات یادگیری انجام گرفت. نتایج حاصل از مطالعه نشان داد که میانگین نمرات هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی و فعال افراد گروه آزمایش نسبت به گروه گواه از پیش‌آزمون به پس‌آزمون افزایش معناداری داشت. این نتیجه بیانگر آن است که آموزش کارکردهای اجرایی بر افزایش هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی کودکان دارای اختلالات یادگیری پایهٔ اول و دوم دبستان اثربخش بوده است. نتایج تحقیق آلووی (۱۶) نیز نشان داد که دانش‌آموزان با عملکرد هوشی مرزی نقایص گسترده‌تری از حافظهٔ فعال و کارکردهای اجرایی نسبت به دانش‌آموزان عادی دارند و دریافت که حافظهٔ فعال و پردازش دیداری‌ـ فضایی بهترین پیش‌بینی‌کننده برای مجزاکردن دانش‌آموزان با هوش مرزی و عادی بودند. نتایج مطالعهٔ خدامی و همکاران نیز، همسو با نتایج مطالعهٔ حاضر، نشان داد که آموزش کارکردهای اجرایی حافظهٔ فعال، برنامه‌ریزی و فراشناخت می‌تواند عملکرد دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی را بهبود بخشد (به نقل از ۱۷). اخیراً توجه زیادی به دانش‌آموزانی که چالش‌هایی در یادگیری فعالیت‌های آموزشگاهی دارند متمرکز شده است. والدین، مربیان و پژوهشگران از همان اوایل دورهٔ پیش‌دبستانی شاهد سردرگمی برخی از دانش‌آموزان در یادگیری مهارت‌های خواندن و نوشتن هستند که به‌عنوان تکلیف به آن‌ها داده می‌شود. به همین جهت حوزهٔ اختلال یادگیری موقعیتی ویژه دارد و در آن ترکیبی از ایده‌های قدیم و جدید اعمال می‌شود. این اختلال دارای ماهیتی ناهمگن است که این ناهمگنی در الگوهای تحصیلی، قوت و ضعف پردازش اطلاعات و همچنین درسی نمود پیدا می‌کند. یکی از تبیین‌های اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود حافظهٔ فعال و پردازش دیداری‌ـ فضایی و در نتیجه بهبود عملکرد تحصیلی، درک این نکته است که مشکلات یادگیری دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری از نقایص عصب‌شناختی سیستم عصبی مرکزی ناشی می‌شود (۷) و البته سیستم عصبی به‌دلیل خاصیت دینامیک اتصالات سیناپسی، از طریق فعالیت‌های مکرر و هدف‌دار قابل توسعه است. حال آنکه این رفتارهای هدف‌دار می‌تواند آموزش داده شود (۱۱,۱۸). اگرچه مطالعات نشان می‌دهند که بهبود در حافظهٔ فعال و پردازش دیداری‌ـ فضایی با پیشرفت تحصیلی کودکان ارتباط مستقیم دارد اما تأیید آن از طریق بهبود کارکردهای اجرایی هنوز مورد چالش و بحث است (۹). در یکی از مطالعات گذشته اثربخشی آموزش عملکردهای اجرایی بر بهبود عملکرد تحصیلی را این‌گونه تبیین می‌کنند که ارتقا حافظهٔ فعال باعث کاهش تک‌روی‌ها و افزایش مشارکت‌های مفید می‌شود و در نتیجه باعث بهبود عملکرد تحصیلی می‌گردد (۴). در کودکان دارای ناتوانی ذهنی، حافظهٔ فعال نسبت به همسالان عادی ضعیف‌تر است. در حقیقت، یکی از اصلی‌ترین مشکلات دانش‌آموزان دارای ناتوانی ذهنی این است که آن‌ها استراتژی‌های مربوط به بهینه‌سازی حافظهٔ فعال را که توسط همسالان عادی در انجام تکالیف خود در رابطه با حافظه استفاده می‌کنند، دنبال نمی‌کنند. حافظهٔ فعال به ظرفیت نگهداری اطلاعات در ذهن اشاره دارد و به‌عنوان مجموعه‌ای از فرایندهای شناختی تعریف شده است که اطلاعات را به‌طور موقتی در حالت آماده برای انجام تکالیف حفظ می‌کند. به‌عبارت دیگر، حافظهٔ فعال توانایی ذخیره‌کردن اطلاعات به‌مدت چند ثانیه در حین انجام سایر عملیات شناختی مرتبط و رمزگذاری اطلاعات جدید مرتبط به هم می‌باشد (۱۹). در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد ریاضیات و خواندن دانش‌آموزان دبستانی با ناتوانی یادگیری ویژه» دریافتند که آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود سازماندهی، حافظهٔ فعال، برنامه‌ریزی و بازداری پاسخ در دانش‌آموزانی با ناتوانی یادگیری ویژه، مؤثر است (۲۰). در کودکان دارای ناتوانی ذهنی، حافظهٔ فعال نسبت به همسالان عادی ضعیفتر است (۱۸). همچنین تحقیقات نشان می‌دهد که آموزش و رشد کارکردهای اجرایی، نقش اساسی در گسترش توانمندی‌های اجتماعی و توانایی‌های تحصیلی و آموزشگاهی دارند؛ به‌ویژه که هرگونه نقص در رشد این کارکردها می‌تواند موجب اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی یا اختلال در برنامه‌ریزی برای شروع و اتمام تکلیف، به‌یادسپاری تکالیف، اختلال حافظه و اختلال یادگیری شود (۸,۱۶). به همین خاطر بسیاری از پژوهش‌ها نشان می‌دهد که یکی از حوزه‌های متأثر از ضعف کارکردهای اجرایی، نارسایی‌های ویژه در یادگیری است. به‌طور کلی می‌توان گفت که حافظهٔ فعال در انعطاف‌پذیری ذهنی و بازداری پاسخ در ناتوانایی‌های یادگیری (همانند اختلال ریاضی، خواندن، نوشتن و...) نقش اساسی دارد (۸). به‌طور خاص متغیرهای پردازش دیداری‌ـ فضایی و حافظهٔ فعال به‌طور پیشنهادی قدرت پیش‌بینی‌کنندگی برای تشخیص دانش‌آموزان با مشکلات عملکردی و در نتیجه آسیب‌پذیری در عملکرد تحصیلی دارند. بیشتر کودکان این مهارت را به‌صورت خودکار در فرایند تولد به‌دست می‌آورند ولی کودکان با ناتوانی یادگیری خاص در یادگیری این توانمندی با مشکل مواجه می‌شوند و نیاز به آموزش دارند. محققان در پژوهشی تحت عنوان «تأثیر آموزش عملکرد اجرایی بر مهارت‌های دیداری‌ـ فضایی

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.148.7]

در دانش‌آموزانی با اختلال ریاضی» دریافتند که آموزش عملکرد اجرایی باعث بهبود مهارت‌های دیداری‌ـ فضایی در دانش‌آموزانی با اختلال ریاضی شده است (۲۰). با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی ویژهٔ دانش‌آموزان مبتلا به اختلال یادگیری و تأثیر مفید آموزش و تقویت این کارکردها با تمرکز بر تقویت مهارت‌های عصب‌شناختی، شایسته است در فرایند آموزش به این کودکان به تقویت و گسترش این کارکردها با تمرکز بر فعالیت‌هایی که موجب گسترش پیوندهای عصب‌شناختی کودک می‌شود توجه کرد. بنابراین انتظار می‌رود این شیوهٔ درمانی بتواند در کنار شیوه‌های دیگر درمانی در کشور مؤثر باشد. با توجه به تفاوت در محدودهٔ سنی کودکان، روش‌های به‌کار گرفته شده برای آموزش عملکردهای اجرایی و طراحی بین این مطالعه و مطالعات دیگر، اطمینان از این‌که آموزش کارکردهای اجرایی می‌تواند باعث بهبود حافظهٔ فعال و پردازش دیداری‌ـ فضایی در همهٔ گروهای سنی شود، جای مطالعه و بررسی بیشتر دارد. همچنین باید مطالعات بیشتری برای رسیدن به بهترین پروتکل اجرایی آموزش عملکردهای اجرایی انجام شود. لازم به ذکر است که برخی محدودیت‌ها از جمله انتخاب هدفمند آزمودنی‌ها به همراه عدم انجام پیگیری می‌تواند یافته‌های پژوهشی حاضر را تحت تأثیر قرار دهد.

۵ نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از بررسی اثر آموزش کارکردهای اجرایی می‌توان گفت که رویکرد درمانی به‌کار گرفته شده در این مطالعه در حیطهٔ شناختی قادر به افزایش توانایی پردازش دیداری‌ـ فضایی و حافظهٔ فعال است. از نتایج این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که آموزش کارکردهای اجرایی برای افزایش هوش‌بهر دیداری‌ـ فضایی و فعال دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری پایهٔ اول و دوم دبستان استفاده نمود.

۶ تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از تمامی خانواده‌هایی که ما را در این پژوهش یاری کردند و همکاری داشتند تشکر و قدردانی می‌کنند.

۷ بیانیه

تأییدیه اخلاقی و رضایتنامه از شرکت‌کنندگان

این مقاله برگرفته از رسالهٔ دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان با کد ۱۰۹۲۰۷۰۲۹۶۱۰۰۸ است. همچنین این مطالعه با آگاهی از اصول بیانیهٔ هلسینکی (ویرایش سال ۲۰۰۰) و طبق اصول مذکور انجام شد.

رضایت برای انتشار

غیرقابل اجرا.

مشارکت نویسندگان

نویسندهٔ اول: اجرای پژوهش، جمع‌آوری و بررسی اطلاعات به‌دست‌آمده از پژوهش؛ نویسندهٔ دوم: نظارت بر اجرای صحیح مراحل، بررسی داده‌ها و همکاری در نوشتن مقاله؛ نویسندهٔ سوم: همکاری در تدوین، نگارش و کارهای آماری.

تزاحم منافع

هیچ تعارضی در منافع وجود ندارد.

References

1. Fletcher J, Lyon GR, Fuchs L, Barnes MA. Learning disabilities: from identification to intervention. New York: The Guilford Press; 2018.
2. Siegel LS. Learning disabilities: The roads we have traveled and the path to the future. In: Stanovich KE. Perspectives on learning disabilities: biological, cognitive, contextual. Routledge; 2018. pp: 159–75 .
3. Hallahan DP. Some thoughts on why the prevalence of learning disabilities has increased. J Learn Disabil. 1992;25(8):523–8. doi: 10.1177/002221949202500806
4. Ahangarghorbani Z, Hosein Khanzade A, Khosrojavid M, Sadeghi A. Effectiveness of executive functions training on social skills in students with dyslexia. Psychology of Exceptional Individuals. 2015;5(19):111–28. [Persian] doi: 10.22054/jpe.2015.1643
5. Quinn JM, Wagner RK. Gender differences in reading impairment and in the identification of impaired readers: results from a large-scale study of at-risk readers. J Learn Disabil. 2015;48(4):433–45. doi: 10.1177/0022219413508323
6. Carrasco M. How visual spatial attention alters perception. Cogn Process. 2018;19(Suppl 1):77–88. doi: 10.1007/s10339-018-0883-4
7. Neves EB, Vilaça-Alves J, Rosa C, Reis VM. Thermography in neurologic practice. Open Neurol J. 2015;9:24–7. doi: 10.2174/1874205x01509010024
8. Van de Weijer-Bergsma E, Kroesbergen EH, Van Luit JEH. Verbal and visual-spatial working memory and mathematical ability in different domains throughout primary school. Mem Cognit. 2015;43(3):367–78. doi: 10.3758/s13421-014-0480-4
9. Peijnenborgh JCAW, Hurks PM, Aldenkamp AP, Vles JSH, Hendriksen JGM. Efficacy of working memory training in children and adolescents with learning disabilities: A review study and meta-analysis. Neuropsychol Rehabil. 2016;26(5–6):645–72. doi: 10.1080/09602011.2015.1026356
10. Jacob R, Parkinson J. The potential for school-based interventions that target executive function to improve academic achievement: A review. Review of Educational Research. 2015;85(4):512–52. doi: 10.3102/0034654314561338

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.148.7]

11. Gade M, Zoelch C, Seitz-Stein K. Training of visual-spatial working memory in preschool children. Adv Cogn Psychol. 2017;13(2):177–87. doi: 10.5709/acp-0217-7
12. Aziziyan M, Asadzadeh H, Alizadeh H, Dortag F, Sadipour E. Developing and implementing an educational package for training executive functions and its effectiveness on underachiever pupils' academic achievement. Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning. 2017;5(8):113–37. [Persian] doi: 10.22084/j.psychogy.2017.10458.1340
13. Askarian M, Afroz GA, Kamkari K, Pasha Sharifi H. The Diagnostic validity for new edition of Tehran-Stanford-Binet intelligence scale in order to identify the children with learning disabilities. Aust J Basic & Appl Sci. 2011;5(12):1023–9.
14. Roid GH, Pomplun M. The Stanford-Binet Intelligence Scales, Fifth Edition. In: Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues, 3rd ed. New York, NY, US: The Guilford Press; 2012. p. 249–68.
15. Shiri Aminloo M , Kamkary K, Shokrzadeh S. The concurrent validity of the new version of the Tehran-Stanford-Binet Intelligence Scale with the Wechsler Intelligence Scale for children-revised. Exceptional Education Journal. 2013;7(120):50–61. [Persian] http://exceptionaleducation.ir/article-1-134-en.pdf
16. Alloway TP. Working memory and executive function profiles of individuals with borderline intellectual functioning. J Intellect Disabil Res. 2010;54(5):448–56. doi: 10.1111/j.1365-2788.2010.01281.x
17. Aghababaei S, Malekpour M, Abedi A. Effectiveness of executive functions training on academic performance of children with spelling learning disability. Advances in Cognitive Science. 2012;14(2):63–72. [Persian] http://icssjournal.ir/article-1-486-en.pdf
18. Bull R, Espy KA, Wiebe SA. Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. Dev Neuropsychol. 2008;33(3):205–28. doi: 10.1080/87565640801982312
19. Swanson H, Siegel L. Learning disabilities as a working memory deficit. Issues in Education. 2001;7(1):1–48.
20. Mirmehdi SR, Alizadeh H, Seif Naraghi M. The impact of training executive functions on mathematics and reading performance in primary students with specific learning disabilities. Journal of Exceptional Children. 200;9(1):1–12. [Persian] http://joec.ir/article-1-327-en.pdf

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.148.7]