

Research Paper

The Effectiveness of LEGO Therapy on Executive Functions in Students with Specific Learning Disorder



Ali Sheykholeslami ^{1*}, Fateme Zarifi ², Nastaran Seyedesmaili Ghomi ³ & Hossein Ghamari ⁴

1. Professor, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
2. M.A. of educational psychology, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
3. Assistant Professor of Psychology and Education of Exceptional Children, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
4. Professor, Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Use your device to scan
and read article online



Article Info:

Received: 2025/06/02

Accepted: 2025/08/04

Available Online: 2025/09/22

Citation: Sheykholeslami, A., Zarifi, F., Seyedesmaili Ghomi, N. & Ghamari, H. (2025). [The Effectiveness of LEGO Therapy on Executive Functions in Students with Specific Learning Disorder (Persian)]. *Journal of Learning Disabilities*, 14 (4):28-39. <https://doi.org/10.22098/jld.2025.17398.2257>



10.22098/jld.2025.17398.2257

Extended Abstract

1. Introduction

A significant portion of society is composed of students, who represent the future assets of a country. The physical and mental health of students plays a fundamental role in the successful performance of educational systems. Recent studies have shown that disruptions in physical and mental health negatively affect students' concentration, memory, and classroom attendance, ultimately leading to academic underachievement (Margareta, 2023).

Specific learning disorder (SLD) is one of the major topics in educational psychology. According to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders by the American Psychiatric Association (APA, 2013), it is classified as a group of neurodevelopmental disorders that emerge during school-age years and are characterized by persistent difficulties in acquiring reading, spelling, writing, and mathematical skills. These difficulties are not due to inadequate instruction, socio-cultural deprivation, intellectual disability, sensory impairments, and persist despite the provision of appropriate teaching.

Previous studies have shown that SLD is often associated with deficits in inhibitory control and planning skills, which are among the most important components of executive functioning (Krischi et al., 2021). Executive functions are a set of high-level

cognitive processes—such as working memory, response inhibition, and cognitive flexibility—that play a key role in regulating goal-directed behavior (Jungenhowers & Nicholas, 2021).

One of the practical interventions for improving these functions is LEGO-based therapy (Wright, 2023). LEGO is a structured and systematic toy (Owens, 2008). For individuals with learning disorders, this type of play promotes and supports the development of social, communicative, and play skills (Attwood, 1998).

2. Materials and Methods

This study employed a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group. The statistical population included male students diagnosed with Specific Learning Disorder (SLD) in District 5 of Mashhad during the 2023–2024 academic year. From this population, 30 students were selected using a convenience sampling method. Participants were randomly assigned to two groups: experimental (n=15) and control (n=15). The LEGO-based therapy program was implemented in the experimental group over the course of 10 one-hour sessions, while the control group did not receive any intervention. Executive Function Questionnaire: This tool, developed by Gioia et al. (2000), includes two forms—one for parents and one for teachers—and is designed to assess executive functions in children. Data analysis was conducted using descriptive statistics as well as inferential statistics, specifically Analysis of Covariance. The data were analyzed using SPSS software, version 26.

*Corresponding Author:

Ali Sheykholeslami

Address: Department of Counseling, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Tel: +98 (45) 31501563

E-mail: a_sheikholslami@yahoo.com



Copyright © 2025 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.

3. Results

Demographic findings indicated that the participants in the research sample were aged between 7 and 10 years. The experimental group had a mean age of 8/8 years, while the control group had a mean age of 8/4 years.

To test the study hypothesis, a univariate analysis of covariance (ANCOVA) was conducted. Certain assumptions must be met in ANCOVA, including the normality of data distribution, homogeneity of regression slopes, and homogeneity of error variances. In this study, these assumptions were evaluated prior to the analysis. Normality of data distribution was assessed using the Kolmogorov–Smirnov test: $Z=0/82$ to $0/88$, $p>0/01$. Homogeneity of regression slopes was

confirmed: $F=0/95$, $P>0/01$. Homogeneity of error variances was supported: $F=1/10$, $p>0/01$. Since all assumptions were met, ANCOVA was conducted to compare the mean scores of executive function between the experimental and control groups. The results of this analysis are presented in the following table.

As shown in Table 1 ($F=24/71$, $P<0/01$), after adjusting for pre-test scores, the difference between the experimental and control groups is statistically significant at the $0/01$ alpha level. Therefore, the research hypothesis that LOGO therapy is effective in enhancing executive functioning in students with learning disabilities and the difference between the experimental and control groups in executive functioning at post-test are confirmed.

Table 1. Results of univariate covariance analysis of research variables in two groups with pre-test control

Source of changes	variables	SS	Df	MS	F	sig	Eta
pre-test		15120/89	1	15120/89	120/35	0/01	0/79
group	Executive Functions	3104/13	1	3104/13	24/71	0/01	0/46
error		3392/17	27	125/64			

4. Discussion and Conclusion

Findings of the study indicated that LEGO therapy is effective in enhancing executive functions in students with specific learning disorders. Students in the experimental group demonstrated significantly better executive functioning in the post-test compared to those in the control group. Cognitive training and structured brain stimulation can improve neuronal behavioral functioning. Accordingly, the LEGO intervention program, by inducing changes in the brain systems related to executive functioning, enhances attention, problem-solving skills, and memory (Alcocer, 2024). Any improvement in executive functions may help prepare students for better learning conditions.

LEGO therapy requires careful attention to instructions, the selection of appropriate pieces, and adherence to a construction sequence, all of which can contribute to strengthening sustained attention capacity in children. Before beginning construction, the child must be able to form a mental image of the final structure and mentally organize the steps required to build it. This process necessitates the use of working memory, spatial visualization abilities, and future-oriented thinking. During the construction of structures, children naturally encounter obstacles and challenges that demand problem-solving (Wegne et al., 2023). These experiences foster the development of higher-order cognitive skills and decision-making abilities.

Overall, the findings suggest that LEGO-based therapy can play a significant role in improving executive

functions by targeting core skills such as attention and concentration, planning and organization, problem-solving, collaboration, and effective communication—skills that are actively practiced in LEGO therapy sessions. Thus, it may be considered an effective intervention approach in both cognitive and social domains of child development (Narzisi et al., 2021).

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

Ethical principles are fully observed in this article. Participants were allowed to withdraw from the study at any time. Also, all participants were aware of the research process and participated in this research with consent and knowledge. According to the agreement, after the completion of the research, the members of the control group also received the implemented intervention.

Funding

This research has not received any financial support from funding organizations in the public, commercial or non-profit sectors.

Authors' contributions

All authors have participated in the design, execution and writing of all parts of this research.

Conflicts of interest

There is no conflict with the full confidence and statements of the authors of this article.

مقاله پژوهشی

اثربخشی لگودرمانی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص

علی شیخ‌الاسلامی^{۱*}، فاطمه ظریفی^۲، نسترن سیداسماعیلی قمی^۳ و حسین قمی^۴

۱. استاد، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۲. کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۳. استادیار روانشناسی و آموزش کودکان استثنائی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۴. استاد، گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.



استاددهی: شیخ‌الاسلامی، ع، ظریفی، ف، سیداسماعیلی قمی، ن، و قمی، ح. (۱۴۰۴). اثربخشی لگودرمانی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص. فصلنامه ناتوانی‌های یادگیری، ۱۴ (۴): ۲۸-۳۹. <https://doi.org/10.22098/jld.2025.17398.2257>

doi 10.22098/jld.2025.17398.2257

چکیده

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

هدف: پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی لگودرمانی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص انجام گرفت. **روش‌ها:** روش پژوهش، نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه‌ی آماری پژوهش را دانش‌آموزان پسر با اختلال یادگیری خاص ناحیه ۵ شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ تشکیل دادند که از میان آن‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۳۰ دانش‌آموز به عنوان نمونه انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان گروه آزمایش، ۱۰ جلسه لگودرمانی را دریافت نمودند و برای گروه کنترل جلسات لگودرمانی اجرا نشد. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌ی کارکردهای اجرایی (بریف، ۲۰۰۰) استفاده شد. داده‌ها با استفاده از آزمون آماری کوواریانس، تحت نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که لگودرمانی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص اثربخش بوده است ($P < ۰/۰۱$) و دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با دانش‌آموزان گروه کنترل در پس‌آزمون به طور معناداری کارکردهای اجرایی بهتری داشتند.

نتیجه‌گیری: پژوهش حاضر نشان داد که برنامه‌ی لگودرمانی با ایجاد تغییراتی در ساختارهای نورون‌ها و انعطاف‌پذیری درون‌زاد و اصلی مغز، سبب بهبود کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شده است. بنابراین، استفاده از لگودرمانی در بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژه‌ها:

لگودرمانی، کارکردهای اجرایی، اختلال یادگیری خاص

مقدمه

خاص است (شیخ‌الاسلامی، سیداسماعیلی قمی و بشیرگنبدی، ۱۴۰۱). پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند که اختلال در سلامت جسمی و روانی تاثیر منفی بر تمرکز، حافظه و حضور دانش‌آموزان در کلاس دارند، که در نهایت باعث افت تحصیلی می‌شوند (مارگارتا^۱، ۲۰۲۳). اختلال

1. Margaretha

دانش‌آموزان بخش عظیمی از جمعیت هر کشوری را تشکیل می‌دهند. آن‌ها بزرگترین سرمایه‌های انسانی هر جامعه به حساب می‌آیند (شیخ‌الاسلامی و سیداسماعیلی قمی، ۱۴۰۰). وجود دانش‌آموزان سالم از علل موفقیت نظام آموزشی هر کشور است. سلامت جسمی و روانی دانش‌آموزان نقش بنیادینی در عملکرد موفق نظام‌های آموزشی دارد. از عمده‌ترین دلایل شکست تحصیلی در دانش‌آموزان، اختلال یادگیری

* نویسنده مسئول:

علی شیخ‌الاسلامی

نشانی: گروه مشاوره، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

تلفن: ۳۱۵۰۱۵۶۳ (۴۵) ۹۸+

پست الکترونیکی: a_sheikholslami@yahoo.com



ناتوانی‌های یادگیری

یادگیری خاص^۱ در چند دهه‌ی اخیر در ایران مورد توجه قرار گرفته است (همتی‌راد و همکاران، ۱۳۹۶). در طبقه‌بندی استاندارد اختلالات روانی توسط انجمن روانپزشکی آمریکا (انجمن روانپزشکی آمریکا، ۲۰۱۳) و راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی توسط انجمن بین‌المللی بیماری‌ها (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۱۸)، اختلالات یادگیری گروهی از اختلالات رشدی-عصبی است که در سنین مدرسه نمایان می‌شود و در آن مهارت‌های اکسپاتی دچار مشکل شده و به صورت مشکلات مداوم در خواندن، املا و نوشتن، مهارت‌های ریاضی و محاسبه می‌باشد که به دلیل نتیجه‌ی آموزش ضعیف، محرومیت‌های اجتماعی-فرهنگی، ناتوانی ذهنی، اختلالات شنوایی یا بینایی و یا شرایط اکسپاتی (مانند ضربه مغزی) نبوده و با وجود تدریس، همچنان ادامه دارد. مطالعات گذشته نشان دادند که اختلالات یادگیری خاص همراه با کمبودهایی در مهارت‌های یادگیری و برنامه‌ریزی است. مهارت‌های یادگیری و برنامه‌ریزی از مهمترین کارکردهای اجرایی^۲ هستند (کریسچی و همکاران، ۲۰۲۱).

کارکردهای اجرایی، به‌عنوان مجموعه‌ای از فرایندهای شناختی سطح بالا نظیر حافظه کاری، یادگیری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی، نقش کلیدی در تنظیم رفتار هدف‌مند ایفا می‌کنند. این توانایی‌ها، زیرساخت اصلی برای یادگیری مؤثر و پیشرفت تحصیلی به شمار می‌آیند (جورننه‌اورز و نیکولاس، ۲۰۲۱). کارکردهای اجرایی نوعی از پردازش شناختی است که در خدمت رفتارهای در حال انجام و معطوف به هدف هستند (بارکلی، ۲۰۱۱؛ به نقل از ارشدی و همکاران، ۱۴۰۱). ناهماهنگی در نوشتن، حرکات ظریف، حرکات درشت و وجود اختلال در ادراک زمان حاکی از مشکل در کارکردهای اجرایی است و ناهماهنگی‌های حرکتی در اغلب اوقات همراه با اختلالاتی در کارکردهای اجرایی است (ویلسون^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). کارکردهای اجرایی در طول دوره رشد به تدریج توسعه یافته و نقش کلیدی در توانمندسازی فرد برای برنامه‌ریزی، سازماندهی و اجرای مؤثر تکالیف پیچیده دارند (دایاموند^۴، ۲۰۲۰). کارکردهای اجرایی نقش مهمی در ایجاد سازگاری نسبت به محرک‌های محیطی جدید دارند. پیشرفت در مهارت‌های سازگاری بستری را برای پیشرفت تحصیلی، رشد اجتماعی، رشد روانی و بهبود کارکردهای شناختی ایجاد می‌کنند (پاسکواتو^۵، ۲۰۲۱). افزایش گسترده‌ی تعداد افراد با اختلالات یادگیری خاص، به دلیل توسعه‌ی تعاریف و پیشرفت ابزارهای شناسایی و تشخیص اختلال یادگیری، مورد توجه حوزه‌های پژوهشی مختلفی بوده است (انصاری اردلی و همکاران، ۱۴۰۰). عملکرد تحصیلی پایین، سرعت یادگیری کم، پیشرفت کند، تکرار پایه‌های تحصیلی، سطح یادگیری متفاوت در دروس مختلف، عدم انعطاف‌پذیری در استفاده از راهبردهای آموزشی، تفاوت چشمگیر بین توانایی‌ها و مهارت‌ها و دامنه‌ی توجه

کوتاه، عمده‌ترین ویژگی‌های دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص از نظر عملکرد تحصیلی است (عاشورایی و جلیل آبکنار، ۱۳۹۲). کارکردهای اجرایی در حل مشکلات هوشی و تحصیلی به افراد کمک می‌کنند و آن‌ها را مدیریت می‌کنند (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۸). در صورت پیشرفت نداشتن و وجود کاستی در کارکردهای اجرایی، مشکلاتی در تکالیف مدرسه و مهارت‌های اجتماعی به وجود می‌آید (رنجبر و همکاران، ۱۳۹۸). بهبود کارکردهای اجرایی در توسعه‌ی مهارت‌های اجتماعی، موفقیت تحصیلی و سلامت جسمی و روانی نقش زیادی دارند (لیانگ^۶، ۲۰۲۱). بنابراین، کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص نیازمند مداخله هستند.

از جمله مداخلات کاربردی برای بهبود این کارکردها، لگودرمانی^۷ است (رایت^۸، ۲۰۲۳). لگو یک اسباب‌بازی ساختاریافته و سیستماتیک است (اوونز^۹، ۲۰۰۸). ادعا می‌شود که لگودرمانی به صورت ذاتی برانگیزاننده و به طور طبیعی تقویت‌کننده است، زیرا بر اساس علایق کودکان می‌باشد. این بازی در افراد مبتلا به اختلالات یادگیری باعث توسعه‌ی مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی و مهارت‌های بازی شده و از آن حمایت می‌کند (آتوود^{۱۰}، ۱۹۹۸). نتایج تحقیقات اکبری نشانگر این است که لگو به طور قابل توجه‌ای مهارت‌های اجتماعی و خلاقیت کودکان را افزایش داده و تأثیر مثبتی بر همکاری متقابل و خودکنترلی دارد (به نقل از شیبیک، ۱۳۹۶). بدایعی و همکاران (۱۴۰۴) در پژوهشی با عنوان "اثربخشی بازی درمانی شناختی-رفتاری بر کارکردهای اجرایی، کنترل رفتار و مدیریت هیجان در دانش‌آموزان مبتلا به نقص توجه" به این نتیجه رسیدند که بازی درمانی موجب بهبود کارکردهای اجرایی و مدیریت هیجان شده است. نورکجوری و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان "اثربخشی بازی درمانی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر نقص توجه و تکانشگری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش‌فعالی" به این نتیجه رسیدند که بازی درمانی مبتنی بر کارکردهای اجرایی موجب بهبود معنادار نقص توجه در گروه آزمایش شد. رادپور و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان "مقایسه تأثیر لگودرمانی و

1. specific learning disorder
2. American Psychiatric Association
3. World Health Organization
4. executive
5. Crisci
6. Gunzenhauser & Nückles
7. Wilson
8. Diamond
9. Pasqualotto
10. Liang
11. LEGO therapy
12. Wright
13. Owens
14. Attwood

ناتوانی‌های یادگیری

لگودرمانی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص انجام گرفت.

روش پژوهش

روش پژوهش نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود.

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه‌ی آماری پژوهش را دانش‌آموزان پسر با اختلال یادگیری خاص ناحیه‌ی ۵ شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ تشکیل دادند که از میان آن‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس ۳۰ دانش‌آموز به عنوان نمونه انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند که تعداد اعضای هر گروه ۱۵ نفر بود. سپس اعضای دو گروه قبل از اجرای مداخله‌ی لگودرمانی، به وسیله‌ی پیش‌آزمون ارزیابی شدند. در مرحله‌ی بعد برای گروه آزمایش لگودرمانی اجرا شد. در حالی که گروه کنترل این مداخله را دریافت نکرد. پس از آن، دو گروه با پس‌آزمون مورد ارزیابی قرار گرفتند و میزان تأثیر متغیر مستقل (لگودرمانی) بر متغیر وابسته (کارکردهای اجرایی) سنجیده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و همچنین از آمار استنباطی (تحلیل کوواریانس) استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار زیر استفاده شد.

پرسشنامه‌ی کارکردهای اجرایی: این پرسشنامه دارای دو فرم والدین و معلمان است که توسط جویو^۷ و همکاران (۲۰۰۰) به منظور سنجش کارکردهای اجرایی طراحی شده است و جهت تفسیر عملکرد اجرایی در کودکان ۵ تا ۱۸ ساله مورد استفاده قرار می‌گیرد. پرسشنامه‌ی کارکردهای اجرایی دارای ۸۶ سوال و ۸ مؤلفه شامل بازداری، انتقال توجه، کنترل هیجانی، آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل می‌باشد و بر اساس طیف لیکرت هرگز (۰)، گاهی اوقات (۱) و همیشه (۲) نمره‌گذاری می‌شود. در پرسشنامه حاضر نمرات بالاتر نشانه‌ی مشکلات بیشتر در کارکردهای اجرایی می‌باشد. این پرسشنامه دارای دو شاخص کلی است که عبارتند از: شاخص تنظیم رفتار (بازداری، جابه‌جایی توجه، کنترل هیجان) و شاخص شناختی (آغازگری، حافظه کاری، برنامه‌ریزی راهبردی، سازماندهی و نظارت). نمره‌ی کل در این آزمون

1. Schmidt and Dhonneur
2. Starling
3. Vegni
4. Doebel and Lillard
5. Sarmiento
6. Wong
7. Gioia

نقاشی‌درمانی بر کارکردهای اجرایی و حافظه دیداری کودکان پیش‌دستانی^۱ به این نتیجه رسیدند که مداخلات نقاشی‌درمانی و لگودرمانی می‌تواند در سنین پیش‌دستانی سبب رشد فرایندهای شناختی و اجرایی در کودکان شوند. موسوی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با عنوان "ارزیابی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی مبتنی بر بازی‌درمانی بر مهارت‌های کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال کاستی توجه" به این نتیجه رسیدند که برنامه بازی‌درمانی موجب ارتقای معنادار مهارت‌های کارکردهای اجرایی در کودکان با اختلال کاستی توجه شد. اشیت و دانور^۲ (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان "اثربخشی لگودرمانی بر توسعه مهارت‌ها و کیفیت زندگی در افراد مبتلا به اختلالات رشد عصبی" به این نتیجه رسیدند که لگودرمانی می‌تواند بر بهبود کیفیت زندگی و افزایش مهارت‌های زندگی تأثیر به‌سزایی داشته باشد. استارلینگ^۳ و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان "رابطه‌ی بین کارکرد اجرایی و دستاورد ریاضی" به این نتیجه رسیدند که کارکرد اجرایی پیشرفت دانش ریاضی را تسهیل می‌کند و با آن رابطه‌ی گسترده‌ای دارد. وگنی^۴ و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان "اثربخشی لگودرمانی بر مهارت‌های شناختی در طیف اوتیسم" به این نتیجه رسیدند که لگودرمانی باعث بهبود توانایی کودک در برقراری ارتباط، کاهش تکانشگری و افزایش رفتارهای اجتماعی می‌شود. همچنین دوئیل و لیلارد^۵ (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان "چگونه بازی باعث رشد می‌شود؟ با دیدگاه کارکرد اجرایی جدید" به این نتیجه رسیدند که بازی به کودکان کمک می‌کند تا کارکرد اجرایی را کسب کنند و در آن پیشرفت داشته باشند. سارمیونتو^۶ و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان "رابطه‌ی کارکردهای اجرایی و موفقیت در ریاضیات در مقطع ابتدایی و راهنمایی" به این نتیجه رسیدند که کارکردهای اجرایی به پیشرفت مهارت در ریاضیات کمک می‌کند. ونگ^۷ و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان "اثربخشی بازی‌درمانی کودک‌محور بر کارکردهای اجرایی در کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه" به این نتیجه رسیدند که گروه دریافت‌کننده بازی‌درمانی بهبود معناداری در کارکردهای اجرایی خود داشتند.

پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که مداخلات مانند لگودرمانی می‌تواند در بهبود کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص مؤثر باشند. لگودرمانی به‌ویژه، به عنوان یک ابزار مفید برای تقویت مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی، همکاری و خودکنترلی در کودکان شناخته شده است. تعدادی از پژوهش‌ها بر تأثیر مداخلات مختلف بر کارکردهای اجرایی و بهبود عملکرد تحصیلی و اجتماعی کودکان تأکید کرده‌اند. این مطالعات نشان می‌دهند که کارکردهای اجرایی و مداخلات مناسب می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا در مواجهه با چالش‌های تحصیلی و اجتماعی موفق‌تر عمل کنند. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی

ناتوانی‌های یادگیری

از صفر تا ۱۷۲ متغیر است. ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده در پژوهش عبدالحمیدی و همکاران (۱۳۹۵) برای این پرسشنامه بالای ۰/۹۳ برآورد شد. همچنین آلفای کرونباخ اندازه‌گیری شده برای پرسشنامه فوق در پژوهش جویا و همکاران (۲۰۰۰)، ۰/۸۹ اعلام شد.

شیوه اجرای پژوهش و خلاصه جلسات پروتکل آموزشی: برنامه‌ی مداخله‌ی لگودرمانی طی ۱۰ جلسه یک ساعته برای گروه آزمایش برگزار شد. لگودرمانی بر اساس بسته آموزشی عاشوری (۱۳۹۷) به کار گرفته شد. این بازی درمانی در ده جلسه یک ساعته اجرا شد. لگودرمانی در سه سطح انجام می‌شود و در هر سطح فعالیت‌های

جدول ۱. خلاصه جلسات لگودرمانی عاشوری (۱۳۹۷)

جلسات	سطوح	هدف	فعالیت‌های مربوط به هر سطح
۱	سطح اول	لگودرمانی انفرادی	معارفه، توضیح درباره لگو، بیان قوانین بازی، باز کردن جعبه‌ی لگو و آموزش مهارت‌های مقدماتی برای ساختن به صورت دلخواه
۲			شروع ساختن با مربی و بازی با لگو بر اساس الگو و دستورالعمل ساده با کمک مربی
۳			آموزش تغییر توجه به ساختن دو نفری، توجه مشترک و مشارکت در ساخت
۴	سطح دوم	همکاری در ساختن	ایجاد آمادگی، تمرکز بر پروژه مشترک و ساختن بدون الگو
۵			ساختن لگو در گروه‌های کوچک با نظارت مربی و با الگو
۶			افزایش پیچیدگی مجموعه‌های ساختنی با و بدون نظارت مربی
۷	سطح سوم	ساختن آزاد	طراحی و ساختن با خلاقیت فردی با قطعات مختلف لگو
۸			آموزش قوانین و همکاری در ساختن در گروه سه نفری (مهندس، کارپرداز و سازنده)
۹			کار با لگو در گروه‌های سه نفری با اجرای قوانین و رعایت نوبت
۱۰			کار در گروه‌های سه نفری با رعایت قوانین و جابجایی نقش، گذاشتن قطعه‌های لگو در جعبه مخصوص

یافته‌ها

یافته‌های جمعیت شناختی نشان داد که افراد نمونه پژوهشی دارای دامنه سنی ۷ تا ۱۰ سال بودند که در گروه آزمایش با میانگین سنی ۸/۸ و در گروه کنترل نیز با میانگین سنی ۸/۴ گزارش شدند. تعداد ۳۰ دانش آموز

جدول ۲. آماره‌های توصیفی کارکردهای اجرایی دانش آموزان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	گروه	مرحله	M	SD
کارکردهای اجرایی ^۱	آزمایش	پیش‌آزمون	۷۶/۵۳	۸/۴۷
		پس‌آزمون	۶۱/۵۳	۶/۹۹
	کنترل	پیش‌آزمون	۸۱/۸۰	۸/۵۴
		پس‌آزمون	۸۲/۶۶	۸/۳۶

۶۱/۵۳ و ۶/۹۹ و میانگین و انحراف معیار کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون به ترتیب برابر با ۸۲/۶۶ و ۸/۳۶ است.

۱. در این پرسشنامه هرچه نمره فرد کمتر باشد، کارکردهای اجرایی بهتری داشته است.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، میانگین و انحراف معیار کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله پیش‌آزمون به ترتیب ۷۶/۵۳ و ۸/۴۷ و میانگین و انحراف معیار کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان گروه کنترل در مرحله پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۸۱/۸۰ و ۸/۵۴ است. همچنین، میانگین و انحراف معیار کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون به ترتیب برابر با

ناتوانی‌های یادگیری

مفروضه‌ها پرداخته شد و سپس از آنجایی که این مفروضه‌ها (بررسی نرمان بودن توزیع داده‌ها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف: Z بین $۰/۸۲$ تا $۰/۸۸$ ، $P>0/01$ ، همگنی شیب خط رگرسیون: $F=0/95$ ، $P>0/01$ ، و همگنی واریانس‌های خطا: $F=1/10$ ، $P>0/01$) برقرار بودند، از تجزیه و تحلیل کوواریانس به منظور مقایسه میانگین نمره‌های کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان در گروه‌های آزمایش و کنترل استفاده شد که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۳. تجزیه و تحلیل کوواریانس برای مقایسه‌ی میانگین نمره‌های کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان گروه آزمایش و کنترل

منابع	متغیر وابسته	SS	Df	MS	F	Sig	مجذور تا
پیش‌آزمون		۱۵۱۲۰/۸۹	۱	۱۵۱۲۰/۸۹	۱۲۰/۳۵	۰/۰۱	۰/۷۹
گروه	کارکردهای اجرایی	۳۱۰۴/۱۳	۱	۳۱۰۴/۱۳	۲۴/۷۱	۰/۰۱	۰/۴۶
خطا		۳۳۹۲/۱۷	۲۷	۱۲۵/۶۴			

بخشد (هارتادو^۵، ۲۰۲۴). این برنامه، انعطاف‌پذیری درون‌زاد و اصلی مغز را تحت تأثیر قرار می‌دهد و شکل جدیدی به آن می‌بخشد و به گونه‌ای آن را تنظیم می‌کند که در نهایت عملکرد کلی فرد را افزایش دهد (گارامندی^۶ و همکاران، ۲۰۲۲). مغز بر اساس تحریک‌هایی که از محیط‌های آموزشی، اجتماعی و روانشناختی دریافت می‌کند تغییر می‌یابد. بنابراین با انجام تمرین‌های لگودرمانی، می‌توان انتظار داشت عملکرد ناحیه‌ی خاصی از مغز که مرتبط با کارکردهای اجرایی است بهبود پیدا کرده باشد (الکوسر^۳، ۲۰۲۴). در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که مغز عضوی پویاست که در طول زندگی ظرفیت بالایی برای سازماندهی عصب‌شناختی مجدد دارد. اساس تغییرات رفتاری و تغییرات ساختاری در مغز در رشته‌های دندریتی و سیناپسی نهفته است و امکان بهبود کارکرد رفتاری نوروها از طریق تمرین‌های شناختی و تحریک ساختارمند مغز، وجود دارد. بنابراین، برنامه‌ی لگودرمانی با ایجاد تغییرات در سیستم مغزی مربوط به کارکردهای اجرایی باعث افزایش توجه و مهارت حل مسئله و حافظه می‌شود (الکوسر^۳، ۲۰۲۴). در نتیجه می‌توان انتظار داشت که هرگونه تغییر در کارکردهای اجرایی، دانش‌آموز را برای بهبود شرایط یادگیری آماده کرده باشد. لگودرمانی مستلزم توجه دقیق به دستورالعمل‌ها، انتخاب قطعات مناسب، و پیروی از توالی ساخت است. این فعالیت‌ها نیازمند تمرکز مستمر هستند و می‌توانند به تقویت ظرفیت توجه پایدار در کودکان منجر شوند. کودک باید بتواند قبل از شروع به ساخت، یک تصویر ذهنی از سازه نهایی ایجاد کند و مراحل اجرای آن را در ذهن خود سازمان‌دهی

1. Halperin
2. Matson, Luiselli
3. Ray
4. Strath
5. Hurtado
6. Garamendi

برای آزمون فرضیه از تجزیه و تحلیل کوواریانس تک‌متغیری استفاده شد. تجزیه و تحلیل کوواریانس یک روش آماری است که به منظور تعدیل تفاوت‌های اولیه آزمودنی‌ها به کار می‌رود. بدین ترتیب که هر یک از نمرات در پیش‌آزمون به عنوان متغیر در نمرات پس‌آزمون به کار برده می‌شود. در تجزیه و تحلیل کوواریانس رعایت برخی از مفروضه‌ها (مانند نرمال بودن توزیع داده‌ها، همگنی شیب خط رگرسیون و همگنی واریانس‌های خطا) الزامی است. در این پژوهش نیز ابتدا به بررسی این

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود ($F=24/41$ ، $P<0/01$) پس از تعدیل نمره‌های پیش‌آزمون، تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل در سطح آلفای $۰/۰۱$ معنادار است؛ بنابراین، فرضیه‌ی پژوهش مبنی بر اثربخشی لگودرمانی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری و تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل از لحاظ میزان کارکردهای اجرایی در پس‌آزمون مورد تأیید قرار می‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی لگودرمانی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص انجام گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که لگودرمانی بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص اثربخش است و دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به دانش‌آموزان گروه کنترل در پس‌آزمون از وضعیت کارکردهای اجرایی مناسب‌تری برخوردار بودند. این نتایج با یافته‌های میرزاخانی و همکاران (۱۳۹۵)، هالپرین^۱ و همکاران (۲۰۱۲)، لگوف و همکاران (۲۰۱۴)، مت سون و لویزلی^۲ (۲۰۱۸)، رای و همکاران^۳ (۲۰۰۷) و استراس^۴ (۲۰۱۰) همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته می‌توان، به مکانیسم‌های زیربنایی شکل‌پذیری مغز استناد کرد. بنابر این فرضیه، اگر مناطق مغزی مرتبط با پردازش اطلاعات در کودکان دچار اختلالات که فعالیت کمتری دارند تحریک شود انتظار می‌رود که در ساختار نوروهای مناطق مذکور تغییراتی رخ دهد که در طول زمان پایدار می‌ماند (وگنی و همکاران، ۲۰۲۳). برنامه‌های مبتنی بر انعطاف‌پذیری شناختی از جمله برنامه‌ی لگودرمانی استفاده شده در پژوهش حاضر که بر طبق یک روش خاص تدوین شده است ساختار مشخصی از مغز را هدف قرار می‌دهد تا کارکرد و کنش آن ناحیه را بهبود

ناتوانی‌های یادگیری

نماید. این فرایند نیازمند استفاده از حافظه کاری، توانایی تجسم فضایی و تفکر آینده‌نگر است. در حین ساخت سازه‌ها، کودکان به طور طبیعی با موانع و چالش‌هایی مواجه می‌شوند که نیازمند حل مسئله است؛ آن‌ها باید راه‌حل‌هایی خلاقانه برای جایگزینی قطعات، اصلاح اشتباهات و دستیابی به هدف مورد نظر پیدا کنند (وگنی و همکاران، ۲۰۲۳). این تجربه‌ها سبب تقویت مهارت‌های شناختی سطح بالا و توانایی‌های تصمیم‌گیری می‌شود. از سوی دیگر، لگودرمانی به صورت گروهی اجرا می‌شود و هر کودک در نقش خاصی (سازنده، مهندس، تأمین‌کننده قطعات) مشارکت دارد. این نقش‌ها به طور مستقیم به آموزش رعایت قوانین، نوبت‌گیری، همکاری و ارتباط مؤثر کمک می‌کنند. چنین تعاملاتی موجب تقویت خودتنظیمی رفتاری و مهارت‌های اجتماعی می‌شوند که بخشی از حوزه کارکردهای اجرایی هستند. در مجموع، یافته‌ها نشان می‌دهند که لگودرمانی می‌تواند با تمرکز بر تقویت مهارت‌هایی نظیر توجه و تمرکز، طراحی و برنامه‌ریزی، حل مسئله، همکاری و ارتباط مؤثر که مهارت‌های هدف در جلسات لگودرمانی هستند نقش مؤثری در بهبود کارکردهای اجرایی ایفا کند و به عنوان یک رویکرد مداخله‌ای کارآمد در حوزه شناختی و اجتماعی کودکان مورد توجه قرار گیرد (نارزسی^۱ و همکاران، ۲۰۲۱).

در نهایت با توجه به تایید اثربخشی لگو به عنوان یکی از بازی‌های آموزشی بر یادگیری دانش‌آموزان، پیشنهاد می‌شود آموزش و پرورش در مدارس و مراکز اختلال یادگیری دوره‌های بازی‌های آموزشی به‌خصوص لگورا برای کودکان به‌ویژه در سنین پایین‌تر برگزار کند. همچنین پیشنهاد می‌گردد نحوه کار با لگو طی کارگاه‌های آموزشی به آموزگاران و مربیان، آموزش و ضرورت و نحوه کاربرد آن به وضوح نشان داده شود. این پژوهش نیز مانند تمامی پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی همراه بوده است. روش نمونه‌گیری در این پژوهش به دلیل عدم امکان نمونه‌گیری تصادفی، از طریق نمونه‌گیری در دسترس بوده که این امر می‌تواند به عنوان یکی از محدودیت‌ها شناخته شود. عدم امکان پیگیری نمونه‌های پژوهش به دلیل اتمام سال تحصیلی یکی دیگر از محدودیت‌های این پژوهش است. از آنجایی که این پژوهش روی دانش‌آموزان پسر، در دوره اول ابتدایی انجام گرفته است جانب احتیاط باید در تعمیم یافته‌ها رعایت شود. در جهت رفع محدودیت‌ها و ارائه پژوهش‌های کامل‌تر پیشنهاد می‌گردد نمونه‌گیری به صورت تصادفی و در حجم نمونه بیشتر انجام گردد. همچنین اجرا دوره پیگیری پس از اتمام پژوهش می‌تواند نتایج کامل‌تری در اختیار پژوهشگران بگذارد. پیشنهاد می‌گردد پژوهش مشابهی در بین دختران و در مقاطع و دوره‌های تحصیلی مختلف انجام گیرد تا بتوان در مورد تعمیم

یافته‌های پژوهش تصمیم‌گیری بهتری نمود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

اصول اخلاقی تماماً در این مقاله رعایت شده است. شرکت‌کنندگان اجازه داشتند هر زمان که مایل بودند از پژوهش خارج شوند. همچنین همه شرکت‌کنندگان در جریان روند پژوهش بودند و با رضایت و آگاهی در این پژوهش شرکت کردند. طبق توافق به عمل آمده پس از اتمام پژوهش، اعضای گروه کنترل نیز مداخله اجرا شده را دریافت کردند.

حامی مالی

این پژوهش هیچ‌گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

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

تعارض منافع

هیچ‌گونه تضاد منافی میان نویسندگان وجود نداشت.

سپاسگزاری

مقاله‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی کارشناسی‌ارشد نویسنده‌ی دوم مقاله در رشته روانشناسی تربیتی دانشگاه محقق اردبیلی می‌باشد. لذا، بدین‌وسیله نویسندگان از تمامی کسانی که در این پژوهش شرکت داشتند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

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/ بیش فعالی. *فصلنامه روانشناسی مدرسه و آموزشگاه*، ۱۱(۳)، ۶-۲۷.

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

احمد، آ.، و رشیدی همایون، ه. (۱۴۰۲). اثربخشی تمرینات حرکتی ریتمیک بر هماهنگی ادراکی-دیداری و کارکرد اجرایی کودکان با اختلال یادگیری. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۳(۱۷۵)، ۴۴-۵۲.

<http://exceptionaleducation.ir/article-1-2332-fa.html>

1. Narzisi

ناتوانی‌های یادگیری

شیخ‌الاسلامی، ع.، سیداسماعیلی قمی، ن. و بشیرگنبدی، س. (۱۴۰۱). اثربخشی مداخله‌ی رایانه-محور کاپیتان لاگ بر عملکرد برنامه‌ریزی-سازماندهی دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص، *مجله مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۱۹ (۴۷)، ۵۳-۶۷.

[DOI:10.22111/jeps.2022.7039]

صالحی، م.، رضایی، ف.، احمدی، ن. و موسوی، ر. (۱۴۰۳). اثربخشی بازی درمانی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر نقص توجه و تکانشگری دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش‌فعالی. *مجله روانشناسی افراد استثنایی*، ۱۴ (۵۴)، ۱۶۹-۲۰۳.

[DOI:10.22054/jpe.2024.73705.2573]

صباغی، ا.، رضائی، م.، میرزاخانی، ن.، ایرانی، ا. و طباطبایی، س.م. (۱۳۹۶). تأثیر آموزش نوروفیدبک بر عملکرد خواندن و حافظه فعال دانش‌آموزان مبتلا به اختلال خواندن. *فصلنامه علمی-پژوهشی طب توانبخشی*.

<https://www.share.sid.ir/paper/239970/fa?media=1>

ظاهری، ف.، حیدری، ح.، و شعبان، س. (۱۴۰۳). اثربخشی درمان شناختی رفتاری بر انعطاف‌پذیری شناختی و کارکرد اجرایی بر روی مبتلایان صرع. *فصلنامه دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی*، ۲۲ (۲)، ۱۹۷-۲۱۰. <http://sjsph.tums.ac.ir/article-1-6279-fa.html>

عاشوری، ا. (۱۳۹۷). لگو درمانی برای کودکان با اختلال‌های طیف اوتیسم: مبانی نظری، کاربرد، سطوح اجرا و اثربخشی. *تعلیم و تربیت استثنایی*، ۱۵۵ (۱۸)، ۳۱-۳۸.

<http://exceptionaleducation.ir/article-1-1360-fa.html>

عبدالمحمدی، ک.، غدیری صورمان آبادی، ف.، علیزاده، ح.، خدایی، ر. و وروزی، س. (۱۳۹۸). مقایسه کارکردهای اجرایی در کودکان نارس و کودکان عادی. [DOI: 10.29252/nkjsm-110214]

قاسمی، ا.، بادامی، ر. و مشکاتی، ز. (۱۳۹۸). اثر تمرینات ریتمیک-موسیقایی بر ادراک بینایی و کارکرد اجرایی کودکان ۱۰-۸ سال نارساخوان. *مجله تازه‌های علم شناختی*، ۲۱ (۲)، ۹۳-۸۳.

<http://icssjournal.ir/article-1-891-fa.html>

کیانی‌زاده، س.، استکی، ح. و حسینی، م. (۱۴۰۳). تأثیر نوروفیدبک بتا بر کارکردهای اجرایی و توانایی حل مسئله کودکان پسر دبستانی مبتلا به اختلال کاستی توجه و فزون‌کنشی. *دوماهنامه علمی-پژوهشی طب توانبخشی*، ۱۳ (۴)، ۶۸۸-۷۰۳.

[DOI: 10.32598/SJRM.13.4.2899]

میرزاخانی، ن.، پورجبار، ن.، رضایی، م.، دیباچ‌نیا، پ. و اکبرزاده باغبان، ع. (۱۳۹۵). بررسی تأثیر بازی ساختار یافته بر عملکرد اجرایی کودکان اتیسم با عملکرد بالا ۱۲-۵ سال. *طب توانبخشی*، ۵ (۳)، ۳۵-۴۷.

<https://sid.ir/paper/239722/fa>

انصاری‌اردلی، ح.، حاجی‌حسنی‌دره‌شوری، ک.، حاجی‌حسنی‌دره‌شوری، پ. و حاجی‌حسنی‌دره‌شوری، پ. (۱۴۰۰). بررسی اختلال‌های یادگیری و میزان شیوع آن در بین دانش‌آموزان. *پیشرفت‌های نوین در روانشناسی، علوم تربیتی و آموزش و پرورش*، ۳۴ (۴)، ۳۴-۴۴.

<https://www.magiran.com/p2266862>

بدایعی، م.، پیرانی، ذ.، تقوایی، د. (۱۴۰۴). تعیین اثربخشی بازی درمانی شناختی رفتاری بر کارکردهای اجرایی، کنترل رفتار و مدیریت هیجان در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی. *مجله مطالعات ناتوانی*، ۱۴، ۳۳. <http://jdisabilstud.org/article-1-2366-fa.html>

توکلیزاده، ج.، ابراهیمی قوام‌آبادی، ص.، فرخینور، ع. و گلزاری، م. (۱۳۹۰). بررسی اثربخشی آموزش راهبردهای یادگیری خودتنظیمی بر سلامت روانی دانش‌آموزان پسر سال دوم راهنمایی شهر مشهد. *اصول بهداشت روانی*، ۱۳ (۳)، ۲۵۰-۲۵۹.

[DOI: 10.22038/jfmh.2011.1009]

رادپور، ف.، حسینی، ف. س.، گلستانه، س. م. و احمدشاهی، ا. (۱۴۰۳). مقایسه تأثیر لگودرمانی و نقاشی درمانی بر کارکردهای اجرایی و حافظه دیداری کودکان پیش دبستانی. *دستاوردهای روانشناسی، مقاله در دست انتشار*. [DOI: 10.22055/psy.2024.46852.3262]

رنجبر، ب.، صبحی قراملکی، س.، نریمانی، ن. و نریمانی، م. (۱۳۹۸). مقایسه اثربخشی توان‌بخشی شناختی-رایانه‌ای و تمرین‌های عملی عصب‌روان‌شناختی بر بهبود حافظه کاری و توجه پیوسته دانش‌آموزان نارساخوان. *روانشناسی افراد استثنایی*، ۹ (۳۴).

[DOI:10.22054/jpe.2019.44751.2029]

ساده‌رضیه سادات، ب. س. پ.، باصری، ا. (۱۴۰۱). مقایسه اثربخشی آموزش شناختی حافظه و توجه از راه دور بر کارکردهای اجرایی و علائم رفتاری در کودکان دارای نقص توجه/بیش‌فعالی با و بدون اختلال یادگیری ویژه. *رویش روان‌شناسی*، ۱۱ (۱۱)، ۹۳.

<http://frooyesh.ir/article-1-4203-fa.html>

شفیعی، ق.، قاسمی، س.، ارجمندنیا، ح. و لواسانی، غ. (۱۴۰۳). بررسی اثربخشی برنامه توان‌بخشی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر انعطاف‌پذیری شناختی و تعامل اجتماعی دانش‌آموزان مبتلا به طیف اوتیسم. *فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روان‌شناختی*، ۱۵ (۴)، ۵۱-۶۸.

[DOI:10.22059/japr.2024.362805.644690]

شیخ‌الاسلامی، ع. و سیداسماعیلی قمی، ن. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش مهارت‌های خوش‌بینی بر دزدگی تحصیلی دانش‌آموزان با عملکرد تحصیلی ضعیف. *مطالعات روانشناسی تربیتی*، ۱۸ (۴۳)، ۱۶-۱.

[DOI:10.22111/jeps.2021.6475]

- [DOI:10.1177/1362361300004001006]
Baron-Cohen, S., & Lombardo, M. V. (2017). Autism and talent: The cognitive and neural basis of systemizing. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 19 (4), 345–353. [DOI:10.31887/DCNS.2017.19.4/sbaroncohen]
- Bentenuto, A., Mule, A., Benso, F., & Venuti, P. (2021). Effects of cognitive training programs on executive function in children and adolescents with Autism Spectrum Disorder: A systematic review. *Brain Sciences*, 11 (10), 1280. [DOI:10.3390/brainsci11101280]
- Bodaghi, M., Pirani, Z., & Taghvaei, D. (2025). The effectiveness of cognitive-behavioral play therapy on executive functions, behavioral control, and emotional regulation in students with ADHD. *Journal of Disability Studies*, 14: 33-33. <http://jdisabilstud.org/article-1-2366-fa.html>
- Crisci, G., Caviola, S., Cardillo, R., & Mammarella, I. C. (2021). Executive functions in neurodevelopmental disorders: Comorbidity overlaps between attention deficit and hyperactivity disorder and specific learning disorders. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, 594234. [DOI:10.3389/fnhum.2021.594234]
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. [DOI:10.1146/annurev-psych-113011-143750]
- Doebel, S. (2023). Rethinking executive function and its development. *Perspectives on Psychological Science*, 15 (4), 942-956. [DOI:10.1177/1745691620904771]
- Espinosa-Garamendi, E., Labra-Ruiz, N. A., Naranjo, L., Chávez-Mejía, C. A., Valenzuela-Alarcón, E., Mendoza-Torreblanca, J. G. (2022). Habilitation of Executive Functions in Pediatric Congenital Heart Disease Patients through LEGO®-Based Therapy: A Quasi-Experimental Study. *Healthcare* 2022, 10(12), 2348. [DOI:10.3390/healthcare10122348]
- Finkbeiner, C., Knierim, M., Smasal, M., & Ludwig, P. H. (2012). Self-regulated cooperative EFL reading tasks: Students' strategy use and teachers' support. *Language Awareness*, 21 (1–2), 57–83. [DOI:10.1080/09658416.2011.639892]
- Garamendi, E., Labra-Ruiz, N.A., Naranjo, L., Chávez-Mejía, C.A., Valenzuela-Alarcón, E., Mendoza-Torreblanca, J.G. (2022). Habilitation of Executive Functions in Pediatric Congenital Heart Disease Patients through LEGO®-Based Therapy: A Quasi-Experimental Study. *Healthcare (Basel)*, 23; 10 (12): 2348. [DOI:10.3390/healthcare10122348].
- Ghasemi, E., Badami, R., & Meshkati, Z. (2019). The effect of rhythmic-musical exercises on visual perception and executive function in 8–10-year-old dyslexic children. *Journal of New Advances in Cognitive Science*, 21 (2), 83–93. <http://icssjournal.ir/article-1-891-fa.html>
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). TEST REVIEW Behavior Rating Inventory of Executive Function. *Child Neuropsychology*, 6 (3), 235–238. [DOI:10.1076/chin.6.3.235.3152]
- موسوی، س. ف.، افروز، غ.، ارجمندنیا، ع.، غباری بناب، ب. (۱۴۰۲). ارزیابی اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی مبتنی بر بازی‌درمانی خانواده‌محور بر مهارت‌های کارکردهای اجرایی کودکان با اختلال کاستی توجه. *مجله مطالعات ناتوانی*، ۱۳. <http://jdisabilstud.org/article-1-3028-fa.html>
- همتی‌راد، گ.، عسگری، س.، و طهرانی‌زاده، م. (۱۳۹۶). اختلالات یادگیری، با تأکید بر اختلال خواندن (مسائل نظری و عملی). تهران: آوای نور. <https://www.gisoom.com/book/11307556>
- ### References
- Abdolmohammadi, K., Ghadiri Sourman Abai, F., Alizadeh, H., Khodaei, R., Norouzi, S. (2019). Comparison of Executive Functions in Preterm and Normal Children. *J North Khorasan Univ Med Sci*, 11 (2), 92-97. [DOI: 10.29252/nkjmd-110214]
- Ahmad, A., & Rashidi Homayoun, H. (2023). The effectiveness of rhythmic motor exercises on visual-perceptual coordination and executive function in children with learning disabilities. <https://www.magiran.com/p2621217>
- Alcocer, F.L., Labra-Ruiz, N.A., Carbó-Godinez, A.A., Ruiz-García, M., Mendoza-Torreblanca, J.G., Naranjo-Albarrán, L., Cárdenas-Rodríguez, N., Valenzuela-Alarcón, E., & Espinosa-Garamendi, E. (2024). Neurohabilitation of cognitive functions in pediatric epilepsy patients through LEGO®-based therapy. *Brain Sciences*, 14(7), 702. [DOI:10.3390/brainsci14070702]
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed). American Psychiatric Publishing. https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/7p2MrDRI/?utm_
- Ansari-Ardali, H., Hajhosseini-Darreshouri, K., Hajhosseini-Darreshouri, P., & Hajhosseini-Darreshouri, P. (2021). Study of learning disorders and their prevalence among students. *Novin Advances in Psychology, Educational Sciences and Training*, 34 (4), 34–44. <https://www.magiran.com/p2266862>
- 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://jps.uma.ac.ir/article_1786.html?lang=en
- Ashouri, E. (2018). LEGO therapy for children with autism spectrum disorders: Theoretical foundations, application, implementation levels, and effectiveness. *Exceptional Education*, 18 (155), 31–38. <http://exceptionaleducation.ir/article-1-1360-fa.html>
- Attwood, T. (2000). Strategies for improving the social integration of children with Asperger syndrome. *Autism*, 4 (1), 85-100.

- Georgiou, G. K., & Das, J. P. (2016). What component of executive functions contributes to normal and impaired reading comprehension in young adults? *Research in Developmental Disabilities*, 49–50, 118–128. [DOI:10.1016/j.ridd.2015.12.001]
- Ghorbanzadeh, B., & Lotfi, M. (2015). Effect of rhythmic movement on executive function in children with educable intellectual disability. *Journal of Health Promotion Management*, 4 (4), 22–31. <http://jhpm.ir/article-1-507-en.html>
- Gunzenhauser, C., & Matthias, N. (2021). Training Executive Functions to Improve Academic Achievement: Tackling Avenues to Far Transfer. *Frontiers in Psychology*, 24, 12:624008. [DOI:10.3389/fpsyg.2021.624008]
- Hematiarad, G., Asgari, S., & Tehrani Zadeh, M. (2017). *Learning disabilities with emphasis on reading disorder: Theoretical and practical issues*. Tehran: Avaye Noor Publishing. <https://www.gisoom.com/book/11307556/>
- Halperin, J. M., Marks, D. J., Bedard, A. C., Chacko, A., Curchack, J. T., Yoon, C. A., & Healey, D. M. (2012). Training executive, attention, and motor skills: A proof-of-concept study in preschool children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 16 (7), 598–610. [DOI:10.1177/1087054711435681]
- Hurtado, N. (2024). Exploring the Benefits of LEGO®-Based Therapy for Pediatric Epilepsy Patients. *Brain Sciences*, 14(7), 702. <https://www.mdpi.com/2076-3425/14/7/702>
- Ki, H., & Hasani, M. (2024). Effect of beta neurofeedback on executive functions and problem-solving ability in primary school boys with ADHD. *Scientific-Research Journal of Rehabilitation Medicine*, 13 (4), 688–703. [DOI:10.32598/SJRM.13.4.2899]
- Iglesias-Sarmiento, V., Rosete, M., & González-López, P. A. (2023). Executive functioning skills and (low) math achievement in primary and secondary school. *Journal of Experimental Child Psychology*, 227, 105626. [DOI:10.1016/j.jecp.2023.1056]
- Keshavarzi, Z., & Abedi, A. (2020). The effectiveness of LEGO-based therapy on executive functions in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Iranian Journal of Child Neurology*, 14 (2), 21–30.
- LeGoff, D. B. (2004). Use of LEGO as a therapeutic device for the improvement of social competence. *Autism*, 8 (5), 521–537. [DOI:10.1007/s10803-004-2550-0]
- LeGoff, D. B., Krauss, G. W., & Levin, L. (2010). *LEGO®-based therapy: How to build social competence through LEGO®-based clubs for children with autism and related conditions*. Jessica Kingsley Publishers. [DOI:10.5040/9781805014461]
- Liang, X., Li, R., Wong, S. H., Sum, R. K., & Sit, C. H. (2021). The impact of exercise interventions concerning executive functions of children and adolescents with attention-deficit/ hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18 (1), 68. [DOI:10.1186/s12966-021-01135-6]
- Margaretha, M., Azzopardi, P.S., Fisher, J., Sawyer S.M. (2018). School-based mental health promotion: A global policy review. *Front Psychiatry*, 14: 1126767. [DOI:10.3389/fpsyg.2023.1126767.]
- Matson, J. L. (2018). *Clinical assessment and intervention for autism spectrum disorders*. Elsevier.
- Mirzakhani, T. (2012). *Correction of the tiptoe walking with sensory stimulation of the soles of the feet in autistic children*. Master's thesis, Islamic Azad University.
- Mousavi, S.F., Afrooz, G., Arjmandnia, A., & Ghabari Bonab, B. (2023). Effectiveness evaluation of executive function training based on family-centered play therapy on executive function skills in children with attention deficits. *Journal of Disability Studies*, 13. <http://jdisabilstud.org/article-1-3028-fa.html>
- Narzisi, A., Sesso, G., Berloff, S., Fantozzi, P., Muccio, R., Valente, E., Viglione, V., Villafranca, A., Milone, A., & Masi, G. (2021). Could You Give Me the Blue Brick? LEGO®-Based Therapy as a Social Development Program for Children with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. *Brain Sciences*, 11 (6), 702. [DOI:10.3390/brainsci11060702]
- Nourkojouri, F., Pourtaieb, N. & MusaNejad, E. (2024). Effectiveness of Play Therapy based on Executive Functions on Attention Deficit and Impulsivity of Students with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Psychology of Exceptional Individuals*, 14 (54), 169-203. [DOI:10.22054/jpe.2024.73705.2573]
- Owen, A. M., Downes, J. J., Sahakian, B. J., Polkey, C. E., & Robbins, T. W. (1990). Planning and spatial working memory following frontal lobe lesions in man. *Neuropsychologia*, 28 (10), 1021–1034. [DOI:10.1016/0028-3932(90)90137-D]
- Owens, G., Granader, Y., Humphrey, A., & Baron-Cohen, S. (2008). LEGO® therapy and the social use of language programme: An evaluation of two social skills interventions for children with high functioning autism and Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38 (10), 1944–1957. [DOI:10.1007/s10803-008-0590-6]
- Pascual A, Moyano Muñoz N, Quílez Robres A. (2019). The Relationship between Executive Functions and Academic Performance in Primary Education: Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 11:10:1582. [DOI:10.3389/fpsyg.2019.01582]
- Radpour, F., Hosseini, F. S., Golestaneh, S. M., & Ahmadshahi, A. (2024). Comparison of the effects of LEGO therapy and art therapy on executive functions and visual memory in preschool children. *Psychological Achievements*, Article in press. [DOI:10.22055/psy.2024.46852.32]
- Ranjbar, B., Sobhikarami, S., Narimani, N., & Narimani, M. (2019). Comparing the effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation and neuropsychological practice exercises on working memory and sustained attention in dyslexic students. *Psychology of Exceptional Individuals*, 9 (34). [DOI:10.22054/JPE.2019.44751.2029]

- Rao, K., Dowrick, P. W., Yuen, J. W., & Boisvert, P. C. (2009). Writing in a multimedia environment: Pilot outcomes for high school students in special education. *Journal of Special Education Technology*, 24 (1), 27–38. [DOI:10.1177/016264340902400103]
- Sadeh-Razieh Sadat, B.S.P., & Baseri, E. (2022). Comparing the effectiveness of online cognitive training for memory and attention on executive functions and behavioral symptoms in children with ADHD with and without specific learning disorders. *Royesh-e Ravanshenasi*, 11 (11), 93. [DOI:10.1177/016264340902400103]
- Sabaghi, A., Rezaei, M., Mirzakhani, N., Irani, A., & Tabatabaei, S. M. (2017). The effect of neurofeedback training on reading performance and working memory in students with reading disorders. *Scientific-Research Journal of Rehabilitation Medicine*. <https://www.share.sid.ir/paper/239970/fa?media=1>
- Schmidt-Dhonneur, C. (2024). Impact of LEGO® based therapy on skills development and quality of life in people with neurodevelopmental disorders. *European Conference on Games Based Learning*, 18(1), 955–961. [DOI:10.34190/ecgbl.18.1.2811]
- Shafiee, G., Ghasemi, S., Arjmandnia, H., & Lavasani, G. (2024). The effectiveness of executive function-based rehabilitation on cognitive flexibility and social interaction in students with autism spectrum disorder. *Journal of Applied Psychological Research*, 15 (4), 51–68. [DOI:10.22059/JAPR.2024.362805.644690]
- Sheibak, F., Rasoolzadeh Tabatabaei, K., & Mashhadi, A. (2017). [Executive functions, lifestyle and mental satisfaction of couples suffering or not suffering from attention deficit disorder]. *Scientific Journal of Clinical Psychology and Personality*, 14 (2), 21–30. [DOI:10.22070/14.2.21]
- Sheikholeslami, A., & Seyed Esmaili Qomi, N. (2021). The effectiveness of optimism skills training on academic burnout in students with poor academic performance. *Educational Psychology Studies*, 18 (43), 1–16. [DOI:10.22111/jeps.2021.6475]
- Sheikholeslami, A., Seyedesmaili Ghomi, N. and Bashir Gonbadi, S. (2022). The effectiveness of captain log computer-based intervention on planning-organizing performance of students with special learning disabilities. *Journal of Educational Psychology Studies*, 19 (47), 67-53 [DOI:10.22111/jeps.2022.7039]
- Singh, B., Bennett, H., Miatke, A., Dumuid, D., Curtis, R., Ferguson, T., & Maher, C. (2025). Effectiveness of exercise for improving cognition, memory and executive function: A systematic umbrella review and meta-meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. [DOI:10.1136/bjsports-2024-108589]
- Starling-Alves, I., Russell-Lasalandra, L. L., Lau, N. T. T., Moreira Paiva, G., Geraldi Haase, V., & Wilkey, E. D. (2024). Number and domain both affect the relation between executive function and mathematics achievement: A study of children's executive function with and without numbers. *Developmental Psychology*, 60 (12), 2345–2366. [DOI:10.1037/dev0001814]
- Strath K. M. Cl. Sc (SLP) Candidate University of Western Ontario: School of Communication Sciences and Disorders Deficits in social competence seen in children with High Functioning Autism (HFA) and Asperger's Syndrome (AS) may lead to isolation from their peers and difficulty in the education system. In response, Speech Language. *Journal of autism and developmental disorders*, 36(8), 1065-76. <http://www.hacerlobien.net/LEGO/Ter-007-Social-Skills-Asd.pdf>
- Tavakkolizadeh, J., Ebrahimi Ghavamabadi, S., Farrokhnoor, A., & Golzari, M. (2011). The effectiveness of self-regulated learning strategies training on the mental health of second-grade middle school boys in Mashhad. *Principles of Mental Health*, 13 (3), 250–259. [DOI:10.22038/JFMH.2011.1009]
- Vegni, N., D'Ardia, C., Di Filippo, G., & Melchiori, F. M. (2023). The impact of LEGO® therapy on cognitive skills in Autism Spectrum Disorders: A brief discussion. *AIMS Neuroscience*, 10 (2), 190. [DOI:10.3390/brainsci13071020]
- Wilson, P. H., Smits-Engelsman, B., & Caeyenberghs, K. (2020). Understanding developmental coordination disorder: A state-of-the-art review. *Child: Care, Health and Development*, 46 (4), 409–424. [DOI:10.1111/j.1469-8749.2012.04436.x]
- Wong, T-Y., Chang, Y-T., Wang, M-Y., Chang, Y-H. (2022). The effectiveness of child-centered play therapy for executive functions in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 28 (3): 877-894. [DOI:10.1177/13591045221128399]
- World Health Organization. (2018). *The ICD-11 classification of mental and behavioural disorders: Clinical descriptions and diagnostic guidelines*. World Health Organization.
- Wright, B., Kingsley, E., Cooper, C., Biggs, K., Bursnall, M., Wang, H. I., & Le Couteur, A. (2023). I-SOCIALISE: Results from a cluster randomised controlled trial investigating the social competence and isolation of children with autism taking part in LEGO®-based therapy ('Play Brick Therapy') clubs in school environments. *Autism*, 27(8), 13623613231159699. [DOI:10.1177/13623613231159699]