



Comparing the effect of neurofeedback and cognitive-behavioral therapy on increasing focus and attention in children with attention deficit/hyperactivity disorder

Fatemeh Moghaddasi Borujeni¹, Ali Taghvaei Nia², Seyed Soleiman Hosseininik³

1. Ph.D Candidate in General Psychology, Department of Psychology, Yasouj Branch, Islamic Azad University, Yasouj, Iran. E-mail: Mrs_moghaddasi@yahoo.com
2. Associate Professor, Department of Psychology and Education, Faculty of Humanities, Yasouj University, Yasouj, Iran. E-mail: ali.taghvaei@yu.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Psychology and Counseling, Farhangian University, Tehran, Iran. E-mail: hosseininik51@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:

Research Article

Article history:

Received 09 November 2024

Received in revised form 07 December 2024

Accepted 11 January 2025

Published Online 23 October 2025

Keywords:

neurofeedback, cognitive-behavioral therapy, attention and focus, attention deficit/activational impairment

ABSTRACT

Background: Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is one of the most common mental disorders in children, which can have significant impacts on their academic and social functioning. Many studies have examined the effectiveness of neurofeedback or cognitive-behavioral therapy (CBT) separately, and a direct comparison between these two methods has not been conducted. Therefore, there is a need for studies that simultaneously compare the effects of these two approaches on the attention and concentration of children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder.

Aims: The aim of this study was to compare the effectiveness of neurofeedback and cognitive-behavioral therapy on increased attention and focus in children with attention deficit/activity disorder.

Methods: The present study is applied in terms of its objective and semi-experimental in terms of methodology, employing a pre-test-post-test design with two experimental groups and one control group. The statistical population of the research includes all children aged 7 to 11 years with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) who visited the Toloo, Javaneh Omid, and Taneh Zendegi counseling centers in the city of Gachsaran in the year 2024. The sampling method in this study was simple random sampling, in which 40 children diagnosed with the disorder were selected and included in the research using simple random sampling. To collect data, the Attention and Concentration Questionnaire (Stroop, 1935) and the Conners Teacher Rating Scale (Brock & Clinton, 2007) were used. For data analysis, covariance analysis was conducted using SPSS-26 software.

Results: The results showed that the difference between mean neurofeedback treatments and cognitive-behavioral therapy in attention and focus variable at a meaningful level (0/001). Are positioned so that neurofeedback therapy has a greater impact on attention and focus than cognitive behavioral therapy.

Conclusion: Therefore, it can be concluded that neurofeedback and cognitive-behavioral therapy have a significant impact on improving the attention and concentration of children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. This finding should be of interest to educational institutions, educators, teachers, and the parents of these children. Given the positive effects of both methods, combined treatment programs can be designed to leverage the benefits of neurofeedback and cognitive-behavioral therapy.

Citation: Moghaddasi Borujeni, F., Taghvaei Nia, A., & Hosseininik, S.S., (2025). Comparing the effect of neurofeedback and cognitive-behavioral therapy on increasing focus and attention in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Psychological Science*, 24(152), 225-239. [10.52547/JPS.24.152.225](https://doi.org/10.52547/JPS.24.152.225)

Journal of Psychological Science, Vol. 24, No. 152, 2025

© The Author(s). DOI: [10.52547/JPS.24.152.225](https://doi.org/10.52547/JPS.24.152.225)



✉ **Corresponding Author:** Ali Taghvaei Nia, Associate Professor, Department of Psychology and Education, Faculty of Humanities, Yasouj University, Yasouj, Iran.

E-mail: ali.taghvaei@yu.ac.ir, Tel: (+98) 9177232151

Extended Abstract

Introduction

One of the most common neurodevelopmental disorders of childhood that has attracted the attention of psychologists and psychiatrists is Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) (Newkorn et al., 2023). ADHD includes three main types: predominantly inattentive presentation, predominantly hyperactive-impulsive presentation, and combined presentation (Johnston et al., 2021). Researchers have discovered genes involved in hyperactivity and attention deficits. These genes help decode proteins that are crucial for the development of this disorder in the nervous system. The researchers examined the genomes of several families with children affected by ADHD. Scientists suggest that hyperactivity is caused by changes in the structure of genes that encode proteins involved in the transmission of neural messages in the nervous system (Farvni & Larson, 2019). So far, various causes for ADHD have been proposed, covering a wide range of genetic and neurological evidence, as well as cognitive and behavioral control failures (Damontis et al., 2019). Among the relatively new treatment methods, neurofeedback training can be highlighted (Kcon et al., 2024). Neurofeedback is one of the most effective learning methods (Ungua et al., 2023). It is a type of operant conditioning that teaches individuals to increase or decrease their brain wave activity (Dyatiti et al., 2024). Another important psychological treatment used for individuals with ADHD is Cognitive Behavioral Therapy (CBT) (Lopez et al., 2018). Studies have shown that the effectiveness of this treatment varies significantly between children and adults. In terms of treatment structure, there are individual and group therapy models, as well as family education programs, and the effectiveness of these methods has always been a topic of discussion and debate. Other research findings have demonstrated the effectiveness of psychological treatments for children with ADHD (Pan et al., 2019). CBT is a type of psychotherapy that helps patients understand the thoughts and feelings that influence their behavior (Nakao et al., 2021).

Method

In terms of purpose, the present study is applied, and in terms of methodology, it is semi-experimental with a pre-test-post-test design involving two experimental groups: one receiving neurofeedback therapy and the other receiving cognitive-behavioral therapy, along with a control group. After selecting the participants, the implementation steps include: 1) random assignment of subjects; 2) conducting the pre-test and collecting data; 3) applying the independent variables, i.e., neurofeedback and cognitive-behavioral therapy, twice a week, with each session lasting 90 minutes; and 4) conducting the post-test after the completion of the treatment and data collection.

The statistical population of the research includes all children aged 7 to 11 with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) who refer to the Tolo Counseling Center in Gachsaran city. The sampling method used in this research is simple random sampling. In this method, 40 children were randomly selected (by lottery) after being diagnosed with the disorder by a psychiatrist and confirmed by a psychologist through a clinical interview. The inclusion criteria for this study include children aged 7 to 11 years, confirmation of ADHD by a psychiatrist, not taking psychiatric medications for the treatment of ADHD, such as Ritalin, guanfacine, or clonidine, and living with both parents. Additionally, both parents and children must be willing to participate in the educational sessions. The exclusion criteria include chronic and debilitating diseases, such as muscular paralysis and mental disabilities, or a simultaneous diagnosis of other psychiatric disorders in children as determined through a clinical interview by a psychiatrist. Other exclusion factors include the absence of parents in sessions, failure to complete assigned homework, and expressing unwillingness to participate. Having a written consent form from the students and their parents was a common cultural context, ensuring voluntary participation in the research. The criteria for withdrawing from the research included a participant's refusal to cooperate in the research process and absence from more than two meetings.

Results

369 students from the Islamic Azad University of Qom participated in the present study, of which 240 (65%) were women and 129 (35%) were men. There were 175 (4/47%) unmarried students and 194 (6/52%) married. The degree was 265 (8/71%) undergraduate students and 104 (2/28%) postgraduate students. The average age of students was $941/4 \pm 70/27$, the highest age was 41 and the lowest age was 20. The results indicate that there is a negative and meaningful correlation between psychological well-being and resilience with Neurosis characteristics at the level (0/001). The

results also showed that there is a positive and meaningful correlation between psychological well-being and resilience with the characteristics of extroversion, openness, agreement and conscientiousness at the level (0/001). The model's indicators were checked. By evaluating the indicators (RMSEA= 0/076), (NFI= 0/966), it can be inferred that the indicators obtained in total indicate the acceptable fit of the data with a conceptual model and the research model has a relatively good fit. So, given that the performance indicators have a moderate or optimal value, the model's performance can be relatively confirmed.

Table 1. Results of covariance analysis to compare variable scores of attention and focus in experimental and certificate groups

variables	Effect	SS	MS	df	F	P	Eta
Attention	Group effect	2915/05	2915/05	1	46/61	0.001	0/642
	Error	1625/76	62/53	26			
Centralization	Group effect	4545/80	4545/80	1	62/77	0/001	0/707
	Error	1882/91	72/42	26			
Total focus score	Group effect	14741/32	14741/32	1	123/31	0/001	0/826
	Error	3107/98	119/53	26			

The results also showed that neurofeedback therapy and cognitive behavioral therapy can explain a significant percentage of changes in attention and

focus. The amount of test power shows that this test has been able to reject the false zero assumption with acceptable power.

Table2. Bonferroni Follow-Up Test Results Comparison of Neurofeedback Treatments and Cognitive-Behavioral Therapy

treatments	Comparison of treatments	mean difference	Standard error	Sig
Neurofeedback	Cognitive behavioral therapy	7/45	2/15	0/001
Cognitive behavioral therapy	Neurofeedback	-7/45	2/15	0/001

The results of the table show that the difference between mean neurofeedback treatments and cognitive-behavioral therapy in the variable of attention and concentration at a meaningful level (0/001) Are positioned so that neurofeedback therapy has a greater impact on attention and focus than cognitive behavioral therapy.

Conclusion

The purpose of this study was to compare the effectiveness of neurofeedback and cognitive-behavioral therapy on increasing attention and concentration in children with attention deficit/active disorder. The results showed that the difference between the mean neurofeedback treatments and cognitive behavioral therapy in the attention and focus variable is significant in that neurofeedback therapy focuses on attention and treatment Cognitive

behaviour has had a greater impact. In explaining these results, it can be said that attention deficit hyperactivity disorder is a neurodevelopmental disorder in childhood. This disorder persists into adulthood in most cases and significantly affects the function (Newcorn & et al,2023). Attention deficit hyperactivity disorder is a mental health condition that can cause abnormal levels of hyperactivity and impulsive behaviors. People with attention deficit hyperactivity disorder may also have difficulty concentrating their attention on a single task or sitting still for long periods of time. Many people with hyperactivity disorder experience inattention deficits and changes in energy levels. For a person with attention deficit hyperactivity disorder, this is more and more likely to happen compared to people who do not have the disease. It can have a significant

impact on their education, work and daily life (Moran et al., 2019).

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is taken from the doctoral dissertation of the first author in psychology at Yasuj Azad University The morality of IR.IAU.YASOOJ.REC.1403.005. In the present study, ethical considerations such as knowledge of research objectives, informed consent of participation in the research, confidentiality of participants' information and preservation of confidentiality were observed.

Funding: This study was conducted as a PhD thesis with no financial support.

Authors' contribution: This article is extracted from the doctoral thesis of the first author, with the guidance of the second author and the advice of the third author.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest for this study.

Acknowledgments: The authors of this article consider themselves to be grateful to all the people involved in this research.





مقایسه تأثیر نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری بر افزایش تمرکز و توجه در کودکان با اختلال کم توجهی/فزون کنشی

فاطمه مقدسی بروجنی^۱، علی تقوایی نیا^{۲*}، سید سلیمان حسینی نیک^۳

۱. دانشجوی دکتری تخصصی روانشناسی عمومی، گروه روانشناسی، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران.

۲. دانشیار، گروه روانشناسی و علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

۳. استادیار، گروه روانشناسی و مشاوره، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۹

بازنگری: ۱۴۰۳/۰۹/۱۷

پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲

انتشار برخط: ۱۴۰۴/۰۸/۰۱

کلیدواژه‌ها:

نوروفیدبک،

درمان شناختی-رفتاری،

توجه و تمرکز،

اختلال کم توجهی/فزون کنشی

زمینه: اختلال کم توجهی/فزون کنشی یکی از شایع‌ترین اختلالات روانی در کودکان است که می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر عملکرد تحصیلی و اجتماعی آن‌ها داشته باشد. بسیاری از تحقیقات به بررسی اثربخشی نوروفیدبک یا درمان شناختی-رفتاری به صورت جداگانه پرداخته‌اند و مقایسه‌ای مستقیم بین این دو روش انجام نشده است. بنابراین، نیاز به انجام مطالعاتی وجود دارد که به طور همزمان اثرات این دو روش را بر روی توجه و تمرکز کودکان مبتلا به اختلال کمبود توجه/بیش‌فعالی مقایسه کنند.

هدف: هدف از انجام پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری بر افزایش توجه و تمرکز در کودکان دارای اختلال کم توجهی/فزون کنشی بود.

روش: مطالعه حاضر از نظر هدف، کاربردی، و از لحاظ روش شناسی نیمه آزمایشی با پیش‌آزمون-پس‌آزمون و دو گروه آزمایش و یک گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی کودکان ۷ تا ۱۱ ساله دارای اختلال کم توجهی/فزون کنشی مراجعه کننده به مراکز مشاوره طلوع، جوانه امید و طنین زندگی در شهرستان گچساران در سال ۱۴۰۳ بودند. شیوه نمونه‌گیری در این پژوهش به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بود که با استفاده از روش تصادفی ساده ۴۰ کودک پس از تشخیص اختلال انتخاب و وارد پژوهش شدند. جهت گردآوری اطلاعات از پرسشنامه توجه و تمرکز (استروپ، ۱۹۳۵) و آزمون کاترز معلمان (بروک و کلیتون، ۲۰۰۷) استفاده شد. جهت تحلیل داده‌ها، از آزمون تحلیل کوواریانس با استفاده از نرم‌افزار SPSS-26 بهره‌برداری شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که اختلاف میانگین درمان‌های نوروفیدبک و درمان شناختی رفتاری در متغیر توجه و تمرکز در سطح معناداری قرار دارند به این صورت که درمان نوروفیدبک نسبت به درمان شناختی رفتاری تأثیر بیشتری بر توجه و تمرکز داشته است (۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: بنابراین می‌توان نتیجه گرفت درمان‌های نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری بر بهبود توجه و تمرکز کودکان دارای اختلال کم توجهی/فزون کنشی تأثیر معناداری داشته است که می‌تواند مورد توجه مراکز آموزش و پرورش، مربیان، معلمان و والدین این کودکان قرار گیرد. با توجه به تأثیر مثبت هر دو روش، می‌توان برنامه‌های درمانی ترکیبی طراحی کرد که از مزایای نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری بهره‌برداری کند.

استناد: مقدسی بروجنی، فاطمه؛ تقوایی نیا، علی؛ و حسینی نیک، سید سلیمان (۱۴۰۴). مقایسه تأثیر نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری بر افزایش تمرکز و توجه در کودکان با اختلال

کم توجهی/فزون کنشی. مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۴، شماره ۱۵۲، ۲۲۵-۲۳۹.

مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۴، شماره ۱۵۲، ۱۴۰۴. DOI: [10.52547/JPS.24.152.225](https://doi.org/10.52547/JPS.24.152.225)



© نویسنده‌گان.

✉ نویسنده مسئول: علی تقوایی نیا، دانشیار، گروه روانشناسی و علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران. رایانامه: ali.taghvaei@yu.ac.ir

تلفن: ۰۹۱۷۷۲۳۲۱۵۱

مقدمه

یکی از شایع‌ترین اختلالات عصبی-تحولی دوران کودکی که توجه روانشناسان و روان‌پزشکان را به خود جلب کرده، اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی^۱ است (نیوکرن و همکاران، ۲۰۲۳) و شامل نوع عمدتاً بی‌توجه، نوع عمدتاً تکانشگر و نوع مرکب است (ویسی و همکاران، ۱۴۰۱). شیوع این اختلال در دوران کودکی و در سنین مدرسه بین ۳ تا ۵ درصد است (لئو و همکاران، ۲۰۱۹). این اختلال یک الگوی پایدار عدم توجه یا بیش‌فعالی یا ترکیب آن دو می‌باشد که میزان آنها از کودکان با سطح رشد مشابه شدیدتر و شایع‌تر است. همچنین این اختلال حداقل باید ۶ ماه دوام داشته و سبب اشکال در عملکرد اجتماعی گردد (مای و همکاران، ۲۰۲۳). علائم بی‌توجهی، بیش‌فعالی و تکانشگری از دوران کودکی آغاز می‌شود و تا بزرگسالی ادامه پیدا می‌کند و پیامدهای جبران‌ناپذیری مثل اضطراب، بزهکاری، زندانی شدن، مشکلات خانوادگی، طلاق و غیره به بار می‌آورد (کوشلف و همکاران، ۲۰۲۳). شیوع این اختلال در طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۶، حدود ۹ تا ۱۵ درصد برآورد شده‌است. برای این اختلال سه طبقه در نظر گرفته شده که شامل نوع عمدتاً بی‌توجهی، نوع عمدتاً تکانشگر و نوع مرکب است (داتا و همکاران، ۲۰۲۲). پژوهشگران ژن‌هایی را کشف کرده‌اند که در ابتلای بیش‌فعالی و نقص توجه دخالت دارند. این ژن‌ها به رمزگشایی پروتئین‌هایی که در ایجاد این اختلال در سیستم عصبی دخالت دارند کمک می‌کنند. محققان ژنوم خانواده‌های متعددی را که در آن‌ها کودکان مبتلا به نقص توجه/بیش‌فعالی وجود داشت را بررسی کردند. دانشمندان عنوان می‌دارند ابتلا به بیش‌فعالی به سبب تغییراتی در ساختمان ژن‌های رمز گشاینده پروتئین‌هایی ایجاد می‌شود که در انتقال پیام‌های عصبی در دستگاه عصبی دخیل هستند (فارونی و لارسون، ۲۰۱۹). تاکنون علت‌های مختلفی برای تبیین اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی مطرح شده است که دامنه گسترده‌ای از شواهد ژنتیکی و عصب شناختی تا نارسایی در کنترل شناختی و رفتاری را در بر می‌گیرند (دامونتیس و همکاران، ۲۰۱۹). از متغیرهایی که در این کودکان کاهش می‌یابد مفهوم توجه و تمرکز است (ویلیامز و همکاران، ۲۰۲۳). توجه به توانایی انتخاب بین محرک‌های مربوط و نامربوط به منظور اطمینان از اینکه فرد با محیط خود در تعامل

است و می‌تواند به توجه‌انتخابی، پایدار، متناوب تقسیم شود (ژنو و همکاران، ۲۰۲۳). مشخص شده است که در میان سایر عملکردها، توجه و تمرکز در هر زمان اطلاعات را پردازش می‌کنند و در نتیجه تغییرات در این آیتم بیش از آیتم‌های دیگر یادگیری کودک را تحت تأثیر قرار می‌دهد (اولفسان و همکاران، ۲۰۲۳). توجه و تمرکز به عنوان یک مکانیزم به شدت بر عملکرد شناختی، حافظه و یادگیری تأثیر می‌گذارد، به طوری که بندورا تأکید می‌کند که مرحله ابتدایی هر یادگیری، با توجه آغاز می‌شود و اگر توجه کافی نباشد، یادگیری فرد خدشه‌دار می‌گردد (دیکستون و ازدمیر، ۲۰۲۳).

از روش‌های نسبتاً نوین در درمان اختلال توجه و تمرکز می‌توان به آموزش نوروفیدبک^۲ اشاره کرد (کون و همکاران، ۲۰۲۴). نوروفیدبک یکی از روش‌های موثر در یادگیری می‌باشد (اوناگوا و همکاران، ۲۰۲۳). نوروفیدبک نوعی شرطی‌سازی عامل است که به فرد آموزش می‌دهد تا فعالیت امواج مغزی خود را افزایش یا کاهش دهد (دیوتایتی و همکاران، ۲۰۲۴). در این روش حسگرهایی به سر بیمار متصل می‌گردد و از طریق آن ریتم‌ها و فرکانس‌های ناهنجار به ریتم‌ها و فرکانس‌های بهنجار یا نسبتاً بهنجار و در نهایت فرایندهای شناختی ناهنجار به فرایندهای شناختی بهنجار تغییر می‌کند (زیلوراستند و همکاران، ۲۰۱۶). نتایج پژوهش شجاعی و همکاران (۲۰۲۴) نشان داد نوروفیدبک با اثربخشی قابل توجهی در بهبود علائم اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی دانش‌آموزان همراه است. نتایج پژوهش روی و همکاران (۲۰۲۲) نشان داد که درمان نوروفیدبک نسبت به درمان دارویی تأثیر بیشتری در بهبود علائم اختلال کم-توجهی/فزون‌کنشی دانش‌آموزان داشته‌است. مطالعه‌ای آرنز و همکاران (۲۰۲۰) نشان داد که پس از دوره‌های نوروفیدبک، کودکان مبتلا به کم-توجهی/فزون‌کنشی در مقایسه با گروه گواه، بهبود قابل توجهی در توجه و رفتارهای انضباطی نشان دادند.

یکی دیگر از مهم‌ترین درمان‌های روانشناختی که برای افراد مبتلا به اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی مورد استفاده قرار گرفته‌است، درمان شناختی رفتاری^۳ است (لوپز و همکاران، ۲۰۱۸). درمان شناختی-رفتاری نوعی روان‌درمانی است که به بیماران کمک می‌کند تا به درک افکار و

3. Cognitive behavioral therapy

1. Attention -Deficit Hyperactivity Disorder(ADHA)

2. Neurofeedback

بین این دو رویکرد درمانی احساس می‌شود تا اثرات نسبی و پایداری آن‌ها مورد بررسی قرار گیرد و این می‌تواند به شناسایی بهترین شیوه‌های درمانی کمک کند. بنابراین با توجه به آن چه که مرور شد، هدف از انجام پژوهش حاضر پاسخگویی به این سؤال است که آیا بین اثربخشی درمان با نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری بر بهبود توجه و تمرکز در کودکان دارای اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی تفاوت وجود دارد؟

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: مطالعه حاضر از نظر هدف، کاربردی، و از لحاظ روش شناسی نیمه‌آزمایشی با پیش‌آزمون-پس‌آزمون و دو گروه آزمایش شامل نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری و یک گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی کودکان ۷ تا ۱۱ ساله دارای اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی مراجعه‌کننده به مرکز مشاوره طلوع، جوانه امید و طلوع زندگی در شهرستان گچساران در سال ۱۴۰۳ بودند. شیوه نمونه‌گیری در این پژوهش به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده است. در این روش از بین مراجعه‌کنندگان دارای اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی که توسط روانپزشک ارجاع داده شده و توسط روانشناس با مصاحبه بالینی نیز تایید این اختلال مشخص شده، به صورت تصادفی ساده ۴۰ کودک پس از تشخیص اختلال انتخاب و وارد پژوهش شدند. پس از انتخاب شرکت‌کنندگان در پژوهش، مراحل اجرایی شامل شمارش تصادفی آزمودنی‌ها، اجرای پیش‌آزمون و جمع‌آوری داده‌ها، اعمال متغیرهای مستقل یعنی نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری به صورت هفته‌ای یکبار در ۱۰ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای و اجرای پس‌آزمون پس از پایان درمان و جمع‌آوری داده‌ها انجام گرفت.

معیارهای ورود برای این مطالعه شامل کودکان در دامنه سنی ۷ تا ۱۱ سال، تایید اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی کودکان توسط روانپزشک، عدم مصرف داروهای روان‌پزشکی برای درمان نارسایی بیش‌فعالی مانند ریتالین، گوانفاسین و کلونیدین، زندگی کردن کودک با هر دو والد، تمایل به شرکت والدین و کودک در جلسات آموزشی و معیارهای خروج، شامل بیمارهای مزمن و ناتوان‌کننده مانند فلج عضلانی و ناتوانی ذهنی، غیبت والدین در جلسات، عدم انجام تکالیف تعیین شده و ابراز عدم تمایل است. داشتن رضایت‌نامه کتبی از دانش‌آموزان و اولیای آنان، بافت

احساساتی که بر روی رفتارشان تأثیر می‌گذارد، نائل گردند (ناکائو و همکاران، ۲۰۲۱). درمان شناختی رفتاری عموماً کوتاه‌مدت است و بر کمک به بیماران در پرداختن به یک مشکل خاص تمرکز دارد. در خلال دوره‌ی درمان، فرد یاد می‌گیرد که چگونه به کمک روانشناسان و تمرین‌های خاص الگوهای فکری مخرب یا مزاحمی را که دارای تأثیرات منفی بر روی رفتارشان هستند شناسایی کرده و تغییر دهد (کارتیسس و همکاران، ۲۰۲۱). در درمان شناختی-رفتاری به بیمار کمک می‌شود تا الگوهای تحریف شده و رفتارهای ناکارآمد خود را تشخیص دهد و برای اینکه بتواند این افکار تحریف شده و رفتارهای ناکارآمد خود را تغییر دهد از بحث‌های منظم و تکالیف رفتاری دقیقاً سازمان یافته‌ای استفاده می‌شود، در جنبه‌هایی از درمان تاکید عمدتاً رفتاری و در جنبه‌های دیگر شناختی است (یاراحمدی و همکاران، ۲۰۲۱). نتایج پژوهش لیو و همکاران (۲۰۲۳) نشان داد درمان شناختی-رفتاری برای بزرگسالان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی در کاهش علائم اصلی و عاطفی مؤثر است. مطالعه‌ای توسط سولانتو و همکاران (۲۰۱۸) نشان داد که درمان شناختی-رفتاری می‌تواند به بهبود توجه و کاهش رفتارهای تکانشی در کودکان مبتلا به کم‌توجهی/فزون‌کنشی کمک کند. تحقیقات کمی به مقایسه مستقیم نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری پرداخته‌اند. مطالعه‌ای توسط شوبنبرگ و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد که هر دو روش می‌توانند به بهبود توجه کمک کنند، اما نوروفیدبک ممکن است اثرات فوری‌تری در بهبود عملکرد مغزی داشته باشد، در حالی که درمان شناختی-رفتاری به تغییرات بلندمدت در الگوهای رفتاری و فکری می‌پردازد. هدایتی شالکوهی (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان مقایسه اثربخشی دارودرمانی و نوروفیدبک بر بهبود کارکردهای اجرایی و مشکلات رفتاری برون‌نمود کودکان مبتلا به اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی انجام داد و به این نتیجه رسید که هر دو روش دارودرمانی و نوروفیدبک بر بهبود کنش‌های اجرایی کلی، مشکلات رفتاری برون‌نمود و مؤلفه‌های آن‌ها در کودکان با اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی در هر دو مرحله پس‌آزمون و پیگیری مجدد مؤثر بوده است. با وجود شواهد فزاینده‌ای که نشان‌دهنده تأثیر مثبت درمان‌های نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری بر بهبود توجه و تمرکز در کودکان دارای اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی است، هنوز خلاهای پژوهشی قابل توجهی در این حوزه وجود دارد. به‌ویژه، نیاز به مطالعات مقایسه‌ای مستقیم

فرهنگی مشترک و داوطلبانه بودن حضور در پژوهش بود. همچنین معیارهای خروج از پژوهش، انصراف فرد از همکاری در روند پژوهش و غیبت بیش از دو جلسه بود.

ب) ابزار

آزمون توجه و تمرکز استروپ^۱: آزمون استروپ را در سال ۱۹۳۵، ریدلی استروپ برای بررسی توجه انتخابی مورد استفاده قرار داد. آزمودنی که در آن ۴۸ کلمه همخوان و ۴۸ کلمه ناهمخوان-منظور نسبتی است که میان معنای کلمه و رنگی که کلمه را نشان می‌دهد به نمایش گذاشته می‌شود و آزمودنی باید صرف نظر از معنای کلمه، تنها رنگ آن را مدنظر قرار دهد (سیگرس، ۱۹۹۷). البته در نوع آزمودنی که در این تحقیق به کاررفته، سه حالت هست: کلماتی که معنا و رنگ یکسان دارند، کلماتی که در معنا و رنگ متفاوتند و کلماتی که معنا و رنگی بی ارتباط دارند. در پژوهش نیهوس و بارسلو (۲۰۰۹) با روش بازآزمایی، پایایی به ترتیب ۰/۸۰ و ۰/۸۵ بدست آمد. این آزمون در ایران مورد توجه و کاربرد بسیاری بوده. روایی صوری این آزمون به تایید چندین روانشناس بالینی و عصب شناس رسید و ضریب پایایی بازآزمایی آن در نمونه های ایرانی، ۰/۷۱ گزارش شد (محمودعلیلو و همکاران، ۱۳۹۰). در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ محاسبه و ۰/۸۳ بدست آمد.

پرسشنامه کانرز معلمان^۲: پرسشنامه کانرز معلمان توسط بروک و کلیتون (۲۰۰۷) برای تشخیص کودکان مبتلا به اختلال کم توجهی و فزون کنشی تهیه گردید. این پرسشنامه شامل ۳۸ سوال است و در مورد هر آزمودنی قبل و بعد از اجرای برنامه، توسط معلمان تکمیل می‌گردد. نمره دهی سوالات با استفاده از مقیاس چهار نمره ای لیکرت (اصلاً تا حدودی، زیاد و خیلی زیاد؛ نمره صفر تا ۳) انجام می‌پذیرد. این پرسشنامه دارای سه زیر مقیاس رفتار کودک در کلاس (سوالات ۱ تا ۲۱)؛ مشارکت و همکاری گروهی (سوالات ۲۲ تا ۲۹) و نگرش به مراجع قدرت (سوالات ۳۰ تا ۳۸). حداقل نمره کل پرسشنامه ۳۸ و حداکثر نمره ۱۱۴ است. در نسخه اصلی آزمون ضریب آلفای کرونباخ بین ۰/۸۵ تا ۰/۹۵ گزارش شده است. نتایج آزمون در مقاطع زمانی مختلف نیز پایایی خوبی را نشان می‌دهد. ضریب همبستگی بین نمرات در دو زمان مختلف معمولاً بالای ۰/۸۰ بوده، که

نشان دهنده ثبات نتایج در طول زمان است. در پژوهش شهیم و همکاران (۱۳۸۶) ضریب قابلیت اعتماد بازآزمایی برای نمره کل ۰/۸۵ و ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل ۰/۷۶ بدست آمد که حکایت از اعتبار آزمون دارد. همچنین روایی آزمون مورد تایید قرار گرفته است. در پژوهش قاسمی و همکاران (۱۳۹۹) قابلیت اعتماد پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای زیر مقیاس رفتار کودک در کلاس ۰/۸۸، برای زیرمقیاس مشارکت و همکاری گروهی ۰/۹۱، برای زیرمقیاس نگرش به مراجع قدرت ۰/۸۷ و برای نمره کل پرسشنامه ۰/۹۰ محاسبه شد. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ برای نمره کل ۰/۸۹ بدست آمد.

مصاحبه بالینی: از شرکت کنندگان شرکت کننده در این مطالعه براساس معیارهای تشخیصی DSM-5 برای اختلال کم توجهی/فزون کنشی مصاحبه به عمل آمد.

درمان نوروفیدبک: با استفاده از دستگاه نوروفیدبک، مقدار امواج مغزی تتا و آلفا در نقطه‌ی CZ (نقطه‌ی مرکزی جمجمه) ثبت شد. نقطه‌ی CZ یک نقطه‌ی عمومی است و بنابراین می‌توان این احتمال را مطرح نمود که اگر مداخله‌ی نوروفیدبک بتواند بر امواج مغزی تأثیر بگذارد این نقطه به احتمال بیشتری قادر است تأثیرات آن را نشان دهد. علاوه بر این، برای انتخاب این نقطه جهت ثبت امواج مغزی قبل و بعد از مداخله، از چند تن از اعضای هیئت علمی دانشگاه که در علوم شناختی تخصص داشتند نظرخواهی شد. جهت شناسایی نقطه‌ی CZ، با استفاده از یک متر، ابتدا فاصله‌ی پل بینی تا برجستگی استخوان بخش میانی پس سری اندازه گرفته شد و سپس فاصله‌ی به ست آمده تقسیم بر دو شد، از برجستگی پشت سر یا پل بینی، این فاصله با اندازه‌ی به دست آمده دنبال شد تا نقطه‌ی CZ به دست آید (جرکاک و همکاران، ۲۰۰۷). پس از نصب الکتروود اکتیو بر نقطه‌ی CZ، الکتروود رفرنس به لاله‌ی گوش راست و الکتروود گراند به لاله‌ی گوش چپ متصل شد. امواج مغزی در نقطه‌ی CZ یک بار با چشمان باز و یک بار با چشمان بسته، هر کدام به مدت ۹۰ ثانیه ثبت شدند چرا که برای ثبت امواج مغزی حداقل به این مدت زمان نیاز هست (فرناندز، ۲۰۱۶). در نهایت میانگین داده‌های به دست آمد در دو حالت (چشم باز/ چشم بسته) به دست آمد و بعد از آن نسبت تتا بر آلفا نیز برای هر شخص محاسبه

1. Stroop's Attention and Focus Test

2. Connors questionnaire teachers

شد. این کار یک بار قبل از مداخله به عنوان پیش‌آزمون و بعد از مداخله درمان شناختی‌رفتاری: درمان شناختی‌رفتاری برای کودکان براساس نیز به عنوان پس‌آزمون برای هر دو گروه آزمایش و گواه انجام شد.

جدول ۱. شرح جلسات درمان شناختی رفتاری سیلر (۲۰۰۸)

عنوان جلسه	هدف	محتوا	تکلیف
جلسه اول	یادگیری درباره احساسات	معرفی اعضا به یکدیگر، آغاز یادگیری درباره احساسات و انجام هدف‌گذاری	انجام پیش‌آزمون
جلسه دوم	آموزش شناخت و درک احساسات مختلف در خود و دیگران	آموزش احساسات مختلف، توجه به احساسات دیگران با نگاه به حالات چهره و زبان بدن آن‌ها، آموزش تغییر احساسات در طول روز و همه روزه	از کودکان خواسته شد که در طول روز به حالات چهره و زبان بدن افرادی که با آن‌ها تعامل دارند (مانند والدین، معلمان یا دوستان) توجه کنند و یک یادداشت کوتاه از احساساتی که در دیگران شناسایی کرده‌اند، بنویسند و توضیح دهند که چه نشانه‌هایی باعث شناسایی آن احساس شده است.
جلسه سوم	افزایش آگاهی کودکان از تغییرات فیزیکی در بدن و ارتباط آن‌ها با تفکر، احساسات و رفتارها	آگاهی از تغییرات فیزیکی در بدن، آموزش ارتباط بین نشانه‌های بدنی و شیوه تفکر، احساس و رفتار	از کودکان خواسته شد که در طول روز به تغییرات فیزیکی در بدن خود توجه کنند و تغییرات فیزیکی که در موقعیت‌های مختلف تجربه می‌کنند را ثبت کنند.
جلسه چهارم	افزایش آگاهی کودکان درباره افکار و تأثیر آن‌ها بر احساسات و رفتارها	کمک به تشخیص افکار، آموزش چگونگی تأثیر افکار ما بر احساسات و اعمال ما	از کودکان خواسته شد که در طول روز به افکار خود توجه کنند و سعی کنند افکاری که در موقعیت‌های مختلف به ذهنشان می‌رسد را شناسایی کنند و یک جدول ساده ایجاد کنند و در آن، موقعیت‌ها، افکار، احساسات و رفتارهای مرتبط را ثبت کنند.
جلسه پنجم	آموزش ادراک و درک ارتباط بین افکار، احساسات، نشانه‌های بدنی و رفتارها	ادراک ارتباط بین افکار، احساسات، نشانه‌های بدنی و اعمال، مشاهده چگونگی اثرگذاری تغییر در افکار، احساسات، نشانه‌های بدنی یا اعمال بر دیگر پیوندها	از کودکان خواسته شد که یک تغییر عمدی در یکی از عناصر (مانند تغییر یک فکر منفی به یک فکر مثبت) را در طول روز امتحان کنند و تأثیر آن را بر احساسات، نشانه‌های بدنی و رفتارهای خود مشاهده کنند و نتایج را در دفترچه یادداشت کنند و در جلسه بعدی به اشتراک بگذارند.
جلسه ششم	آموزش به کودکان درباره وجود شیوه‌های فکری متفاوت و اهمیت آن‌ها در درک بهتر مسائل	آموزش امکان وجود شیوه‌های فکری متفاوت با شیوه فکری خودمان، آموزش سوالاتی که ما را در فهم بهتر موضوعات نگران‌کننده ذهن مان یاری می‌کنند.	از کودکان خواسته شد که در طول روز به موقعیت‌هایی که در آن‌ها با نظرات یا افکار دیگران مواجه شده‌اند، توجه کنند و یک لیست از این موقعیت‌ها تهیه کنند و برای هر موقعیت، نظر یا فکر متفاوتی که از دیگران شنیده‌اند را یادداشت کنند.
جلسه هفتم	شناسایی مشکلات و شیوه‌های جایگزین	آموزش شیوه‌های جایگزین توجه به مشکلات، آموزش نگاه علمی به شیوه حل مسئله خود، با توجه شواهد و حقایق به جای حدس و گمان، توجه به تأثیر مثبت افکار مثبت و احساس	از کودکان خواسته شد که یک مشکل یا چالش خاصی که در زندگی روزمره خود با آن مواجه هستند را شناسایی کنند. سپس چند شیوه جایگزین برای توجه به این مشکل پیدا کنند، به طوری که به جای تمرکز بر جنبه‌های منفی، به راه‌حل‌ها و فرصت‌های مثبت فکر کنند.
جلسه هشتم	آموزش ایجاد طرح شش گامی برای هدف‌گذاری	ایجاد یک طرح شش گامی برای هدف‌گذاری، تشویق اعضا برای کار با یکدیگر و حمایت از یکدیگر در مشکلات	از کودکان خواسته شد که گروه‌های کوچک تشکیل دهند و هر یک از آن‌ها اهداف خود را با گروه به اشتراک بگذارند. سپس، برای یکدیگر پیشنهاداتی ارائه دهند و راه‌هایی برای حمایت از یکدیگر در دستیابی به اهدافشان پیدا کنند.
جلسه نهم	شناسایی نگرانی‌های شخصی	آموزش این که چطور هر فرد، متفاوت با دیگران بوده و درباره‌ی چیزهای مختلفی نگران است، چگونه برخی از افکار و احساسات می‌توانند باعث تداوم احساس بد فرد شوند، شناسایی شیوه‌های مختلفی که افراد برای محافظت از خود در برابر نگرانی‌ها، استفاده می‌کنند. یادگیری اینکه چگونه مشکلات خود را به گام‌های کوچک‌تر و قابل دستیابی‌تر بشکنیم، توجه به اینکه الگوبرداری از فردی که به خوبی با مسائل خود مواجه می‌شود، می‌تواند سودمند باشد.	از کودکان خواسته شد که یک لیست از نگرانی‌هایی که خودشان دارند، تهیه کنند. سپس به این فکر کنند که آیا این نگرانی‌ها با نگرانی‌های دیگران متفاوت است یا خیر. آن‌ها می‌توانند با دوستان یا اعضای خانواده خود صحبت کنند و نگرانی‌های آن‌ها را بشنوند و یادداشت کنند.
جلسه دهم	شکستن مشکلات به گام‌های کوچک‌تر		برگزاری پس‌آزمون

یافته‌ها

در این پژوهش ۴۰ نفر از کودکان شرکت داشتند که ۲۰ نفر در گروه آزمایش و ۲۰ نفر در گروه گواه. تعداد ۲۲ پسر (۱۲ گروه گواه و ۱۰ گروه آزمایش) و تعداد ۱۸ دختر (۸ گروه گواه و ۱۰ گروه آزمایش) در این پژوهش شرکت داشتند که از نظر پایه تحصیلی ۴ نفر پایه اول (۲ نفر در

گروه آزمایش و ۲ نفر در گروه گواه)، ۱۶ نفر پایه دوم (۸ نفر در گروه آزمایش و ۸ نفر در گروه گواه)، ۶ نفر در پایه سوم (۳ نفر در گروه آزمایش و ۳ نفر در گروه گواه) و ۱۴ نفر در پایه چهارم (۶ نفر در گروه آزمایش و ۸ نفر در گروه گواه) بود. در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیر توجه و تمرکز به تفکیک گروه ارائه شده است.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیر توجه و تمرکز در گروه‌های آزمایش و گواه

متغیر	موقعیت	گروه نوروفیدبک		گروه درمان شناختی رفتاری		گروه گواه		کجی	کشیدگی
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
توجه	پیش‌آزمون	۱۲/۴۰	۳/۲۰	۱۱/۲۶	۲/۰۱	۰/۱۴۷	۰/۸۵۶	۰/۱۴۷	۰/۲۲۵
	پس‌آزمون	۱۷/۹۳	۵/۱۰	۱۵/۴۰	۲/۶۴	۱/۳۳	۰/۰۲۹	۱/۳۳	۰/۳۶۸
تمرکز	پیش‌آزمون	۱۲/۲۰	۳/۰۷	۱۲/۲۰	۲/۳۰	۱/۰۲	۰/۳۰۶	۱/۰۲	۰/۴۳۳
	پس‌آزمون	۱۷/۶۶	۴/۸۷	۱۵/۰۶	۴/۷۱	۰/۳۰۴	۰/۹۷۲	۰/۳۰۴	۰/۲۸۵
نمره کل توجه و تمرکز	پیش‌آزمون	۲۰/۶۰	۵/۳۸	۲۳/۴۶	۳/۳۳	۰/۵۴۹	۰/۱۵۵	۰/۵۴۹	۰/۳۱۳
	پس‌آزمون	۳۶/۶۰	۶/۳۳	۳۱/۳۶	۷/۰۶	۰/۷۳۰	۰/۱۱۴	۰/۷۳۰	۰/۵۴۹

باکس مربوط به برابری ماتریس واریانس-کواریانس برای متغیر کارکردهای اجرایی بود ($P > 0.05$). بررسی داده‌های پرت با استفاده از نمودار جعبه‌ای صورت گرفت که داده پرتی بین داده‌ها وجود نداشت. بررسی شرط برابری شیب‌های رگرسیون مشخص کرد، توازی شیب‌های رگرسیون برای تحلیل کواریانس فراهم بود ($P > 0.05$).

پیش از اجرای تحلیل‌های آماری نسبت به بررسی مفروضات روش تحلیل کواریانس چندمتغیری اقدام شد. نتایج بررسی پیش‌فرض نرمال بودن با آزمون شاپیرو ویلک نشان داد، متغیر کارکردهای اجرایی در هر دو گروه و هر دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون دارای توزیع نرمال بود ($P > 0.05$). نتایج آزمون لوین برابری واریانس گروه‌ها در متغیر کارکردهای اجرایی را نشان داد ($P > 0.05$). همچنین نتایج آزمون ام

جدول ۳. نتایج تحلیل کواریانس چندمتغیره (ماتکوا)

نوع آزمون	مقدار	آزمون F	سطح معناداری	ضریب تأثیر	توان آماری
اثر پیلایی	۰/۸۲۶	۵۹/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۸۲۶	۱
لامبدای ویلکز	۰/۱۷۴	۵۹/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۸۲۶	۱
اثر هتلینگ	۴/۷۴	۵۹/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۸۲۶	۱
بزرگترین ریشه روی	۴/۷۴	۵۹/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۸۲۶	۱

نتایج جدول ۳ بیانگر آن است که لامبدای ویلکز ($F=59.32$ و $P=0.001$)، و نمره کل توجه و تمرکز ($\eta^2=0.826$) و معنادار بود. نتایج مؤید آن است که بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ پس‌آزمون توجه و تمرکز با کنترل پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس می‌توان گفت که تفاوت معناداری حداقل در یکی از متغیرهای وابسته توجه و تمرکز ایجاد شده و ضریب تأثیر نشان می‌دهد که ۸۲/۶ درصد تفاوت دو گروه مربوط به برنامه مداخله بود. نتایج مندرج در جدول ۴ نشان داد که اثر متغیر مستقل بر مولفه توجه ($\eta^2=0.642$) و $F=46.61$ و $p=0.001$)، مولفه تمرکز ($\eta^2=0.707$) و

نتایج جدول ۳ بیانگر آن است که لامبدای ویلکز ($F=59.32$ و $P=0.001$)، و نمره کل توجه و تمرکز ($\eta^2=0.826$) و معنادار بود. نتایج مؤید آن است که بین گروه‌های آزمایش و کنترل از لحاظ پس‌آزمون توجه و تمرکز با کنترل پیش‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد. بر این اساس می‌توان گفت که تفاوت معناداری حداقل در یکی از متغیرهای وابسته توجه و تمرکز ایجاد شده و ضریب تأثیر نشان می‌دهد که ۸۲/۶ درصد تفاوت دو گروه مربوط به برنامه مداخله بود.

نتایج مندرج در جدول ۴ نشان داد که اثر متغیر مستقل بر مولفه توجه ($\eta^2=0.642$) و $F=46.61$ و $p=0.001$)، مولفه تمرکز ($\eta^2=0.707$) و

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس جهت مقایسه نمرات متغیر توجه و تمرکز در گروه‌های آزمایش و گواه

متغیر	منابع تغییر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب اتا	توان آزمون
توجه	گروه	۲۹۱۵/۰۵	۱	۲۹۱۵/۰۵	۴۶/۶۱	۰/۰۰۱	۰/۶۴۲	۱
	خطا	۱۶۲۵/۷۶	۲۶	۶۲/۵۳				
تمرکز	گروه	۴۵۴۵/۸۰	۱	۴۵۴۵/۸۰	۶۲/۷۷	۰/۰۰۱	۰/۷۰۷	۱
	خطا	۱۸۸۲/۹۱	۲۶	۷۲/۴۲				
نمره کل توجه و تمرکز	گروه	۱۴۷۴۱/۳۲	۱	۱۴۷۴۱/۳۲	۱۲۳/۳۱	۰/۰۰۱	۰/۸۲۶	۱
	خطا	۳۱۰۷/۹۸	۲۶	۱۱۹/۵۳				

جدول ۵. نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی مقایسه درمان‌های نوروفیدبک و درمان شناختی رفتاری

درمان	مقایسه درمان‌ها	اختلاف میانگین	خطای استاندارد	سطح معناداری
نوروفیدبک	درمان شناختی رفتاری	۷/۴۵	۲/۱۵	۰/۰۰۱
درمان شناختی رفتاری	نوروفیدبک	-۷/۴۵	۲/۱۵	۰/۰۰۱

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که اختلاف میانگین درمان‌های نوروفیدبک و درمان شناختی رفتاری در متغیر توجه و تمرکز در سطح معناداری (۰/۰۰۱) قرار دارند به این صورت که درمان نوروفیدبک نسبت به درمان شناختی رفتاری تأثیر بیشتری بر توجه و تمرکز داشته است.

بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام پژوهش حاضر مقایسه اثربخشی نوروفیدبک و درمان شناختی رفتاری بر افزایش توجه و تمرکز در کودکان دارای اختلال کم-توجهی/فزون‌کنشی بود. نتایج نشان داد که درمان نوروفیدبک بر متغیر توجه و تمرکز تأثیر دارد این یافته با نتایج پژوهش‌های کون و همکاران (۲۰۲۴)، شجاعی و همکاران (۲۰۲۴) و روی و همکاران (۲۰۲۲)، همسو بود. در تبیین این نتایج می‌توان گفت اختلال کم‌توجهی/فزون‌کنشی یک اختلال رشد عصبی در دوران کودکی است که با نشانه‌های نقص توجه، بیش‌فعالی و رفتارهای تکانشی مشخص می‌شود. این اختلال به طور معمول به دلیل عدم تعادل در سیستم‌های عصبی و ناتوانی در تنظیم فعالیت‌های مغزی در نواحی خاصی از مغز، مانند پیش‌پیشانی، بروز می‌کند (نیوکرن و همکاران، ۲۰۲۳). نوروفیدبک یک روش درمانی است که به افراد اجازه می‌دهد تا فعالیت‌های مغزی خود را مشاهده و کنترل کنند. این روش بر مبنای اصل بازخورد بیولوژیکی عمل می‌کند، به این معنی که با استفاده از تجهیزات خاص، فعالیت الکتریکی مغز (مانند امواج آلفا، بتا و تتا) اندازه‌گیری و به فرد بازخورد داده می‌شود (مرزبانی و همکاران، ۲۰۱۶).

نتایج پژوهش امیری و همکاران (۱۴۰۰) نشان داد که نوروفیدبک از طریق شرطی‌سازی احتمالاً موجب شکل‌گیری ارتباطات جدید سیناپسی و در نهایت تعدیل امواج مغزی و بهبود کنش‌های اجرایی می‌شود. برای توضیح این یافته‌ها، می‌توان گفت که در درمان نوروفیدبک هدف دستیابی به خودکنترلی بر الگوهای خاص فعالیت مغزی، استخراج استراتژی‌های خودتنظیمی و پیاده‌سازی این مهارت‌های خودتنظیمی در زندگی روزمره است. در آموزش تتا/بتا، کودکان یاد می‌گیرند که فعالیت در باند تتا (۴-۸ هرتز) را کاهش دهند و فعالیت در باند بتا (۱۳-۲۰ هرتز) را افزایش دهند (نریمانی و همکاران، ۲۰۱۸). به طور کلی در تبیین این یافته می‌توان گفت مکانیسم زیربنایی روش نوروفیدبک همان نظریه شرطی‌سازی عامل است. به طوری که اگر تغییر عامل محرک (دامنه امواج مغزی) بر مبنای قرارداد از پیش تعیین شده یا پیامد مطلوب (حرکت تصاویر ویدیویی با تولید صدا) همراه گردد و تقویت شود منجر به یادگیری خواهد شد و این یادگیری زمانی موثرتر خواهد بود که از محرک‌های ساده‌تر مانند آموزش نوروفیدبک به عنوان ناظر بر ارائه اطلاعات به فرد پس از ابراز رفتار مورد نظر است تا آنکه در آینده این اطلاعات به رخداد مجدد آن رفتار منجر شود (لوریتی و همکاران، ۲۰۲۱). آموزش نوروفیدبک در واقع تقویت مکانیسم‌های زیربنایی خودتنظیمی برای کارکرد موثر است. این سیستم با بازخورد دادن به مغز در مورد اینکه فرد در چند ثانیه گذشته چه کارهایی انجام داده‌است و ریتم‌های بیوالکتریکی طبیعی مغز در چه وضعیتی بودند مغز را برای اصلاح، تعدیل و حفظ فعالیت مناسب تشویق می‌کند (رایزیک

و همکاران، ۲۰۲۳). در نتیجه از مغز خواسته می‌شود تا امواج مغزی متفاوت را با تولید بیشتر برخی از امواج و تولید کمتر برخی دیگر از امواج دستکاری نماید، که این امر در نهایت باعث بهبود تمرکز، طرح‌ریزی، سازماندهی و حافظه فعال می‌شود. در نتیجه با این اطلاعات فرد می‌آموزد تا رفتار را در جهت مطلوب تغییر دهد که این امر باعث بهبود کارکردهای اجرایی در کودک مبتلا به بیش فعالی می‌شود.

از دیگر نتایج پژوهش این بود که درمان شناختی رفتاری بر متغیر توجه و تمرکز تأثیر دارد این یافته با نتایج پژوهش لیو و همکاران (۲۰۲۳) همخوان می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که درمان شناختی رفتاری یک رویکرد درمانی است که بر تغییر الگوهای فکری و رفتاری متمرکز است. این روش به افراد کمک می‌کند تا تفکرهای منفی و ناکارآمد را شناسایی و تغییر دهند و مهارت‌های جدیدی برای مدیریت احساسات و رفتارهای خود یاد بگیرند (ادلمان و همکاران، ۲۰۱۶). درمان شناختی رفتاری شامل تکنیک‌های مختلفی از جمله آموزش مهارت‌های حل مسئله، تنظیم هیجان و تقویت رفتارهای مثبت است (کولکو و همکاران، ۲۰۱۴). درمان شناختی رفتاری به کودکان کمک می‌کند تا الگوهای فکری منفی و ناکارآمد خود را شناسایی و تغییر دهند (هالدر و ماهاتو، ۲۰۱۹). این تغییرات می‌توانند به بهبود توجه و تمرکز منجر شوند، زیرا تفکر مثبت و کارآمد می‌تواند به کاهش اضطراب و افزایش تمرکز کمک کند. همچنین این درمان به کودکان مهارت‌های خودتنظیمی را آموزش می‌دهد. این مهارت‌ها شامل مدیریت زمان، برنامه‌ریزی و تنظیم اهداف هستند که می‌توانند به بهبود توانایی‌های توجه و تمرکز کمک کنند (کورناکھیو و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین با بهبود توجه و تمرکز، نشانه‌های رفتاری مرتبط با اختلال کم توجهی/فزون کنشی نیز کاهش می‌یابد. این امر می‌تواند به بهبود عملکرد تحصیلی و اجتماعی کودکان کمک کند.

یکی از محدودیت‌های پژوهش حاضر این است که جامعه پژوهش فقط شامل کودکان ۷ تا ۱۱ ساله دارای اختلال کم توجهی/فزون کنشی مراجعه کننده به مراکز مشاوره در شهرستان گچساران بود، از این رو می‌بایست در

تعمیم نتایج به سایر کودکان گروه‌های سنی احتیاط کرد. پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آینده شامل گروه‌های سنی مختلف (زیر ۷ سال و بالای ۱۱ سال) باشند تا بتوان تأثیر نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری را در دامنه وسیع‌تری از کودکان بررسی کرد و نتایج قابل تعمیم‌تری به دست آورد. انجام پژوهش‌های مشابه در مراکز مشاوره و درمان در دیگر شهرستان‌ها و مناطق جغرافیایی می‌تواند به درک بهتری از تأثیر این دو روش درمانی بر روی جمعیت‌های مختلف کمک کند. همچنین پیشنهاد می‌شود که متخصصان و درمانگران در زمینه نوروفیدبک و درمان شناختی-رفتاری آموزش‌های لازم را دریافت کنند تا بتوانند به‌طور مؤثر از این روش‌ها در درمان کودکان استفاده کنند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در رشته روانشناسی دانشگاه آزاد یاسوج با کد اخلاق IR.IAU.YASOOJ.REC.1403.005 است. در پژوهش حاضر ملاحظات اخلاقی مانند اطلاع از اهداف پژوهش، رضایت آگاهانه مشارکت در پژوهش، محرمانه ماندن اطلاعات شرکت کنندگان و حفظ رازداری رعایت شد.

حامی مالی: این مطالعه به عنوان پایان‌نامه دکتری و بدون حمایت مالی انجام شده است. **نقش هر یک از نویسندگان:** این مقاله از پایان‌نامه دکتری نویسنده اول و به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده سوم استخراج شده است.

تضاد منافع: نویسندگان همچنین اعلام می‌دارند که در نتایج این پژوهش هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی: نویسندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند از کلیه افراد مشارکت-کننده در این پژوهش کمال تشکر و قدردانی را به عمل آورند.

منابع

امیری، محسن؛ کرمی، جهانگیر و مومنی، خدامراد (۱۴۰۰). تأثیر نوروفیدبک بر تعدیل امواج مغزی و کنش های اجرایی پایه در کودکان ۸ تا ۱۲ ساله دارای ناتوانی های یادگیری خاص. *مجله علوم روانشناختی*، ۲۱(۱۱۲)، ۷۲۶-۷۰۹.

<http://psychologicalscience.ir/article-1-1443-fa.html>

شهیم، سیما؛ مهرانگیز، لیلا و یوسفی، فریده. (۱۳۸۶). شیوع اختلال نقص توجه/فزون کنشی در کودکان دبستانی. *مجله بیماری های کودکان ایرانی*، ۱۷(۲)، ۲۱۶-۲۲۱.

<https://www.sid.ir/paper/76168/fa>

قاسمی، خلیل؛ کجباف، محمدباقر؛ قمرانی، امیر و ترکان، هاجر. (۱۳۹۹). اثربخشی بسته بومی آموزش کارکردهای اجرایی ویژه معلمان بر نشانه های اختلال کم توجهی و فزون کنشی کودکان. *مجله علوم روانشناختی*، ۱۹(۹۰)، ۷۵۵-۷۶۳.

<http://psychologicalscience.ir/article-1-378fa.html>

محمودعلیلو، مجید؛ حمیدی، صمد و شیروانی، امیر (۱۳۹۰). مقایسه کارکردهای اجرایی و توجه پایدار در دانشجویان دارای علائم وسواسی-اجباری، اسکیزوتایپی بالا و علائم همپوش با گروه بهنجار. *تحقیقات علوم رفتاری*، ۲۲۱:۳-۲۱۶.

<http://rbs.mui.ac.ir/article-1-204-fa.html>

ویسی، نصرالله؛ ارجمندنی، علی اکبر؛ و کیلی، سمیرا؛ غلامعلی لواسانی، مسعود (۱۴۰۱). تأثیر آموزش خودنظم جویی هیجانی بر شایستگی اجتماعی، عملکرد تحصیلی و مشکلات رفتاری دانش آموزان مبتلا به ناتوانی های یادگیری با همبودی نارسایی توجه/بیش فعالی. *مجله علوم روانشناختی*، ۲۱(۶)، ۱۶۳۰-۱۶۱۳.

Doi:10.52547/JPS.21.116.1613

هدایتی شالکوهی، فاطمه؛ اکبری، بهمن؛ بیدآبادی، الهام و مقتدر، لیلا (۱۴۰۱). مقایسه اثربخشی دارودرمانی و نوروفیدبک بر بهبود کنش های اجرایی کودکان با اختلال نارسایی توجه-فزون کنشی. *مجله سلامت روان کودک*، ۱۹(۱)، ۱۹۲-۲۰۸.

<http://childmentalhealth.ir/article-1-1220-en.html>

References

Aliloo, M. M., Hamidi, S., & Shirvani, A. (2011). Comparison of executive function and sustained attention in students with obsessive-compulsive, high schizotypal and overlapping symptoms with

the normal group. *RBS*; 9 (3) <http://rbs.mui.ac.ir/article-1-204-fa.html>

Amiri M, karami J, momeni K. (2022). The effect of neurofeedback on brain wave modulation and improvement of baseline executive functions of 8 to 12-year-old children with specific learning disabilities. *Journal of Psychological Science*. 21(112), 709-726. Doi:10.52547/JPS.21.112.709

Arns, M., Clark, C. R., Trullinger, M., DeBeus, R., Mack, M., & Anifotos, M. (2020). Neurofeedback and attention-deficit/hyperactivity-disorder (ADHD) in children: rating the evidence and proposed guidelines. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 45(2), 39-48. Doi:10.1007/s10484-020-09455-2

Brock, S.E., Clinton, A. (2007). Diagnosis of attention deficit/ hyperactivity disorder (AD/HD) in childhood: A review of the literature. *The California School Psychologist*, 12(1), 73-91. Doi:10.1007/BF03340933

Cornacchio, D., Sanchez, A. L., Chou, T., & Comer, J. S. (2017). *Cognitive-behavioral therapy for children and adolescents*. In *The science of cognitive behavioral therapy* (pp. 257-288). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803457-6.00011-8>

Curtiss, J. E., Levine, D. S., Ander, I., & Baker, A. W. (2021). Cognitive-behavioral treatments for anxiety and stress-related disorders. *Focus*, 19(2), 184-189. Doi:10.1176/appi.focus.20200045

Demontis, D., Walters, R. K., Martin, J., Mattheisen, M., Als, T. D., Agerbo, E., ... & Neale, B. M. (2019). Discovery of the first genome-wide significant risk loci for attention deficit/hyperactivity disorder. *Nature genetics*, 51(1), 63-75. Doi:10.1038/s41588-018-0269-7.

Dikici, H., & Özdemir, S. (2023). A Comparative Study of Social Information Processing and Executive Functioning in Children with Attention Deficit and Hyperactivity Disorder and Typically Developing Children. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 1-25. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.1001476>

Diotaiuti, P., Corrado, S., Tosti, B., Spica, G., Di Libero, T., D'Oliveira, A., ... & Mancone, S. (2024). Evaluating the effectiveness of neurofeedback in chronic pain management: A narrative review. *Frontiers in Psychology*, 15, 1369487. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1369487>

Dutta, T., Anand, U., Mitra, S. S., Ghorai, M., Jha, N. K., Shaikh, N. K., ... & Dey, A. (2022). Phytotherapy

- for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pharmacology*, 13, 827411. [Doi:10.3389/fphar.2022.827411](https://doi.org/10.3389/fphar.2022.827411)
- Eidelman, P., Talbot, L., Ivers, H., Bélanger, L., Morin, C. M., & Harvey, A. G. (2016). Change in dysfunctional beliefs about sleep in behavior therapy, cognitive therapy, and cognitive-behavioral therapy for insomnia. *Behavior therapy*, 47(1), 102-115. [Doi:10.1016/j.beth.2015.10.002](https://doi.org/10.1016/j.beth.2015.10.002)
- Faraone, S. V., & Larsson, H. (2019). Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Molecular psychiatry*, 24(4), 562-575. [Doi:10.1038/s41380-018-0070-0](https://doi.org/10.1038/s41380-018-0070-0)
- Fernández, T., Bosch-Bayard, J., Harmony, T., Caballero, M. I., Díaz-Comas, L., Galán, L., ... & Otero-Ojeda, G. (2016). Neurofeedback in learning disabled children: visual versus auditory reinforcement. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 41(1), 27-37. [Doi:10.1007/s10484-015-9309-6](https://doi.org/10.1007/s10484-015-9309-6)
- Ghasemi K, kajbaf M B, qamarani A, torkan H. (2020). Effectiveness of domestic package of training executive functions specific for teachers on the signs of attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) of the children. *Journal of Psychological Science*. 19(90), 755-763. <http://psychologicalscience.ir/article-1-378fa.html>
- Halder, S., & Mahato, A. K. (2019). Cognitive behavior therapy for children and adolescents: Challenges and gaps in practice. *Indian journal of psychological medicine*, 41(3), 279-283. [Doi:10.4103/IJPSYM.IJPSYM_470_18](https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_470_18)
- Hedayati Shalkouhi, F., Akbari, B., Bidabadi, E., & Moghtader, L. (2022). Comparison of the Effectiveness of Pharmacotherapy and Neurofeedback on Improving Executive Functions in Children with Attention Deficit-Hyperactivity Disorder. *Quarterly Journal of Child Mental Health*, 9(1), 192-208. [Doi:10.29252/jcmh.9.1.13](https://doi.org/10.29252/jcmh.9.1.13)
- Jurcak, V., Tsuzuki, D., & Dan, I. (2007). 10/20, 10/10, and 10/5 systems revisited: their validity as relative head-surface-based positioning systems. *Neuroimage*, 34(4), 1600-1611. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.09.024>
- Kolko, D. J., Simonich, H., & Loiterstein, A. (2014). Alternatives for families: A cognitive behavioral therapy: An overview and a case example. Evidence-based approaches for the treatment of maltreated children. *considering core components and treatment effectiveness*, 187-212. [Doi:10.1007/978-94-007-7404-9_11](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7404-9_11)
- Kosheleff, A. R., Mason, O., Jain, R., Koch, J., & Rubin, J. (2023). Functional impairments associated with ADHD in adulthood and the impact of pharmacological treatment. *Journal of Attention Disorders*, 27(7), 669-697. [Doi:10.1177/10870547231158572](https://doi.org/10.1177/10870547231158572)
- Kwon, S. Y., Seo, G., Jang, M., Shin, H., Choi, W., Lim, Y. B., ... & Kim, B. N. (2024). The Effect of Mobile Neurofeedback Training in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*, 22(1), 67. [Doi:10.9758/cpn.23.1054](https://doi.org/10.9758/cpn.23.1054)
- Liu, C. I., Hua, M. H., Lu, M. L., & Goh, K. K. (2023). Effectiveness of cognitive behavioural-based interventions for adults with attention-deficit/hyperactivity disorder extends beyond core symptoms: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 96(3), 543-559. [Doi:10.1111/papt.12455](https://doi.org/10.1111/papt.12455)
- Lopez, P. L., Torrente, F. M., Ciapponi, A., Lischinsky, A. G., Cetkovich-Bakmas, M., Rojas, J. I., ... & Manes, F. F. (2018). Cognitive-behavioural interventions for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3). [Doi:10.1002/14651858.CD010840.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD010840.pub2)
- Loriette, C., Ziane, C., & Hamed, S. B. (2021). Neurofeedback for cognitive enhancement and intervention and brain plasticity. *Revue Neurologique*, 177(9), 1133-1144. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2021.08.004>
- Luo, Y., Weibman, D., Halperin, J. M., & Li, X. (2019). A review of heterogeneity in attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Frontiers in human neuroscience*, 13, 42. [Doi:10.3389/fnhum.2019.00042](https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00042)
- May, T., Murrup-Stewart, C., & Bellgrove, M. (2023). Australian Evidence-Based Clinical Practice Guideline for Attention Deficit Hyperactivity Disorder: The Role of Psychologists. *Journal of the New Zealand College of Clinical Psychologists*, 33(1), 18-34. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8187833>
- Marzbani, H., Marateb, H. R., & Mansourian, M. (2016). Neurofeedback: a comprehensive review on system design, methodology and clinical applications. *Basic and clinical neuroscience*, 7(2), 143. [Doi:10.15412/J.BCN.03070208](https://doi.org/10.15412/J.BCN.03070208)
- Nakao, M., Shirotaki, K., & Sugaya, N. (2021). Cognitive-behavioral therapy for management of mental health and stress-related disorders: Recent

- advances in techniques and technologies. *BioPsychoSocial medicine*, 15(1), 16. [Doi:10.1186/s13030-021-00219-w](https://doi.org/10.1186/s13030-021-00219-w)
- Narimani, M., Ensafi, E., & Mohajeri Aval, N. (2018). Effectiveness of neurofeedback treatment on adult ADHD: a meta-analysis. *Practice in Clinical Psychology*, 6(2), 73-82. <http://jpcp.uswr.ac.ir/article-1-372-en.html>
- Newcorn, J. H., Krone, B., Coghill, D., & Halperin, J. M. (2023). Neurodevelopmental disorders: attention-deficit/hyperactivity disorder. *Tasman's Psychiatry*, 1-40. [Doi:10.1007/978-3-030-42825-9_64-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42825-9_64-1)
- Nyhus, E., & Barceló, F. (2009). The Wisconsin Card Sorting Test and the cognitive assessment of prefrontal executive functions: a critical update. *Brain and cognition*, 71(3), 437-451. [Doi:10.1016/j.bandc.2009.03.005](https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.03.005)
- Olfson, E., Farhat, L. C., Liu, W., Vitulano, L. A., Zai, G., Lima, M. O., ... & Fernandez, T. V. (2023). Ultra-rare de novo damaging coding variants are enriched in attention-deficit/hyperactivity disorder and identify risk genes. *medRxiv*, 2023-05. [Doi:10.1101/2023.05.19.23290241](https://doi.org/10.1101/2023.05.19.23290241)
- Onagawa, R., Muraoka, Y., Hagura, N., & Takemi, M. (2023). An investigation of the effectiveness of neurofeedback training on motor performance in healthy adults: A systematic review and meta-analysis. *NeuroImage*, 270, 120000. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2023.120000>
- Rydzik, Ł., Wąsacz, W., Ambroży, T., Javdaneh, N., Brydak, K., & Kopańska, M. (2023). The use of neurofeedback in sports training: systematic review. *Brain Sciences*, 13(4), 660. [Doi:10.3390/brainsci13040660](https://doi.org/10.3390/brainsci13040660)
- Roy, S., Mandal, N., Ray, A., Roy, P. K., Bhattacharyya, A., & Saha, P. K. (2022). Effectiveness of neurofeedback training, behaviour management including attention enhancement training and medication in children with attention-deficit/hyperactivity disorder—a comparative follows up study. *Asian journal of psychiatry*, 76, 103133. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2022.103133>
- Siegrist, M. (1997). Test-retest reliability of different versions of the Stroop test. *The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 131(3), 299-306. <https://doi.org/10.1080/00223989709603516>
- Seiler, L. (2008). *Cool Connections with cognitive behavioural therapy: Encouraging self-esteem, resilience and well-being in children and young people using CBT approaches*. Jessica Kingsley Publishers.
- Shahim, S., Mehrangiz, L., & Yousefi, F. (2007). Prevalence of attention deficit hyperactivity disorder in a group of elementary school children. *Iranian Journal of Pediatrics*, 17(s2), 211-216. <https://www.sid.ir/paper/76168/fa>
- Shojaei, B., Naeim, M., Kazemi, Z., Taheri, M., Imannezhad, S., & Mohammadi, Y. (2024). Reducing symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in elementary students: the effectiveness of neurofeedback. *Annals of Medicine and Surgery*, 86(5), 2651-2656. [Doi:10.1097/MS9.0000000000001861](https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000001861)
- Solanto, M. V., Surman, C. B., & Alvir, J. M. J. (2018). The efficacy of cognitive-behavioral therapy for older adults with ADHD: a randomized controlled trial. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 10, 223-235. [Doi:10.1007/s12402-018-0253-1](https://doi.org/10.1007/s12402-018-0253-1)
- Williams, O. C., Prasad, S., McCrary, A., Jordan, E., Sachdeva, V., Deva, S., ... & Gupta, A. (2023). Adult attention deficit hyperactivity disorder: a comprehensive review. *Annals of Medicine and Surgery*, 85(5), 1802-1810. [Doi:10.1097/MS9.0000000000000631](https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000631)
- Yarahmadi, M., Hafezi, F., & Makvandi, B. (2021). Effectiveness of cognitive-behavioral therapy for improving sleep quality and reducing insomnia severity in afflicted patients. *Journal of Iranian Medical Council*. <http://dx.doi.org/10.18502/jimc.v4i4.8487>
- Veisiy N, Arjmandnia A A, Vakili S, Gholamali Lavasani M. (2022). The effect of training emotional self-regulation strategies on social competence, academic performance and behavioral problems of students with learning disabilities with comorbidity of attention deficit / hyperactivity disorder. *Journal of Psychological Science*. 21(116), 1613-1630. [Doi:10.52547/JPS.21.116.1613](https://doi.org/10.52547/JPS.21.116.1613)
- Zhou, A., Cao, X., Mahaganapathy, V., Azaro, M., Gwin, C., Wilson, S., ... & Xing, J. (2023). Common genetic risk factors in ASD and ADHD co-occurring families. *Human genetics*, 142(2), 217-230. [Doi:10.1007/s00439-022-02496-z](https://doi.org/10.1007/s00439-022-02496-z)
- Zilverstand, A., Parvaz, M. A., Moeller, S. J., & Goldstein, R. Z. (2016). Cognitive interventions for addiction medicine: Understanding the underlying neurobiological mechanisms. *Progress in brain research*, 224, 285-304. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2015.07.019>