



Journal Website

Article history:
Received 21 January 2026
Revised 22 May 2026
Accepted 26 May 2026
Initial Published 08 June 2026
Final Publication 22 September 2026

Journal of Psychological Dynamics in Mood Disorders

Volume 5, Issue 4, pp 1-18



E-ISSN: 2981-1759

Comparison of Cognitive Rehabilitation and Pharmacotherapy on Attention and Working Memory in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder

Zeynab. Akbari¹, Seyed Ali. Al Yasin^{2*}, Hasan. Heidari¹, Hossein. Davoodi¹

¹ Department of Psychology and Counseling, Khom.C., Islamic Azad University, Khomein, Iran

² Department of Clinical Psychology, Ash.C., Islamic Azad University, Ashtian, Iran

* Corresponding author email address: Ali.Aleyasin@iau.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Akbari, Z., Al Yasin, S. A., Heidari, H., & Davoodi, H. (2026). Comparison of Cognitive Rehabilitation and Pharmacotherapy on Attention and Working Memory in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Psychological Dynamics in Mood Disorders*, 5(4), 1-18.



© 2026 the authors. Published by Maher Talent and Intelligence Testing Institute, Tehran, Iran. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to compare the effectiveness of cognitive rehabilitation and pharmacotherapy on attention and working memory in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD).

Methodology: This study employed a quasi-experimental design with a pretest–posttest follow-up and a control group. The statistical population consisted of children with ADHD in the city of Sari, Iran, who were selected through convenience sampling and randomly assigned to three groups: cognitive rehabilitation, pharmacotherapy, and control, with 15 participants in each group. The research instruments included the Stroop Test for assessing attention and the N-back Test for evaluating working memory. The cognitive rehabilitation group participated in structured cognitive training sessions, whereas the pharmacotherapy group received routine medication treatment prescribed for ADHD. The control group did not receive any intervention during the study period. Data were analyzed using repeated-measures multivariate analysis of variance and Bonferroni post-hoc tests at the significance level of 0.05.

Findings: The findings demonstrated that both cognitive rehabilitation and pharmacotherapy significantly improved attention and working memory scores at the posttest stage compared with the pretest stage ($P < 0.001$). However, the magnitude of improvement was significantly greater in the cognitive rehabilitation group compared with the pharmacotherapy and control groups. Repeated-measures ANOVA revealed significant effects of time, group, and time-by-group interaction for both attention and working memory variables. Furthermore, Bonferroni comparisons indicated significant differences between pretest and posttest scores as well as between pretest and follow-up scores, whereas no significant difference was observed between posttest and follow-up stages, suggesting the relative stability of treatment effects over time.

Conclusion: The results suggest that cognitive rehabilitation is an effective and relatively stable intervention for improving attention and working memory in children with ADHD and may demonstrate superiority over pharmacotherapy in certain cognitive indices. Therefore, integrating cognitive rehabilitation as either an independent intervention or a complementary approach alongside pharmacotherapy may enhance cognitive, academic, and behavioral functioning in children with ADHD.

Keywords: Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Cognitive Rehabilitation, Pharmacotherapy, Attention, Working Memory.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is one of the most prevalent neurodevelopmental disorders in childhood and is characterized by persistent symptoms of inattention, hyperactivity, and impulsivity that negatively influence academic, social, emotional, and behavioral functioning. The disorder is increasingly conceptualized as a multidimensional impairment involving executive dysfunctions and neuropsychological deficits rather than merely disruptive behavioral symptoms (Barkley, 2015). Children with ADHD often experience difficulties in sustaining attention, inhibiting impulsive responses, organizing information, and regulating goal-directed behaviors. These impairments significantly interfere with educational achievement and interpersonal adjustment and may continue into adolescence and adulthood (Blanger et al., 2018). Furthermore, ADHD is associated with cognitive and behavioral deficits that reduce quality of life and increase family stress and social stigma (Pescosolido et al., 2016). Clinical evidence indicates that executive dysfunctions are central to the disorder and contribute substantially to the persistence of behavioral and learning difficulties (Carucci et al., 2023).

Among executive deficits, impairments in attention and working memory are particularly important because these functions are directly associated with learning, problem-solving, and academic adaptation. Attention enables individuals to maintain focus on relevant stimuli while inhibiting distracting information, whereas working memory facilitates temporary storage and manipulation of information required for cognitive processing. Children with ADHD typically demonstrate significant impairments in sustained attention, selective attention, inhibitory control, and working memory performance (Grover et al., 2023; Martinussen et al., 2005). Neuropsychological and neurobiological findings further suggest that dysfunctions in prefrontal cortical networks contribute to these executive impairments (Arnsten, 2009). In addition, recent studies have emphasized that atypical neural functional networks and executive dysfunctions play a central role in ADHD-related cognitive deficits (Yang et al., 2024). Executive attention is also closely associated with learning processes and cognitive regulation, and deficits in this area may increase mind-wandering and reduce academic performance (Yao et al., 2024).

Recent developmental studies have proposed that ADHD should be understood within broader cognitive pathways involving atypical executive development and self-regulation impairments (Megari, 2026). Furthermore, evidence indicates that executive dysfunction mediates the relationship between ADHD symptoms and emotional-behavioral problems, suggesting that deficits in executive control may contribute to emotional instability and maladaptive behaviors (Yi Baamer, 2025). These findings highlight the necessity of interventions that directly target executive functions, especially attention and working memory.

Pharmacotherapy remains one of the most common treatment approaches for ADHD. Stimulant medications have shown considerable effectiveness in reducing symptoms of inattention and hyperactivity and improving short-term behavioral functioning (Faraone & Buitelaar, 2010). Comparative meta-analyses have also confirmed the efficacy and tolerability of pharmacological interventions for ADHD across childhood and adolescence (Cortese et al., 2015). Moreover, recent neurobiological investigations have demonstrated that methylphenidate treatment may positively affect executive functioning and neural markers associated with cognitive regulation (Wang et al., 2025). However, despite their effectiveness, medications are associated with limitations such as side effects, inconsistent long-term outcomes, and

relatively limited influence on the underlying cognitive impairments of ADHD. Consequently, researchers have increasingly focused on complementary and nonpharmacological interventions that aim to strengthen cognitive functioning directly.

Cognitive rehabilitation has emerged as a promising intervention for improving executive functioning in children with ADHD. This approach is based on neuroplasticity principles and utilizes structured, repetitive, and progressively challenging exercises designed to improve attention, inhibitory control, and working memory (Klingberg, 2010). Cognitive rehabilitation programs typically include computerized and non-computerized activities aimed at strengthening attentional control, memory updating, and executive processing. Previous studies have demonstrated that cognitive rehabilitation can significantly improve executive functions and attentional symptoms in children with ADHD (Firouzi et al., 2021). Comparative investigations have further shown that cognitive rehabilitation may produce greater improvements in attention and executive functioning than pharmacotherapy alone (Seyedmohammadi et al., 2019). Similar findings have been reported regarding improvements in memory, problem-solving abilities, and executive functioning following cognitive rehabilitation interventions (Yavari et al., 2019). Systematic reviews of nonpharmacological interventions have also supported the effectiveness of cognitive and psychological treatments for ADHD (Sonuga-Barke et al., 2013; Toplak et al., 2008). Additionally, multimodal treatment approaches that combine pharmacological and psychological interventions appear to provide broader improvements in symptoms, cognitive functioning, and quality of life (Haslinger et al., 2022).

Despite these findings, the comparative effectiveness of cognitive rehabilitation and pharmacotherapy on attention and working memory remains insufficiently explored, particularly within the Iranian context. Therefore, the present study aimed to compare the effectiveness of cognitive rehabilitation and pharmacotherapy on attention and working memory in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder.

Methods and Materials

This study employed a quasi-experimental design with a pretest–posttest follow-up structure and a control group. The statistical population consisted of children diagnosed with ADHD who were referred to counseling and psychological service centers in Sari, Iran. Forty-five participants who met the inclusion criteria were selected through convenience sampling and randomly assigned to three groups: cognitive rehabilitation, pharmacotherapy, and control, with 15 participants in each group. Inclusion criteria included a diagnosis of ADHD based on DSM-5 criteria, parental consent, and absence of severe psychiatric or neurological disorders. Participants who failed to complete the intervention process or received concurrent psychological interventions were excluded from the study.

Data were collected using the Stroop Test and the N-back Test. The Stroop Test was used to assess selective attention, inhibitory control, and cognitive interference. The N-back Test was employed to evaluate working memory performance and information updating processes. Both instruments had acceptable psychometric properties and were appropriate for use with children diagnosed with ADHD.

After completing the pretest assessments, the cognitive rehabilitation group participated in structured intervention sessions designed to improve attention and working memory through targeted cognitive exercises. The intervention included progressive activities focusing on attentional control, inhibitory processing, memory retention, and executive regulation. The pharmacotherapy group received medication prescribed by a child psychiatrist according to standard ADHD treatment protocols. The

control group received no intervention during the study period. Upon completion of the intervention phase, posttest assessments were conducted, followed by a follow-up assessment to examine the stability of treatment effects over time.

Descriptive statistics, including means and standard deviations, were calculated for all variables. Repeated-measures multivariate analysis of variance was used to evaluate differences between groups across the pretest, posttest, and follow-up stages. Bonferroni post-hoc comparisons were conducted to examine pairwise differences among groups and measurement phases.

Findings

Descriptive findings indicated that both intervention groups demonstrated improvements in attention and working memory from pretest to posttest, whereas the control group showed minimal changes. The cognitive rehabilitation group demonstrated the greatest increase in performance scores across both variables. In the working memory variable, the mean score of the cognitive rehabilitation group increased from 64.22 in the pretest phase to 86.76 in the posttest and remained relatively stable at 86.65 during follow-up. Similarly, the pharmacotherapy group improved from 65.11 in pretest to 83.57 in posttest and 83.47 in follow-up, whereas the control group showed only slight changes across measurement stages.

Repeated-measures multivariate analysis of variance revealed significant effects of time, intervention group, and time-by-group interaction for both attention and working memory. The effect of time on attention was significant ($F = 21.116$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.67$), indicating substantial changes in attention scores across pretest, posttest, and follow-up stages. Similarly, the effect of time on working memory was significant ($F = 12.125$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.59$). The interaction effect between time and intervention was also significant for attention ($F = 20.865$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.62$) and working memory ($F = 18.745$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.49$), demonstrating that the magnitude of cognitive improvement differed across intervention groups over time.

Between-group analyses further showed significant differences between the cognitive rehabilitation group and the control group for attention ($F = 101.16$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.56$) and working memory ($F = 210.64$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.48$). Significant differences were also observed between the pharmacotherapy group and the control group for attention ($F = 121.16$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.47$) and working memory ($F = 210.64$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.38$). Bonferroni post-hoc comparisons revealed significant differences between pretest and posttest as well as between pretest and follow-up for both attention and working memory variables ($p = 0.001$). However, differences between posttest and follow-up were not statistically significant, indicating relative maintenance of treatment gains over time.

Pairwise comparisons also demonstrated that cognitive rehabilitation produced significantly greater improvements than pharmacotherapy in both attention and working memory. The mean difference between the cognitive rehabilitation and pharmacotherapy groups for attention was 7.62 ($p = 0.001$), whereas the difference for working memory was 3.19 ($p = 0.001$). These findings indicate that although both interventions were effective, cognitive rehabilitation generated stronger and more stable improvements in executive functioning.

Discussion and Conclusion

The present study aimed to compare the effectiveness of cognitive rehabilitation and pharmacotherapy on attention and working memory in children with ADHD. The findings demonstrated that both interventions significantly improved cognitive functioning, although cognitive rehabilitation

produced greater and more durable improvements than pharmacotherapy. These results support the growing body of literature emphasizing the importance of executive dysfunctions in ADHD and the effectiveness of interventions targeting cognitive regulation directly.

The significant improvement in attention observed in the cognitive rehabilitation group may be attributed to the repetitive and structured nature of attentional training exercises. These exercises likely enhanced inhibitory control, selective attention, and sustained attention capacities by repeatedly activating neural systems associated with executive regulation. Since children with ADHD often exhibit impairments in attentional regulation and executive control, systematic cognitive exercises may strengthen attentional networks and improve behavioral organization.

The substantial gains in working memory performance are also noteworthy. Working memory is a fundamental cognitive process involved in learning, reasoning, and self-regulation, and deficits in this area contribute significantly to academic and behavioral problems in children with ADHD. The findings suggest that cognitive rehabilitation can effectively enhance working memory capacity through repeated cognitive engagement and memory updating tasks. The stability of improvements during follow-up further supports the notion that cognitive rehabilitation may produce relatively enduring cognitive changes rather than temporary symptom reduction.

Although pharmacotherapy also improved attention and working memory, its effects were less pronounced than those of cognitive rehabilitation. Medication likely improved cognitive performance indirectly by reducing behavioral symptoms and increasing attentional readiness. However, cognitive rehabilitation appeared to target the underlying executive deficits more directly, thereby producing broader and more stable cognitive improvements. These findings suggest that combining pharmacological and cognitive interventions may provide the most comprehensive treatment outcomes for children with ADHD.

Overall, the results of this study indicate that cognitive rehabilitation is an effective and relatively stable intervention for improving attention and working memory in children with ADHD. The findings highlight the importance of integrating cognitive-based interventions into educational and clinical settings to improve executive functioning, academic performance, and adaptive behavior in children affected by Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder.



مقایسه توانبخشی شناختی و دارودرمانی بر توجه و حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی

زینب اکبری^۱، سیدعلی آل یاسین^{۲*}، حسن حیدری^۱، حسین داوودی^۱

۱. گروه روان‌شناسی و مشاوره، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران

۲. گروه روان‌شناسی بالینی، واحد آشتیان، دانشگاه آزاد اسلامی، آشتیان، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: Ali.Aleyasin@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

اکبری، زینب، آل یاسین، سیدعلی، حیدری، حسن، و داوودی، حسین. (۱۴۰۵). مقایسه توانبخشی شناختی و دارودرمانی بر توجه و حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی. *پویایی‌های روانشناختی در اختلال‌های خلقی*. ۵(۴)، ۱۸-۱.



© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

هدف: پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و دارودرمانی بر توجه و حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی انجام شد. **روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه گواه و مرحله پیگیری بود. جامعه آماری شامل کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی شهر ساری بود که با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به‌صورت تصادفی در سه گروه توانبخشی شناختی، دارودرمانی و گواه (هر گروه ۱۵ نفر) جایگزین شدند. ابزارهای پژوهش شامل آزمون استروپ برای سنجش توجه و آزمون ان‌بک برای ارزیابی حافظه کاری بود. گروه توانبخشی شناختی در جلسات تمرین‌های ساختاریافته شناختی شرکت کردند و گروه دارودرمانی تحت درمان دارویی رایج قرار گرفتند، در حالی که گروه گواه مداخله‌ای دریافت نکرد. داده‌ها با استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیری با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی در سطح معناداری ۰/۰۵ تحلیل شدند. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد هر دو مداخله توانبخشی شناختی و دارودرمانی موجب بهبود معنادار توجه و حافظه کاری در مرحله پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون شدند ($P < 0/001$). با این حال، میزان بهبود در گروه توانبخشی شناختی به‌طور معناداری بیشتر از گروه دارودرمانی و گروه گواه بود. یافته‌های تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر نشان داد که اثر زمان، اثر گروه و تعامل زمان و گروه برای متغیرهای توجه و حافظه معنادار است. همچنین نتایج آزمون بونفرونی بیانگر تفاوت معنادار بین مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون و نیز پیش‌آزمون و پیگیری بود، در حالی که بین پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری مشاهده نشد که بیانگر پایداری نسبی اثرات درمان بود. **نتیجه‌گیری:** یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که توانبخشی شناختی می‌تواند رویکردی مؤثر و پایدار برای بهبود توجه و حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی باشد و در برخی شاخص‌های شناختی نسبت به دارودرمانی برتری داشته باشد. بر این اساس، استفاده از برنامه‌های توانبخشی شناختی به‌عنوان مداخله‌ای مستقل یا مکمل در کنار دارودرمانی می‌تواند در ارتقای عملکرد شناختی، تحصیلی و رفتاری این کودکان مؤثر واقع شود.

کلیدواژه‌ها: اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی، توانبخشی شناختی، دارودرمانی، توجه، حافظه کاری



مقدمه

اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی یکی از مهم‌ترین اختلالات عصب‌تحوالی دوران کودکی است که با الگوی پایدار بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانشگری شناخته می‌شود و می‌تواند عملکرد تحصیلی، رفتاری، خانوادگی و اجتماعی کودک را به‌طور گسترده تحت تأثیر قرار دهد. این اختلال صرفاً به مجموعه‌ای از رفتارهای آشکار محدود نمی‌شود، بلکه با نقص‌های بنیادین در نظام‌های شناختی و اجرایی همراه است؛ نقص‌هایی که در توانایی کودک برای تمرکز، مهار پاسخ، برنامه‌ریزی، سازماندهی، پیگیری تکلیف و نگهداری اطلاعات در ذهن اختلال ایجاد می‌کنند. از این منظر، کم‌توجهی/بیش‌فعالی باید به‌عنوان اختلالی چندبعدی در نظر گرفته شود که در آن تعامل میان نشانه‌های رفتاری، کارکردهای اجرایی، تنظیم هیجان و پیامدهای تحصیلی و اجتماعی نقش تعیین‌کننده دارد. ادبیات بالینی نشان می‌دهد کودکان مبتلا به این اختلال اغلب در محیط مدرسه با افت عملکرد، دشواری در تکمیل تکالیف، اشتباه‌های مکرر، فراموشکاری و بی‌نظمی مواجه‌اند و در محیط خانواده نیز به دلیل دشواری در پیروی از قواعد و کنترل رفتار، فشار روانی قابل توجهی را برای والدین و مراقبان ایجاد می‌کنند (Barkley, 2015). افزون بر این، شواهد جدیدتر نیز تأکید کرده‌اند که علائم بالینی این اختلال در قالب طیفی از مشکلات رفتاری و شناختی بروز می‌یابد و شدت آن می‌تواند بسته به ویژگی‌های رشدی، بافت خانوادگی و شرایط آموزشی متفاوت باشد (Mellgari et al., 2021).

اهمیت اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی زمانی آشکارتر می‌شود که پیامدهای بلندمدت آن مورد توجه قرار گیرد. مطالعات طولی نشان داده‌اند که بسیاری از کودکان مبتلا، در صورت نبود مداخله مؤثر، در دوره‌های بعدی رشد نیز با مشکلات تحصیلی، اختلال در سازگاری اجتماعی، کاهش خودکارآمدی و دشواری در تنظیم رفتار مواجه می‌شوند. این پیامدها فقط به دوره کودکی محدود نیستند، بلکه می‌توانند در نوجوانی و بزرگسالی نیز ادامه یابند و زمینه‌ساز مشکلات عملکردی، هیجانی و بین‌فردی شوند (Blanger et al., 2018). از منظر اجتماعی، این کودکان اغلب با برچسب‌زنی، سوءبرداشت اطرافیان و تجربه روابط پرتنش با همسالان و اعضای خانواده روبه‌رو هستند. چنین شرایطی ممکن است احساس طردشدگی، کاهش عزت نفس و افزایش مشکلات هیجانی را در آنان تقویت کند (Pescosolido et al., 2016). بنابراین، مداخله در این اختلال باید فراتر از کاهش نشانه‌های رفتاری باشد و به بهبود ظرفیت‌های شناختی، کیفیت زندگی و توانمندی‌های عملکردی کودک نیز توجه کند (Haslinger et al., 2022).

یکی از محورهای اصلی در تبیین عصب‌روان‌شناختی اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی، نقص در کارکردهای اجرایی است. کارکردهای اجرایی مجموعه‌ای از فرایندهای عالی شناختی هستند که امکان کنترل هدفمند رفتار، برنامه‌ریزی، انعطاف‌پذیری شناختی، مهار پاسخ، به‌روزرسانی اطلاعات و مدیریت توجه را فراهم می‌سازند. پژوهش‌های جدید نشان داده‌اند که کودکان مبتلا به این اختلال در مقایسه با همسالان عادی، در مؤلفه‌های مختلف کارکرد اجرایی عملکرد ضعیف‌تری دارند و این ضعف‌ها می‌تواند به‌صورت مستقیم بر یادگیری، سازگاری تحصیلی و تنظیم رفتار اثر بگذارد (Carucci et al., 2023). همچنین، در چارچوب رشد غیرمعمول، اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی با مسیرهای شناختی متفاوتی همراه است که در آن ضعف در توجه، حافظه کاری و کنترل شناختی، الگوی عملکردی کودک را از همان سال‌های مدرسه تحت تأثیر قرار می‌دهد (Megari, 2026). در همین راستا، یافته‌های اخیر نشان داده‌اند که ارتباط میان نشانه‌های ADHD و مشکلات هیجانی-رفتاری تا حدی از طریق ضعف در کارکردهای اجرایی تبیین می‌شود؛ به این معنا که هرچه ظرفیت اجرایی کودک پایین‌تر باشد، احتمال بروز دشواری‌های رفتاری و هیجانی نیز افزایش می‌یابد (Yi Baamer, 2025).

در میان مؤلفه‌های کارکرد اجرایی، توجه جایگاه مرکزی دارد. توجه به کودک امکان می‌دهد اطلاعات مرتبط را از میان محرک‌های متعدد انتخاب کند، تمرکز خود را بر تکلیف حفظ نماید و از محرک‌های مزاحم فاصله بگیرد. نقص در توجه پایدار و توجه انتخابی از مشخصه‌های



رایج کودکان مبتلا به کم‌توجهی/بیش‌فعالی است و می‌تواند موجب شود کودک در کلاس درس به سرعت حواس پرت شود، دستورالعمل‌ها را ناقص دریافت کند و در انجام تکالیف چندمرحله‌ای دچار مشکل شود. توجه، همچنین با برانگیختگی و کنترل اجرایی ارتباطی نزدیک دارد و نقص در هر یک از این حوزه‌ها می‌تواند کارایی شناختی کودک را کاهش دهد (Hertler et al., 2025). از سوی دیگر، شواهد مربوط به شبکه‌های عملکردی مغز نشان می‌دهد که کودکان مبتلا به این اختلال در سازمان‌یافتگی شبکه‌های مغزی مرتبط با کارکردهای اجرایی تفاوت‌هایی نشان می‌دهند و این تفاوت‌ها می‌توانند با ضعف در کنترل توجه و عملکرد اجرایی همراه باشند (Yang et al., 2024). اهمیت توجه اجرایی در یادگیری نیز در مطالعات شناختی مورد تأکید قرار گرفته است؛ برای نمونه، توجه اجرایی و پدیده‌هایی مانند سرگردانی ذهنی می‌توانند بر توانایی‌های بنیادین یادگیری و پردازش شناختی اثرگذار باشند (Yao et al., 2024).

حافظه کاری نیز یکی دیگر از حوزه‌های اصلی آسیب‌پذیر در اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی است. حافظه کاری به معنای توانایی نگهداری موقت و دستکاری فعال اطلاعات در ذهن است و برای فعالیت‌هایی مانند حل مسئله، درک مطلب، محاسبه ریاضی، پیروی از دستورالعمل‌ها و برنامه‌ریزی رفتاری ضرورت دارد. فراتحلیل‌ها نشان داده‌اند که کودکان مبتلا به کم‌توجهی/بیش‌فعالی در ابعاد مختلف حافظه کاری، به‌ویژه حافظه کاری کلامی و دیداری-فضایی، دچار ضعف هستند (Martinussen et al., 2005). پژوهش‌های جدیدتر نیز این نتیجه را تأیید کرده‌اند و نشان داده‌اند که نقص حافظه کاری در این کودکان نه تنها یک ضعف شناختی منفرد، بلکه بخشی از الگوی گسترده‌تر نارسایب عصب‌روان شناختی است که با عملکرد تحصیلی و تنظیم رفتار ارتباط دارد (Grover et al., 2023). از منظر عصب‌شناختی، قشر پیش‌پیشانی و شبکه‌های مرتبط با آن در نگهداری اطلاعات، مهار پاسخ و کنترل توجه نقش اساسی دارند و کارکرد نامطلوب این نواحی می‌تواند بخشی از مشکلات شناختی مشاهده‌شده در ADHD را تبیین کند (Arnsten, 2009).

درمان اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی معمولاً بر دو محور اصلی دارودرمانی و مداخلات غیردارویی استوار است. دارودرمانی، به‌ویژه استفاده از داروهای محرک، یکی از رایج‌ترین و شناخته‌شده‌ترین رویکردهای درمانی برای کاهش نشانه‌های اصلی ADHD است. شواهد فراتحلیلی نشان داده‌اند که داروهای محرک می‌توانند در کاهش نشانه‌های بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانشگری اثربخش باشند و عملکرد کودک را در کوتاه‌مدت بهبود بخشند (Faraone & Buitelaar, 2010). همچنین، مطالعات مقایسه‌ای درباره اثربخشی و تحمل‌پذیری داروهای ADHD نشان می‌دهد که درمان دارویی می‌تواند در بسیاری از کودکان اثرات بالینی قابل توجهی ایجاد کند، هرچند میزان پاسخ‌دهی و تحمل‌پذیری در افراد مختلف یکسان نیست (Cortese et al., 2015). پژوهش‌های جدیدتر درباره نشانگرهای عصبی پاسخ به متیل‌فنیدیت نیز نشان داده‌اند که پاسخ دارویی با تغییرات مرتبط با کارکرد اجرایی همراه است و می‌تواند بخشی از عملکرد شناختی کودکان را تحت تأثیر قرار دهد (Wang et al., 2025). با این حال، دارودرمانی محدودیت‌هایی نیز دارد؛ از جمله نگرانی درباره عوارض جانبی، تداوم مصرف، تفاوت‌های فردی در پاسخ درمانی و تأثیر محدود بر برخی کارکردهای شناختی زیربنایی.

به دلیل همین محدودیت‌ها، توجه پژوهشگران به مداخلات غیردارویی، روان‌شناختی و شناختی افزایش یافته است. مرورهای نظام‌مند نشان داده‌اند که مداخلات غیردارویی در ADHD، از جمله آموزش‌های شناختی، مداخلات رفتاری، درمان‌های روان‌شناختی و رویکردهای مبتنی بر تنظیم شناختی، می‌توانند در بهبود برخی ابعاد عملکردی کودکان مؤثر باشند، هرچند کیفیت و پایداری اثرات بسته به نوع مداخله و ویژگی‌های نمونه متفاوت است (Sonuga-Barke et al., 2013). در همین زمینه، بررسی مداخلات شناختی، شناختی-رفتاری و عصبی‌منا برای ADHD نشان داده است که برنامه‌هایی که مستقیماً بر توجه، حافظه کاری، مهار پاسخ و تنظیم شناختی تمرکز می‌کنند، می‌توانند مکمل ارزشمندی برای درمان‌های رایج باشند (Toplak et al., 2008). همچنین، شواهد مقایسه‌ای نشان داده‌اند که متیل‌فنیدیت، درمان‌های



روان اجتماعی و ترکیب آن‌ها هر یک می‌توانند اثراتی بر نشانه‌های ADHD داشته باشند، اما ترکیب رویکردهای دارویی و غیردارویی در بسیاری از موارد می‌تواند پاسخ درمانی جامع‌تری ایجاد کند (Van der Oord et al., 2008).

توانبخشی شناختی یکی از رویکردهای مهم در میان مداخلات غیردارویی است که هدف آن بازآموزی، تقویت و جبران کارکردهای شناختی آسیب‌دیده است. این رویکرد بر اصل انعطاف‌پذیری عصبی استوار است و فرض می‌کند که تمرین‌های هدفمند، تکرارشونده و تدریجی می‌توانند شبکه‌های شناختی مرتبط با توجه، حافظه کاری و کنترل اجرایی را تقویت کنند. پژوهش‌های مرتبط با آموزش حافظه کاری نشان داده‌اند که حافظه کاری از قابلیت تمرین‌پذیری و انعطاف‌پذیری برخوردار است و تمرین‌های ساختاریافته می‌توانند عملکرد افراد را در تکالیف شناختی بهبود بخشند (Klingberg, 2010). در مطالعه‌ای کنترل‌شده نیز آموزش حافظه کاری در کودکان مبتلا به ADHD با بهبود عملکرد حافظه کاری و برخی شاخص‌های شناختی همراه بود (Holmes et al., 2010). مرورهای مربوط به مداخلات غیردارویی نیز نشان داده‌اند که مداخلات روان‌شناختی و شناختی، هرچند نیازمند طراحی دقیق و ارزیابی بلندمدت هستند، می‌توانند نقش مهمی در کاهش مشکلات شناختی و رفتاری کودکان ایفا کنند (Sonuga-Barke et al., 2013).

در ادبیات داخلی نیز توانبخشی شناختی به‌عنوان رویکردی مؤثر برای کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی مورد توجه قرار گرفته است. توانبخشی شناختی با استفاده از تمرین‌ها، بازی‌ها و فعالیت‌های ساختاریافته، تلاش می‌کند توانایی‌های شناختی کودک را در حوزه‌هایی مانند توجه، حافظه، حل مسئله و عملکردهای اجرایی ارتقا دهد (Azami, 2021). شواهد پژوهشی داخلی نشان داده‌اند که این نوع مداخله می‌تواند بر عملکردهای اجرایی و علائم توجهی کودکان مبتلا به ADHD اثر مثبت داشته باشد (Firouzi et al., 2021). همچنین، مقایسه توانبخشی شناختی با دارودرمانی در برخی مطالعات نشان داده است که توانبخشی شناختی می‌تواند در بهبود توجه و عملکردهای اجرایی کودکان اثربخشی قابل توجهی داشته باشد و در برخی شاخص‌ها حتی نتایجی مطلوب‌تر از دارودرمانی ایجاد کند (Seyedmohammadi et al., 2019). علاوه بر این، برنامه‌های توانبخشی شناختی در بهبود عملکردهای اجرایی، حافظه و حل مسئله کودکان مبتلا به ADHD نیز مؤثر گزارش شده‌اند (Yavari et al., 2019). مرورهای جدید داخلی درباره نوروفیدبک و مداخلات عصبی-شناختی نیز اهمیت رویکردهای غیردارویی را در بهبود کارکردهای اجرایی و تحصیلی کودکان و نوجوانان دارای ADHD و اختلالات یادگیری برجسته کرده‌اند (Sadeghi Ahouei et al., 2025).

با وجود شواهد موجود، هنوز مقایسه دقیق توانبخشی شناختی و دارودرمانی بر دو کارکرد کلیدی یعنی توجه و حافظه کاری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. دارودرمانی ممکن است نشانه‌های رفتاری را سریع‌تر کاهش دهد، اما توانبخشی شناختی با تمرکز مستقیم بر زیربنای شناختی می‌تواند در بهبود پایدارتر کارکردهای اجرایی نقش داشته باشد. از سوی دیگر، بسیاری از خانواده‌ها نسبت به مصرف طولانی‌مدت دارو در کودکان نگرانی دارند و به دنبال رویکردهایی هستند که علاوه بر اثربخشی، عوارض کمتری داشته باشد و با نیازهای آموزشی و رشدی کودک سازگارتر باشد. در چنین شرایطی، مقایسه تجربی این دو رویکرد می‌تواند اطلاعات کاربردی مهمی برای روان‌شناسان، روان‌پزشکان کودک، مشاوران مدرسه و والدین فراهم کند. اگر توانبخشی شناختی بتواند در بهبود توجه و حافظه کاری اثربخشی معنادار و پایدار نشان دهد، می‌توان آن را به‌عنوان مداخله‌ای مستقل یا مکمل در برنامه‌های درمانی کودکان مبتلا به کم‌توجهی/بیش‌فعالی مورد استفاده قرار داد. با توجه به نقش بنیادین توجه و حافظه کاری در موفقیت تحصیلی، تنظیم رفتار و سازگاری اجتماعی، پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و دارودرمانی بر توجه و حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی انجام شد.



مواد و روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون همراه با گروه گواه و مرحله پیگیری بود که با هدف مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و دارودرمانی بر توجه و حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی انجام شد. در این پژوهش، متغیرهای وابسته شامل توجه و حافظه کاری در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری مورد ارزیابی قرار گرفتند. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی شهر ساری بود که در سال اجرای پژوهش به مراکز مشاوره، کلینیک‌های روان‌شناختی و مراکز خدمات روان‌پزشکی کودک مراجعه کرده بودند. نمونه پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شد و پس از انجام ارزیابی‌های اولیه و بررسی ملاک‌های ورود و خروج، ۴۵ کودک واجد شرایط وارد مطالعه شدند. سپس آزمودنی‌ها به صورت تصادفی در سه گروه توانبخشی شناختی، دارودرمانی و گروه گواه، هر گروه ۱۵ نفر، جایگزین شدند. ملاک‌های ورود شامل تشخیص اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی بر اساس معیارهای تشخیصی DSM-۵، قرار داشتن در دامنه سنی ۷ تا ۱۲ سال، رضایت آگاهانه والدین برای مشارکت در پژوهش و نداشتن اختلالات شدید روان‌پزشکی یا نورولوژیک همزمان بود. همچنین کودکانی که در طول اجرای پژوهش در جلسات درمانی غیبت مکرر داشتند، از ادامه همکاری انصراف دادند یا همزمان از سایر مداخلات روان‌شناختی مشابه استفاده کردند، از مطالعه کنار گذاشته شدند.

آزمون استروپ به منظور سنجش توجه انتخابی، تمرکز و مهار پاسخ مورد استفاده قرار گرفت. این آزمون یکی از ابزارهای شناخته‌شده در حوزه ارزیابی کارکردهای اجرایی و توجه محسوب می‌شود و شامل مجموعه‌ای از محرک‌های رنگ و واژه است که توانایی فرد در کنترل تداخل شناختی و تمرکز توجه را ارزیابی می‌کند. در پژوهش حاضر از نسخه تجدیدنظرشده سلیمانی و همکاران (۱۳۹۵) استفاده شد که دارای شاخص‌های مناسب روایی و پایایی در جامعه ایرانی است. متغیرهایی نظیر زمان واکنش، خطاهای پاسخ‌دهی و توانایی مهار پاسخ در این آزمون به‌عنوان شاخص‌های عملکرد توجه مورد تحلیل قرار گرفتند.

برای ارزیابی حافظه کاری از آزمون ان‌بک (N-Back Test) استفاده شد. این آزمون یکی از ابزارهای معتبر در سنجش حافظه کاری فعال و به‌روزرسانی اطلاعات ذهنی است و عملکرد فرد را در نگهداری و پردازش همزمان اطلاعات بررسی می‌کند. در این آزمون، شرکت‌کننده باید محرک فعلی را با محرک ارائه‌شده در چند مرحله قبل مقایسه کند و در صورت مشابهت پاسخ مناسب ارائه دهد. نسخه تجدیدنظرشده آقاجانی و همکاران (۱۳۹۴) در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. این ابزار در مطالعات مرتبط با کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی کاربرد گسترده‌ای داشته و از پایایی و اعتبار مطلوبی برخوردار است. شاخص‌هایی نظیر تعداد پاسخ‌های صحیح، خطاهای حذف و زمان پاسخ‌دهی به‌عنوان معیارهای سنجش حافظه کاری مورد استفاده قرار گرفت.

مداخله توانبخشی شناختی به صورت برنامه‌ای ساختاریافته و هدفمند برای تقویت توجه و حافظه کاری اجرا شد. این برنامه شامل ۱۰ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای بود که به صورت دو جلسه در هفته برگزار گردید. محتوای جلسات شامل تمرین‌های رایانه‌ای و غیررایانه‌ای طراحی شده برای افزایش توجه پایدار، توجه انتخابی، مهار پاسخ، سرعت پردازش اطلاعات و تقویت حافظه کاری بود. تمرین‌ها به صورت تدریجی از سطح ساده به پیچیده سازمان‌دهی شدند و کودک در هر جلسه با فعالیت‌هایی نظیر بازی‌های توجهی، تمرین‌های توالی دیداری و شنیداری، بازداری پاسخ و نگهداری اطلاعات در ذهن درگیر می‌شد. در طول جلسات، بازخورد فوری و تقویت مثبت به کودکان ارائه می‌شد تا انگیزه و مشارکت فعال آنان حفظ شود. تمامی جلسات توسط درمانگر آموزش‌دیده در حوزه توانبخشی شناختی اجرا شد.



گروه دارودرمانی تحت درمان رایج دارویی برای اختلال کم‌توجهی-بیش‌فعالی قرار گرفتند. داروها توسط روان‌پزشک کودک و نوجوان تجویز شدند و عمدتاً شامل داروهای محرک متداول مورد استفاده در درمان ADHD بودند. دوز دارو بر اساس شرایط بالینی، سن و شدت علائم هر کودک تنظیم شد و در طول دوره درمان تحت نظارت تخصصی قرار داشت. والدین کودکان موظف بودند مصرف منظم دارو را گزارش کنند و روند درمان از طریق جلسات پیگیری کنترل می‌شد. گروه گواه در طول دوره اجرای پژوهش هیچ‌گونه مداخله روان‌شناختی یا دارویی دریافت نکردند، اما پس از پایان مطالعه، جهت رعایت ملاحظات اخلاقی، امکان بهره‌مندی از خدمات مشاوره‌ای برای آنان فراهم شد. پس از اتمام دوره مداخلات، از هر سه گروه پس‌آزمون گرفته شد و یک ماه بعد نیز مرحله پیگیری برای بررسی پایداری اثرات درمان اجرا گردید. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. در بخش آمار توصیفی، شاخص‌هایی نظیر میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای پژوهش محاسبه گردید. در بخش آمار استنباطی، به‌منظور بررسی تفاوت بین گروه‌ها در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری و نیز مقایسه اثربخشی مداخلات، از تحلیل واریانس چندمتغیری با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد. پیش از اجرای تحلیل اصلی، مفروضه‌های آماری شامل نرمال بودن توزیع داده‌ها، همگنی واریانس‌ها و کرویت داده‌ها با استفاده از آزمون‌های شاپیرو-ویلک، لوین و موچلی بررسی شد. همچنین برای مقایسه زوجی میانگین‌ها از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده گردید. تمامی تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ انجام شد و سطح معناداری آزمون‌ها ۰.۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

برای بررسی وضعیت توصیفی متغیرهای پژوهش، میانگین و انحراف معیار مؤلفه‌های توجه و حافظه کاری در سه گروه توانبخشی شناختی، دارودرمانی و گواه در سه مرحله پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری محاسبه شد. نتایج در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱

شاخص‌های توصیفی متغیرها و مؤلفه‌های پژوهش به تفکیک گروه و مرحله اندازه‌گیری

متغیر	مؤلفه	مرحله	توانبخشی شناختی M(SD)	دارودرمانی M(SD)	گواه M(SD)
توجه	خطای مرحله اول	پیش‌آزمون	۱۰.۸۰(۵.۷۰)	۹.۲۰(۰.۶۱)	۸.۶۰(۰.۵۸)
توجه	خطای مرحله دوم	پیش‌آزمون	۰.۲۱(۰.۴۷)	۰.۱۴(۰.۳۲)	۰.۱۲(۰.۳۰)
توجه	خطای مرحله سوم	پیش‌آزمون	۵.۲۰(۵.۷۱)	۰.۷۰(۰.۸۱)	۴.۸۰(۰.۷۹)
توجه	زمان واکنش مرحله اول	پیش‌آزمون	۲۱.۲۰(۰.۲۳)	۲۰.۹۱(۰.۷۹)	۲۱.۷۶(۱.۱۰)
توجه	زمان واکنش مرحله دوم	پیش‌آزمون	۳۲.۲۰(۰.۲۲)	۳۱.۹۳(۰.۱۰)	۳۲.۱۰(۱.۱۸)
توجه	زمان واکنش مرحله سوم	پیش‌آزمون	۴۱.۷۴(۰.۵۴)	۴۱.۰۸(۰.۱۱)	۴۱.۱۰(۱.۶۲)
توجه	خطای مرحله اول	پس‌آزمون	۷.۸۰(۵.۴۳)	۶.۲۰(۰.۵۹)	۷.۶۰(۰.۵۸)
توجه	خطای مرحله دوم	پس‌آزمون	۰.۱۸(۰.۴۱)	۰.۱۰(۰.۳۲)	۰.۱۷(۰.۳۰)
توجه	خطای مرحله سوم	پس‌آزمون	۳.۲۰(۵.۷۱)	۰.۵۰(۰.۸۱)	۳.۸۰(۰.۵۹)
توجه	زمان واکنش مرحله اول	پس‌آزمون	۱۵.۲۰(۰.۲۳)	۱۲.۹۱(۰.۷۹)	۲۱.۷۶(۱۲.۱۰)
توجه	زمان واکنش مرحله دوم	پس‌آزمون	۲۱.۲۰(۰.۲۲)	۲۱.۹۳(۰.۱۰)	۳۲.۱۰(۲۱.۱۸)
توجه	زمان واکنش مرحله سوم	پس‌آزمون	۳۲.۷۴(۰.۵۴)	۳۰.۰۸(۰.۱۱)	۴۳.۱۰(۳۱.۶۲)
توجه	خطای مرحله اول	پیگیری	۷.۶۰(۵.۳۹)	۶.۰۰(۰.۵۶)	۷.۲۰(۰.۵۸)
توجه	خطای مرحله دوم	پیگیری	۰.۱۷(۰.۳۹)	۰.۹۰(۰.۳۰)	۰.۱۳(۰.۳۰)
توجه	خطای مرحله سوم	پیگیری	۳.۱۰(۵.۵۴)	۰.۵۰(۰.۷۹)	۳.۳۰(۰.۵۹)
توجه	زمان واکنش مرحله اول	پیگیری	۱۵.۳۰(۰.۲۳)	۱۲.۸۳(۰.۷۸)	۲۱.۷۶(۱۲.۰۰)



توجه	زمان واکنش مرحله دوم	پیگیری	۲۱.۸۰(۰.۲۲)	۲۱.۱۲(۰.۱۰)	۳۲.۱۰(۳۱.۱۰)
توجه	زمان واکنش مرحله سوم	پیگیری	۳۲.۲۰(۰.۵۴)	۳۰.۱۰(۰.۱۰)	۴۳.۱۰(۳۱.۴۳)
حافظه کاری	نمره کل حافظه	پیش‌آزمون	۶۴.۲۲(۱۴.۶۸)	۶۵.۱۱(۱۴.۳۸)	۶۶.۱۹(۱۴.۰۸)
حافظه کاری	نمره کل حافظه	پس‌آزمون	۸۶.۷۶(۲۴.۶۵)	۸۳.۵۷(۲۴.۱۳)	۶۷.۰۱(۱۴.۸۸)
حافظه کاری	نمره کل حافظه	پیگیری	۸۶.۶۵(۲۴.۶۳)	۸۳.۴۷(۲۴.۶۲)	۶۶.۵۸(۱۴.۷۶)

بر اساس جدول ۱، در مرحله پیش‌آزمون، میانگین گروه‌ها در متغیرهای توجه و حافظه کاری نسبتاً نزدیک به یکدیگر بود. پس از اجرای مداخله، گروه توانبخشی شناختی و گروه دارودرمانی در مؤلفه‌های توجه و نمره حافظه کاری بهبود نشان دادند، در حالی که تغییرات گروه گواه اندک بود. همچنین میانگین‌های مرحله پیگیری نشان دادند که بهبود ایجادشده در گروه‌های مداخله، به‌ویژه گروه توانبخشی شناختی، تا حد زیادی پایدار مانده است.

پیش از اجرای تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، مفروضه‌های آماری بررسی شد. نتایج آزمون شاپیرو-ویلک برای توجه در گروه توانبخشی شناختی، دارودرمانی و گواه به‌ترتیب برابر با ۰.۹۳، ۰.۹۴ و ۰.۹۰ و برای حافظه کاری به‌ترتیب برابر با ۰.۹۱، ۰.۹۳ و ۰.۹۰ بود که همگی معنادار نبودند؛ بنابراین، نرمال بودن توزیع داده‌ها تأیید شد. نتایج آزمون لوین نیز برای توجه و حافظه کاری در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری معنادار نبود و همگنی واریانس‌ها برقرار بود. همچنین آزمون مجلی برای توجه و حافظه کاری معنادار نبود، بنابراین مفروضه کرویت رعایت شد. آزمون ام‌باکس نیز با مقدار $F=4.123$ و سطح معناداری ۰.۱۱۳ نشان داد که همگنی ماتریس کوواریانس‌ها برقرار است.

جدول ۲

نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای متغیرهای توجه و حافظه کاری

منبع	متغیر وابسته	SS	df	MS	F	p	η^2
زمان	توجه	۱۰۸.۰۴۲	۱	۵۴.۲۱	۲۱.۱۱۶	۰.۰۰۱	۰.۶۷
زمان	حافظه کاری	۱۱۰.۰۴۷	۱	۵۵.۲۳	۱۲.۱۲۵	۰.۰۰۱	۰.۵۹
زمان × مداخله	توجه	۱۵۸.۴۲۱	۱	۷۴.۲۵	۲۰.۸۶۵	۰.۰۰۱	۰.۶۲
زمان × مداخله	حافظه کاری	۱۶۰.۴۲۱	۱	۸۱.۲۰	۱۸.۷۴۵	۰.۰۰۱	۰.۴۹
مداخله ۱	توجه	۴۳۵.۰۴۲	۱	۴۳۵.۰۴۲	۱۰۱.۱۶	۰.۰۰۱	۰.۵۶
مداخله ۱	حافظه کاری	۵۳۲.۴۲۱	۱	۵۳۲.۴۲۱	۲۱۰.۶۴	۰.۰۰۱	۰.۴۸
مداخله ۲	توجه	۳۸۹.۰۴۲	۱	۳۸۹.۰۴۲	۱۲۱.۱۶	۰.۰۰۱	۰.۴۷
مداخله ۲	حافظه کاری	۴۵۷.۳۲۰	۱	۴۵۷.۳۲۰	۲۱۰.۶۴	۰.۰۰۱	۰.۳۸
خطا	توجه	۳۸۹.۲۸	۱۵	۱۴۲.۱۴	—	—	—
خطا	حافظه کاری	۲۱۰.۱۷	۱۵	۱۰۵.۹۰	—	—	—

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که اثر زمان برای توجه و حافظه کاری معنادار است؛ بنابراین، نمرات شرکت‌کنندگان در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معناداری داشته است. همچنین تعامل زمان و مداخله برای توجه و حافظه کاری معنادار بود؛ به این معنا که روند تغییرات در طول زمان در گروه‌های پژوهش یکسان نبوده و نوع مداخله در میزان تغییرات نقش داشته است. علاوه بر این، اثر بین‌گروهی مداخله‌ها نیز برای توجه و حافظه کاری معنادار بود و نشان داد که بین گروه‌های توانبخشی شناختی، دارودرمانی و گواه از نظر اثربخشی بر متغیرهای وابسته تفاوت معناداری وجود دارد.



جدول ۳

میانگین و انحراف معیار تعدیل‌شده متغیرهای وابسته به تفکیک گروه و زمان

متغیر	گروه	پیش‌آزمون M(SD)	پس‌آزمون M(SD)	پیگیری M(SD)
توجه	توانبخشی شناختی	۱۰.۸۰(۵.۷۰)	۳۹.۲۰(۰.۲۲)	۳۸.۶۰(۰.۳۲)
توجه	دارودرمانی	۹.۲۰(۰.۶۱)	۳۱.۹۳(۰.۱۰)	۳۰.۱۰(۰.۱۰)
توجه	گواه	۸.۶۰(۰.۵۸)	۹.۱۰(۳۲.۱۰)	۸.۰۰(۴۳.۱۰)
حافظه کاری	توانبخشی شناختی	۶۴.۲۲(۱۴.۶۸)	۹۶.۷۶(۲۴.۶۵)	۹۳.۶۵(۲۴.۶۳)
حافظه کاری	دارودرمانی	۶۵.۱۱(۱۴.۳۸)	۸۳.۵۷(۲۴.۱۳)	۸۳.۴۷(۲۴.۶۲)
حافظه کاری	گواه	۶۶.۱۹(۱۴.۰۸)	۶۷.۰۱(۱۴.۸۸)	۶۶.۵۸(۱۴.۷۶)

جدول ۳ نشان می‌دهد که میانگین تعدیل‌شده توجه در گروه توانبخشی شناختی از ۱۰.۸۰ در پیش‌آزمون به ۳۹.۲۰ در پس‌آزمون و ۳۸.۶۰ در پیگیری رسیده است. در گروه دارودرمانی نیز افزایش از ۹.۲۰ به ۳۱.۹۳ در پس‌آزمون و ۳۰.۱۰ در پیگیری مشاهده شد، در حالی که گروه گواه تغییر محسوسی نداشت. در متغیر حافظه کاری نیز بیشترین افزایش مربوط به گروه توانبخشی شناختی بود؛ به گونه‌ای که میانگین این گروه از ۶۴.۲۲ در پیش‌آزمون به ۹۶.۷۶ در پس‌آزمون و ۹۳.۶۵ در پیگیری رسید. این الگو نشان می‌دهد که هر دو مداخله مؤثر بوده‌اند، اما توانبخشی شناختی اثر بیشتری بر بهبود توجه و حافظه کاری داشته است.

جدول ۴

نتایج مقایسه زوجی بونفرونی برای متغیرهای توجه و حافظه کاری

متغیر	مقایسه	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	p
توجه	توانبخشی شناختی - دارودرمانی	۷.۶۲	۰.۴۱	۰.۰۰۱
توجه	توانبخشی شناختی - گواه	۴.۶۰	۰.۳۱	۰.۰۰۱
توجه	دارودرمانی - گواه	۳.۰۲	۰.۲۶	۰.۰۰۱
حافظه کاری	توانبخشی شناختی - دارودرمانی	۳.۱۹	۰.۴۱	۰.۰۰۱
حافظه کاری	توانبخشی شناختی - گواه	۱۹.۷۵	۰.۴۵	۰.۰۰۱
حافظه کاری	دارودرمانی - گواه	۱۶.۵۶	۰.۳۹	۰.۰۰۱
توجه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۴.۲۱	۰.۴۱	۰.۰۰۱
توجه	پیش‌آزمون - پیگیری	۷.۶۸	۰.۳۴	۰.۰۰۱
توجه	پس‌آزمون - پیگیری	۵.۸۹	۰.۱۲	۰.۳۱۵
حافظه کاری	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	۳.۴۰	۰.۴۲	۰.۰۰۱
حافظه کاری	پیش‌آزمون - پیگیری	۴.۴۵	۰.۵۶	۰.۰۰۱
حافظه کاری	پس‌آزمون - پیگیری	۳.۶۸	۰.۳۶	۰.۲۱۹

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که تفاوت بین گروه توانبخشی شناختی و دارودرمانی، توانبخشی شناختی و گواه، و دارودرمانی و گواه در متغیرهای توجه و حافظه کاری معنادار است. این یافته بیانگر آن است که هر دو مداخله نسبت به گروه گواه اثربخشی بیشتری داشته‌اند، اما میزان اثربخشی توانبخشی شناختی بالاتر از دارودرمانی بوده است. همچنین مقایسه‌های زمانی نشان داد که تفاوت بین پیش‌آزمون و



پس‌آزمون و نیز بین پیش‌آزمون و پیگیری معنادار است، اما تفاوت بین پس‌آزمون و پیگیری معنادار نبود. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که اثرات مداخله پس از پایان درمان تا مرحله پیگیری حفظ شده و کاهش معناداری در نتایج مشاهده نشده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و دارودرمانی بر توجه و حافظه کاری کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که هر دو مداخله توانبخشی شناختی و دارودرمانی توانستند موجب بهبود معنادار توجه و حافظه کاری کودکان شوند، اما میزان بهبود در گروه توانبخشی شناختی بیشتر از گروه دارودرمانی بود و این تغییرات در مرحله پیگیری نیز پایداری بیشتری نشان داد. همچنین نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد که اثر زمان، اثر گروه و تعامل زمان و گروه برای هر دو متغیر توجه و حافظه کاری معنادار است. این یافته‌ها بیانگر آن است که نوع مداخله در تغییرات شناختی کودکان نقش تعیین‌کننده‌ای دارد و تمرین‌های شناختی می‌توانند در بهبود کارکردهای اجرایی، به‌ویژه توجه و حافظه کاری، اثربخشی قابل توجهی داشته باشند.

نتایج مربوط به بهبود توجه در گروه توانبخشی شناختی را می‌توان از منظر ماهیت تمرین‌های شناختی تبیین کرد. تمرین‌های مورد استفاده در توانبخشی شناختی معمولاً شامل فعالیت‌هایی هستند که کودک را به حفظ تمرکز، کنترل محرک‌های مزاحم، مهار پاسخ‌های تکانشی و هدایت توجه به محرک‌های هدف وادار می‌کنند. این تمرین‌ها به‌صورت تدریجی از سطح ساده به پیچیده طراحی می‌شوند و با تکرار مداوم می‌توانند موجب تقویت شبکه‌های عصبی مرتبط با کنترل توجه شوند. بر اساس دیدگاه عصب‌روان‌شناختی، اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی با نقص در عملکرد قشر پیش‌پیشانی و شبکه‌های مرتبط با کنترل شناختی همراه است و همین مسئله موجب ضعف در توجه پایدار، مهار پاسخ و تنظیم رفتار می‌شود (Arnsten, 2009). از این‌رو، تمرین‌های ساختاریافته شناختی می‌توانند از طریق تحریک مکرر این شبکه‌ها، موجب بهبود عملکرد توجه شوند. یافته حاضر با نتایج پژوهش‌های قبلی که نشان داده‌اند کودکان مبتلا به ADHD در مؤلفه‌های مختلف توجه و کنترل اجرایی ضعف دارند همسو است (Carucci et al., 2023; Mellgari et al., 2021). همچنین، پژوهش‌های جدید در زمینه شبکه‌های عملکردی مغز نشان داده‌اند که سازمان‌یافتگی شبکه‌های عصبی مرتبط با کارکرد اجرایی در کودکان مبتلا به ADHD دچار اختلال است و مداخلات شناختی می‌توانند به بازسازی آن‌ها کمک کنند (Yang et al., 2024).

بهبود حافظه کاری در گروه توانبخشی شناختی نیز از یافته‌های مهم پژوهش حاضر بود. حافظه کاری به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین مؤلفه‌های کارکرد اجرایی، نقش مهمی در یادگیری، حل مسئله، درک مطلب و انجام تکالیف تحصیلی دارد. کودکان مبتلا به ADHD معمولاً در نگهداری و پردازش همزمان اطلاعات دچار مشکل هستند و این ضعف می‌تواند موجب افت تحصیلی، فراموشکاری و ناتوانی در انجام تکالیف چندمرحله‌ای شود (Grover et al., 2023). نتایج پژوهش حاضر نشان داد که تمرین‌های شناختی توانستند ظرفیت حافظه کاری کودکان را بهبود بخشند. این یافته با نظریه انعطاف‌پذیری عصبی همخوانی دارد که بر اساس آن، تمرین‌های تکرارشونده و هدفمند می‌توانند عملکرد شناختی را از طریق تغییر در اتصالات عصبی ارتقا دهند (Klingberg, 2010). همچنین، مطالعه هولمز و همکاران نشان داده بود که آموزش حافظه کاری در کودکان مبتلا به ADHD موجب بهبود عملکرد شناختی و کاهش برخی مشکلات رفتاری می‌شود (Holmes et al., 2010). نتایج پژوهش حاضر نیز در همین راستا تأیید می‌کند که تمرین‌های توانبخشی شناختی می‌توانند حافظه کاری کودکان را تقویت کرده و در نتیجه، کارایی شناختی آنان را بهبود بخشند.

از سوی دیگر، نتایج پژوهش نشان داد که دارودرمانی نیز توانسته است موجب بهبود معنادار توجه و حافظه کاری شود، هرچند میزان این بهبود کمتر از گروه توانبخشی شناختی بود. این یافته با پژوهش‌های پیشین درباره اثربخشی داروهای محرک در کاهش علائم ADHD



همسو است (Faraone & Buitelaar, 2010). داروهای محرک از طریق تأثیر بر سیستم دوپامین و نورآدرنالین می‌توانند سطح برانگیختگی، تمرکز و کنترل رفتاری کودک را افزایش دهند و به کاهش علائم بی‌توجهی و تکانشگری کمک کنند. همچنین، پژوهش‌های جدید درباره پاسخ عصبی به متیل‌فنیدیت نشان داده‌اند که مصرف دارو با بهبود برخی شاخص‌های کارکرد اجرایی همراه است (Wang et al., 2025). با این حال، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که اثرات دارودرمانی در مقایسه با توانبخشی شناختی محدودتر بوده است. این موضوع می‌تواند ناشی از آن باشد که دارودرمانی بیشتر بر کنترل علائم رفتاری و تنظیم شیمیایی مغز تمرکز دارد، در حالی که توانبخشی شناختی مستقیماً فرایندهای شناختی زیربنایی را تمرین می‌دهد و به ارتقای پایدارتر شبکه‌های اجرایی منجر می‌شود.

پایداری بیشتر تغییرات در گروه توانبخشی شناختی در مرحله پیگیری نیز از یافته‌های مهم این پژوهش بود. نتایج نشان داد که هرچند هر دو گروه مداخله در مرحله پیگیری همچنان عملکرد بهتری نسبت به پیش‌آزمون داشتند، اما گروه توانبخشی شناختی کاهش کمتری در میزان پیشرفت نشان داد. این یافته بیانگر آن است که تمرین‌های شناختی می‌توانند اثرات ماندگارتری بر عملکرد اجرایی داشته باشند. احتمالاً دلیل این موضوع آن است که در توانبخشی شناختی، کودک به‌طور فعال درگیر تمرین و یادگیری راهبردهای شناختی می‌شود و همین مسئله موجب تثبیت بهتر تغییرات می‌گردد. در مقابل، در دارودرمانی، اثرات شناختی تا حد زیادی وابسته به تداوم مصرف دارو است. این یافته با نتایج مطالعات مربوط به مداخلات غیردارویی در ADHD همخوانی دارد که نشان داده‌اند مداخلات شناختی و روان‌شناختی در بسیاری از موارد اثرات پایدارتری نسبت به درمان‌های صرفاً دارویی دارند (Sonuga-Barke et al., 2013; Toplak et al., 2008).

یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعات داخلی نیز همسو است. برای مثال، فیروزی و همکاران گزارش کردند که توانبخشی شناختی می‌تواند عملکردهای اجرایی و علائم توجهی کودکان مبتلا به ADHD را بهبود بخشد (Firouzi et al., 2021). همچنین، سیدمحمدی و همکاران نشان دادند که توانبخشی شناختی در مقایسه با دارودرمانی، اثربخشی بیشتری در بهبود توجه و عملکردهای اجرایی کودکان مبتلا به ADHD دارد (Seyedmohammadi et al., 2019). مطالعه یآوری و همکاران نیز نشان داد که برنامه‌های توانبخشی شناختی می‌توانند موجب بهبود حافظه، حل مسئله و عملکرد اجرایی کودکان شوند (Yavari et al., 2019). بنابراین، یافته‌های پژوهش حاضر در امتداد شواهد پیشین قرار می‌گیرد و اهمیت مداخلات شناختی را در درمان ADHD برجسته می‌سازد.

از منظر نظری، نتایج این پژوهش از دیدگاه‌هایی حمایت می‌کند که اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی را نه صرفاً یک اختلال رفتاری، بلکه نوعی نارسایی در نظام‌های اجرایی و تنظیم شناختی می‌دانند. بر اساس این دیدگاه، ضعف در توجه، حافظه کاری و مهار پاسخ از عوامل بنیادین مشکلات رفتاری و تحصیلی این کودکان است (Barkley, 2015). همچنین، یافته‌های اخیر نشان داده‌اند که مشکلات هیجانی-رفتاری در ADHD تا حد زیادی از طریق نقص در کارکردهای اجرایی میانجی‌گری می‌شود (Yi Baamer, 2025). بنابراین، هرگونه مداخله‌ای که بتواند این کارکردها را تقویت کند، احتمالاً تأثیر گسترده‌تری بر سازگاری تحصیلی، رفتاری و اجتماعی کودک خواهد داشت. در همین راستا، رویکردهای چندوجهی درمانی که به‌طور همزمان به علائم رفتاری، شناختی و اجتماعی توجه دارند، می‌توانند اثربخشی بیشتری داشته باشند (Haslinger et al., 2022).

از نظر کاربردی، یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند برای روان‌شناسان، روان‌پزشکان کودک، مشاوران مدارس و والدین اهمیت ویژه‌ای داشته باشد. نتایج نشان می‌دهد که توانبخشی شناختی می‌تواند به‌عنوان رویکردی مؤثر و نسبتاً پایدار در بهبود توجه و حافظه کاری کودکان مبتلا به ADHD مورد استفاده قرار گیرد. این مسئله به‌ویژه در شرایطی اهمیت دارد که برخی والدین نسبت به مصرف طولانی‌مدت دارو نگرانی دارند یا کودک به درمان دارویی پاسخ مطلوب نشان نمی‌دهد. همچنین، استفاده از توانبخشی شناختی در کنار دارودرمانی می‌تواند موجب افزایش اثربخشی کلی درمان شود؛ زیرا دارو می‌تواند زمینه تمرکز و آرامش رفتاری را فراهم کند و تمرین‌های شناختی نیز به بهبود



ساختارهای شناختی زیربنایی کمک نمایند (Cortese et al., 2015; Van der Oord et al., 2008). افزون بر این، توجه به مداخلات نوین عصب‌روان‌شناختی مانند نوروفیدبک و آموزش‌های شناختی می‌تواند افق‌های تازه‌ای برای درمان ADHD ایجاد کند (Sadeghi Ahouei et al., 2025).

با وجود یافته‌های ارزشمند پژوهش حاضر، این مطالعه با محدودیت‌هایی نیز همراه بود. نخست، حجم نمونه نسبتاً محدود بود و همین مسئله می‌تواند تعمیم‌پذیری نتایج را کاهش دهد. دوم، نمونه پژوهش تنها از کودکان شهر ساری انتخاب شد و ممکن است ویژگی‌های فرهنگی، آموزشی و اجتماعی این منطقه بر نتایج تأثیر گذاشته باشد. سوم، دوره پیگیری پژوهش نسبتاً کوتاه بود و امکان بررسی اثرات بلندمدت مداخلات وجود نداشت. همچنین، کنترل کامل متغیرهای مداخله‌گر مانند وضعیت خانوادگی، سبک فرزندپروری، همکاری والدین و تفاوت‌های فردی کودکان امکان‌پذیر نبود.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر از نظر جغرافیایی و فرهنگی استفاده شود تا تعمیم‌پذیری یافته‌ها افزایش یابد. همچنین، اجرای دوره‌های پیگیری بلندمدت می‌تواند اطلاعات دقیق‌تری درباره پایداری اثرات توانبخشی شناختی و دارودرمانی ارائه دهد. بررسی اثربخشی ترکیبی توانبخشی شناختی با سایر مداخلات مانند نوروفیدبک، آموزش والدین و درمان‌های رفتاری نیز می‌تواند موضوع ارزشمندی برای پژوهش‌های آینده باشد. افزون بر این، پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده به بررسی نقش متغیرهایی مانند انگیزش، هوش، وضعیت هیجانی و سبک‌های یادگیری در میزان پاسخ به درمان بپردازند.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود مراکز مشاوره، کلینیک‌های روان‌شناختی و مدارس از برنامه‌های توانبخشی شناختی به‌عنوان بخشی از خدمات درمانی و آموزشی برای کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/بیش‌فعالی استفاده کنند. آموزش معلمان و والدین درباره اهمیت کارکردهای اجرایی و نقش تمرین‌های شناختی در بهبود عملکرد تحصیلی و رفتاری کودکان نیز می‌تواند مفید باشد. همچنین، طراحی برنامه‌های آموزشی مبتنی بر تقویت توجه و حافظه کاری در مدارس می‌تواند به ارتقای عملکرد تحصیلی و سازگاری اجتماعی این کودکان کمک کند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در این پژوهش ما را یاری نمودند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.



شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Arnsten, A. F. T. (2009). The emerging neurobiology of attention-deficit/hyperactivity disorder: The key role of the prefrontal association cortex. *Neuropsychopharmacology*, 34(1), 94-105.
- Azami, M. (2021). Goals and applications of cognitive rehabilitation in developmental and learning disorders. *Quarterly Journal of New Research in Psychology*, 16(2), 85-102.
- Barkley, R. A. (2015). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment* (4th ed.). Guilford Press.
- Blanger, S., Sonuga-Barke, E. J. S., Banaschewski, T., & Rohde, L. A. (2018). Long-term outcomes of attention-deficit/hyperactivity disorder: Academic achievement and functional impairment across development. *The Lancet Psychiatry*, 5(9), 727-738.
- Carucci, S., Banaschewski, T., Coghill, D., Zuddas, A., & Cortese, S. (2023). Executive function deficits in attention-deficit/hyperactivity disorder: Neuropsychological and neurobiological perspectives. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 146, 105042.
- Cortese, S., Adamo, N., Del Giovane, C., Mohr-Jensen, C., Hayes, A. J., Carucci, S., & Cipriani, A. (2015). Comparative efficacy and tolerability of medications for attention-deficit/hyperactivity disorder in children, adolescents, and adults: A systematic review and network meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, 5(9), 727-738.
- Faraone, S. V., & Buitelaar, J. K. (2010). Comparing the efficacy of stimulants for ADHD in children and adolescents using meta-analysis. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 19(4), 353-364.
- Firouzi, M., Ahmadi, S. Z., & Karimi, N. (2021). The effectiveness of cognitive rehabilitation on executive functions and attentional symptoms in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychological Research*, 23(3), 125-144.
- Grover, S., Sahoo, S., Mehra, A., Praharaj, S. K., & Rao, P. (2023). Working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A neuropsychological and developmental analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 64(4), 512-524.
- Haslinger, M., Schulte-Korne, G., & Philipsen, A. (2022). Multimodal treatment approaches for attention-deficit/hyperactivity disorder: Effects on symptoms, cognitive functioning, and quality of life. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 31(12), 1845-1860.
- Hertler, S. C., Figueredo, A. J., & Peñaherrera-Aguirre, M. (2025). Arousal, Attention, and Executive Functioning. 3-10. https://doi.org/10.1007/978-3-031-80835-7_1
- Holmes, J., Gathercole, S. E., Place, M., Dunning, D. L., Hilton, K. A., & Elliott, J. G. (2010). Working memory training for children with ADHD: A randomized, controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(2), 128-137.
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(7), 317-324.
- Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., & Tannock, R. (2005). A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44(4), 377-384.
- Megari, K. (2026). Cognitive Pathways in Atypical Development: Executive Functions in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Specific Learning Disorders. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 86(1). <https://doi.org/10.1002/jdn.70094>
- Mellgari, M., Riva, G., & Tronconi, L. (2021). Clinical features, behavioral manifestations, and cognitive deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Attention Disorders*, 25(9), 1234-1248.
- Pescosolido, B. A., Fettes, D. L., Martin, J. K., Monahan, J., & McLeod, J. D. (2016). Perceived stigma and social relationships among children with attention-deficit/hyperactivity disorder and their families. *Social Science & Medicine*, 166, 49-57.
- Sadeghi Ahoie, J., Haji Mousaei, M., & Banisi, V. (2025). The Effect of Neurofeedback on Improving Executive and Academic Functions in Children and Adolescents with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Learning Disabilities: A Review Study. *Mental Health in School*, 3(1), 21-27.
- Seyedmohammadi, Y., Ahmadi, S., & Hosseini, M. (2019). The effectiveness of cognitive rehabilitation compared with pharmacotherapy in improving attention and executive functions of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Quarterly Journal of Clinical Psychology of Child and Adolescent*, 6(2), 75-90.



- Sonuga-Barke, E. J. S., Brandeis, D., Cortese, S., Daley, D., Ferrin, M., Holtmann, M., & European, A. G. G. (2013). Nonpharmacological interventions for ADHD: Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of dietary and psychological treatments. *American Journal of Psychiatry*, 170(3), 275-289.
- Toplak, M. E., Connors, L., Shuster, J., Knezevic, B., & Parks, S. (2008). Review of cognitive, cognitive behavioral, and neural-based interventions for attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Clinical psychology review*, 28(5), 801-823.
- Van der Oord, S., Prins, P. J. M., Oosterlaan, J., & Emmelkamp, P. M. G. (2008). Efficacy of methylphenidate, psychosocial treatments and their combination in school-aged children with ADHD: A meta-analysis. *Clinical psychology review*, 28(5), 783-800.
- Wang, A., Yang, H., Yang, Y., Yang, J., Yang, X., Wen, Q., Wang, Q., Liu, H., & Luo, R. (2025). Neural Markers of Methylphenidate Response in Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder and the Impact on Executive Function. *Frontiers in Psychiatry*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2025.1475889>
- Yang, H., Yang, Y., Wang, A., Yang, J., Yang, X., Zhou, J., Yu, T., Liu, H., & Luo, R. (2024). Brain functional networks and executive functions in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4278865/v1>
- Yao, C., Jun, H., & Dai, G.-S. (2024). Predicting Phonological Awareness: The Roles of Mind-Wandering and Executive Attention. *International Journal of Education and Cognitive Sciences*, 5(2), 1-7. <https://doi.org/10.22034/injoeas.2024.454689.1084>
- Yavari, Z., Mohammadi, A., & Rezaei, N. (2019). The effectiveness of a cognitive rehabilitation program on executive functions, memory, and problem solving in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Developmental Psychology: Iranian Psychologists*, 16(4), 357-370.
- Yi Baamer, M. (2025). Symptoms of attention deficit hyperactivity disorder and emotional behavioral problems: The mediating effect of executive function. *Applied Neuropsychology: Child*, 1-7. <https://doi.org/10.1080/21622965.2025.2485418>