



Comparing the effectiveness of cognitive rehabilitation and cognitive therapy based on mindfulness on improving the selective attention of students with specific learning disorders

Maryam Mohammadlou¹, Nemat Sotoude Asl², Raheb Ghorbani³, Siavash Talepasand⁴

1. Ph.D Candidate in Psychology, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran. E-mail: Maryam_mohamadlou@yahoo.com

2. Associate Professor, Department of Psychology, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran. E-mail: sotodeh2@semums.ac.ir

3. Professor, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran. E-mail: ghorbani.raheb93@gmail.com

4. Associate Professor, Department of Educational Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Semnan University, Semnan, Iran. E-mail: stalepasand@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article history:
Received 15 July 2023
Received in revised form
12 August 2023
Accepted 17 September
2023
Published Online 22
December 2023

Keywords:
Specific learning
disorder,
cognitive therapy based
on mindfulness,
cognitive rehabilitation,
selective attentio

ABSTRACT

Background: Learning disabilities are considered the main cause of poor academic performance, and every year a significant number of students face difficulties in learning academic subjects due to this reason. These difficulties are primarily attributed to deficiencies in executive functions such as selective attention. So far, there has been a research gap in investigating the effectiveness of two cognitive remediation approaches, namely cognitive enhancement therapy and mindfulness-based cognitive therapy, on improving selective attention in students with specific learning disabilities, and there is a noticeable research vacuum in this area.

Aims: The present study was conducted with the aim of comparing the effectiveness of cognitive rehabilitation and cognitive therapy based on mindfulness in improving the selective attention of students with special learning disorders.

Methods: This study employed a semi-experimental design with a pretest-posttest, follow-up, and a control group. The population of the study included all elementary school students (grades 1 to 6) in learning disability centers in Zanjan City during the academic year 2021-2022. Sixty participants were selected through convenience sampling and randomly assigned to experimental and control groups (20 participants in each group). The experimental groups received 12 sessions of cognitive enhancement therapy and mindfulness-based cognitive therapy interventions. The data were collected using the Stroop computerized test (SCWT) and analyzed using repeated measures analysis of variance, Bonferroni post-hoc test, and SPSS 23 software.

Results: After the interventions, the level of selective attention in students with SLD increased, and there was a significant difference between the post-test scores of the experimental and control groups ($p < 0.05$). Also, the CRT intervention had a greater effect on improving selective attention than MBCT. There was no significant difference between the post-test and follow-up test scores of the experimental groups.

Conclusion: The CRT and MBCT programs based on mindfulness were both effective in improving selective attention in students with SLD; however, the CRT intervention was more effective. It is recommended that learning disorder centers use these therapies as effective and cost-effective complementary treatment approaches to enhance the cognitive performance of students with SLD.

Citation: Mohammadlou, M., Sotoude Asl, N., Ghorbani, R., & Babakhani, V. (2023). Comparing the effectiveness of cognitive rehabilitation and cognitive therapy based on mindfulness on improving the selective attention of students with specific learning disorders. *Journal of Psychological Science*, 22(132), 2541-2560. [10.52547/JPS.22.132.2541](https://doi.org/10.52547/JPS.22.132.2541)

Journal of Psychological Science, Vol. 22, No. 132, 2023

© The Author(s). DOI: [10.52547/JPS.22.132.2541](https://doi.org/10.52547/JPS.22.132.2541)



✉ **Corresponding Author:** Nemat Sotoude Asl, Associate Professor, Department of Psychology, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran

E-mail: sotodeh2@semums.ac.ir, Tel: (+98) 23-31656565

Extended Abstract

Introduction

A learning disorder is a psychological process in which academic performance does not correspond to a person's intelligence and age and appears significantly lower than expected. Today, learning disorder is considered a relatively widespread disorder that affects most societies to some extent. Based on conducted research, children with specific learning disorders have difficulties in executive functions such as concentration, memory, and selective attention, and perform worse than normal children, leading to poor academic performance. Selective attention refers to the ability to focus on relevant and important information while avoiding irrelevant information for the task at hand, and selective processing of information involves the ability to classify information and distinguish elements that are necessary and important for performing the task. This mechanism is part of a broader learning process related to the cognitive functions of children with learning difficulties. This mechanism is more important in children because it requires higher levels of attention capacity for relevant tasks (Nowbar and Sarnat, 2018). Studies (Zahmatzadkhori, 2022; Foroughinia, 2020; Kasheeran et al., 2018; Amani, 2017; Rafino et al., 2010; Garcia, 2007;) also indicate that children with specific learning disorders perform worse in selective attention than normal children. Therefore, various methods such as cognitive remediation and mindfulness-based cognitive therapy have been focused on for treating learning disorders.

Method

This study applied research in terms of its objective, quantitative research in terms of its method, and semi-experimental research in terms of data collection. The participants were elementary school students with specific learning disorders in Zanzan City during the academic year 2020-2021. Sixty students were selected using convenience sampling and randomly assigned to experimental and control groups (each group consisting of 20 participants). A pretest was administered to all groups, followed by 12 sessions of

cognitive rehabilitation and mindfulness-based cognitive therapy for the experimental group, while the control group was put on a waiting list. A posttest was then administered to all groups, and a follow-up test was conducted three months later. Data was collected using the Stroop and analyzed using repeated measures ANOVA and Bonferroni post-hoc tests in SPSS24 software.

Results

In the present research, the age range of the participants is 7 to 12 years, 45% of them were girls and 55% were boys, who were studying in the first to sixth grades. The statistical analysis of this study was presented in two parts: descriptive statistics and inferential statistics. In the descriptive statistics section, the data was described using important demographic information and the mean and standard deviation of the interference score and interference time. The normality of data distribution was checked using distribution indices (skewness and kurtosis). In the inferential statistics section, for intra-group and inter-group comparisons, we used analysis of variance and repeated measure tests, respectively, and if these tests were significant, Bonferroni's post hoc test was used. Homogeneity of variance between groups was checked using Levene's test. If the homogeneity of variance test was established, Fisher's statistic was used along with Bonferroni's post hoc test, otherwise Brown-Forsyth's statistic (strong against variance inhomogeneity) was used along with Dant's post hoc test. In order to check the sphericity assumption of the repeated measure test, we used Maclay's test. A significance level of 0.05 was considered for all tests. The results of skewness and kurtosis showed that all values are between -2 and +2 and the variable of selective attention (score and interference time) has a normal distribution by group (Table 3). Based on the results of Maclay's test, the assumption of sphericity was true for the interference score component ($p < 0.05$) and we used the results of the within-group effects to analyze the results of the repeated measures test, but for the interference time component, the assumption of sphericity was not true ($0.001 > p$) and we used the output results of multiple tests to analyze the results of the repeated measures test.

Table 1. The results of the repeated measure test for the main effect and the interaction effect of interference number and interference time

Variable	Effect	Sum of Squares	DF	Mean Squares	F	p-value	Partial second power
Interference Number	selective attention	67.7	1.94	34.9	7.51 ^a	*0.0001	0/116
	selective attention*Group	38.4	3.88	9.9	2.13 ^a	0.084	0.069
	error (selective attention)	514.5	110.6	4.7			
Interference time	selective attention	0/45	33.7	2	56 ^b	*0.001<	0.55
	selective attention*Group	0.63	7.3 ^v	4	112 ^b	*0.001<	0.21
	error (selective attention)	-	-	-	-	-	-

The results of intragroup effects tests can be seen in Table 1. According to the results of the Greenhouse-Geisser multivariate test, the main effect of selective attention (interference score) is significant ($p=0.001$), which shows that the interference score has changed significantly during the three measurement times. The interaction effect (improvement of selective attention (interference score)*group) was not significant ($p < 0.05$), which indicates that the degree of improvement of selective attention (interference score) during the three measurement times (pre-test, post-test, and follow-up) depends on the type There is no group

(cognitive rehabilitation, cognitive therapy based on mindfulness and control). In addition, the results of Wilks's lambda multivariate test for interference time were significant ($p<0.001$), which shows that the main effect of interference time had significant changes during the three measurement times of the study. The interaction effect (selective attention*group) was significant ($p<0.001$), which showed that the changes in interference time during the three measurement times were different in the three groups.

Table 2. Descriptive values of the interference number and interference time and the results of variance analysis and repeated measure tests (by group)

	group	pre-exam	post-test	follow-up	Repeated measures test
Interference Number	selective attention	4.5±3.3 ^A	1.9±2.2 ^{Bb}	2.3±1.4 ^{Ba}	0.003*
	Mindfulness-based cognitive therapy	4.15±1.8 ^A	^{Bab} 3/1 ± 8/2	2.9±1.7 ^{Aab}	0.22*
	Control	4.30 ± 2.6	4.2±3.1 ^b	4.3±2.5 ^b	0.99
	Analysis of variance test	0.89	0.011*	0.006*	
Interference time	Cognitive rehabilitation	47.35±25.08 ^A	^{Ba} 35/14 ± 3/20	^{19.65} ±13.3 ^{Ba}	<0.001*
	Mindfulness-based cognitive therapy	49.55 ^A ±24.97 ^A	27.7±17.5 ^{Ba}	27.45±18.96 ^{Bb}	<0.001*
	Control	48.4 ± 34.74	47.95±28.16 ^b	48.15±21.09 ^b	0.978
	Analysis of variance test	0.971	<0.001*	<0.001*	

At the 0.05 level, it is significant

According to the results obtained in Table 2, it can be seen that the interference score during the pre-test was not significantly different in the investigated groups. However, during the post-test and follow-up, the interference score in the control group was significantly higher than the cognitive rehabilitation group and the mindfulness-based cognitive therapy group ($p<0.05$). In addition, the interference score in the rehabilitation group decreased significantly over time ($p<0.05$). Also, in the mindfulness-based cognitive therapy group, the interference score in the post-test was significantly lower than in the pre-test ($p<0.05$). The interference score in the control group did not change significantly during the study period. According to the results obtained for the interference

time, it can be seen that the interference time during the pre-test did not differ significantly in the studied groups. However, in the post-test and follow-up, the interference time in the control group was significantly higher than in the cognitive rehabilitation group and the mindfulness-based cognitive therapy group ($p<0.05$). In addition, the intervention time in the rehabilitation group and the cognitive therapy group based on mindfulness decreased significantly over time ($p<0.05$). The amount of interference time in the control group did not change significantly during the study period.

Conclusion

Based on these findings, it can be concluded that cognitive rehabilitation and mindfulness-based therapeutic programs have been effective in improving selective attention in students with specific learning disorders. The changes that are induced in the brain by cognitive rehabilitation and mindfulness-based therapeutic exercises based on mindfulness are both through common brain processes and usually, due to brain plasticity, the principle of repetition, and a stimulating environment, their long-term stability and durability do not diminish. Therefore, it is recommended that officials of learning disability centers use cognitive rehabilitation and mindfulness-based therapeutic programs as an effective and cost-effective treatment approach, and even as a complementary approach, in the process of improving the cognitive performance of students with specific learning disorders. The effect of gender has not been examined in the present study, and it is suggested that future studies use both male and female participants in a comparative manner, and that research be conducted on other developmental disorders in future studies. Additionally, considering that Captain's Log software has many capabilities and encompasses many cognitive components with diverse programs for each component, but some of its programs cannot be executed for Persian-speaking participants due to the English language used in the software, it is suggested that a programmer convert this software to the Persian language.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is taken from the doctoral dissertation of the first author in the field of psychology in the Faculty of Psychology, Islamic Azad University, Semnan Branch. In order to maintain the observance of ethical principles in this study, an attempt was made to collect information after obtaining the consent of the participants. Participants were also reassured about the confidentiality of the protection of personal information and the presentation of results without mentioning the names and details of the identity of individuals

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

Authors' contribution: The first author was the senior author, the second and third were the supervisors and the fourth was the advisors.

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

Acknowledgments: I would like to appreciate the supervisor, the advisors, the parents in the study.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی



مقایسه‌ی اثربخشی توان بخشی شناختی و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود توجه انتخابی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص

مریم محمدلو^۱، نعمت ستوده‌اصل^۲، راهب قربانی^۳، سیاوش طالع پسند^۴

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

۲. دانشیار، گروه روانشناسی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

۳. استاد، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علم پزشکی سمنان، سمنان، ایران.

۴. دانشیار، گروه روانشناسی تربیتی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۲۴

بازنگری: ۱۴۰۲/۰۵/۲۱

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۶

انتشار برخط: ۱۴۰۲/۱۰/۰۱

کلیدواژه‌ها:

اختلال یادگیری خاص،

توانبخشی شناختی،

توجه انتخابی،

شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی

زمینه: اختلال یادگیری مهم‌ترین علت عملکرد ضعیف تحصیلی محسوب می‌شود و هر ساله تعداد زیادی از دانش آموزان، به این علت در فراگیری مطالب درسی دچار مشکل می‌شوند، این مشکلات عمدتاً به علت ضعف در کارکردهای اجرایی مانند کمبود توجه انتخابی می‌باشد، تاکنون پژوهشی به بررسی اثربخشی دو روش توانبخشی شناختی و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود توجه انتخابی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص نپرداخته است و خلاء پژوهشی در این زمینه مشهود است.

هدف: هدف پژوهش حاضر، مقایسه‌ی اثربخشی توانبخشی شناختی و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود توجه انتخابی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص بود.

روش: این پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون - پس آزمون، پیگیری، با دو گروه آزمایش و یک گروه گواه است، جامعه آماری، تمامی دانش آموزان مقطع ابتدایی (پایه اول تا ششم) مراکز اختلالات یادگیری شهر زنجان در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود که ۶۰ نفر به شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایش و گواه (هر گروه، ۲۰ نفر) قرار گرفتند. گروه‌های آزمایش به مدت ۱۲ جلسه مداخلات توانبخشی شناختی و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی را دریافت نمودند، داده‌ها با استفاده از آزمون رایانه‌ای استروپ (SCWT) جمع‌آوری شد، برای تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر، آزمون تعقیبی بنفرونی و نرم‌افزار SPSS₂₃ استفاده شد.

یافته‌ها: بعد از ارائه مداخلات، میزان توجه انتخابی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص افزایش یافت و بین نمرات پس آزمون گروه‌های آزمایش و گروه کنترل تفاوت معناداری وجود داشت ($P < 0.05$) و از بین دو روش مداخله‌ای، روش توانبخشی شناختی، اثرگذاری بیشتری داشت. همچنین، بین پس آزمون و پیگیری گروه‌های آزمایش، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: برنامه توانبخشی شناختی و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود توجه انتخابی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص مؤثر بود، بنابراین، مسئولان مراکز ناتوانی‌های یادگیری می‌توانند از توانبخشی شناختی و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی به عنوان یک رویکرد درمانی مؤثر و مقرون به صرفه، در جهت بهبود عملکرد شناختی دانش آموزان با اختلال یادگیری خاص استفاده کنند.

استناد: محمدلو، مریم؛ ستوده‌اصل، نعمت؛ قربانی، راهب؛ و طالع پسند، سیاوش (۱۴۰۲). مقایسه‌ی اثربخشی توانبخشی شناختی و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود توجه انتخابی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری خاص. مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۲، شماره ۱۳۲، ۲۵۴۱-۲۵۶۰.

مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۲، شماره ۱۳۲، ۱۴۰۲. DOI: [10.52547/JPS.22.132.2541](https://doi.org/10.52547/JPS.22.132.2541)



© نویسنده گان.

✉ نویسنده مسئول: نعمت ستوده‌اصل، دانشیار، گروه روانشناسی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران. رایانامه: sotodeh2@semums.ac.ir

تلفن: ۰۲۳-۳۱۶۵۶۵۶۵

مقدمه

یکی از مهم‌ترین نیازهای انسان، یادگیری است که به عنوان منبع تحول و پیشرفت، شناخته می‌شود، این نیاز همواره وجود دارد اما گاهی با اختلال مواجه می‌شود که ممکن است باعث کاهش سرعت و کیفیت یادگیری شود. اختلال یادگیری^۱، یکی از اختلالات روانشناختی در حوزه یادگیری است که در آن، عملکرد تحصیلی فرد، با هوش و سن او تناسب ندارد و به طور قابل توجهی پایین‌تر از حد انتظار است (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۹). در گذشته، اختلال خواندن^۲، اختلال نوشتن^۳ و اختلال ریاضی^۴ هر کدام به عنوان یک اختلال جداگانه در نظر گرفته می‌شد اما اکنون بر اساس ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۵، به عنوان یک مشخص‌کننده در اختلال یادگیری خاص^۶ مورد استفاده قرار می‌گیرند و نام اختلال یادگیری به اختلال یادگیری خاص تغییر پیدا کرده است، میزان شیوع این اختلال، در کودکان دبستانی، با توجه به زبان و فرهنگ، بین ۵ تا ۱۵ درصد است (انجمن روان‌پزشکی آمریکا^۷، ۲۰۱۳). نرخ شیوع کلی این اختلال در ایران ۶/۷۵ درصد، در پسران ۷/۲۷ و در دختران ۶/۲۴ درصد است. بیشترین فراوانی، اغلب در سنین ۸ تا ۱۵ سال است و معمولاً تعداد پسرها در این اختلال، ۳ برابر دخترها است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۸). این دانش‌آموزان از نظر ظاهری و رشد جسمانی مانند قد و وزن، شرایط طبیعی دارند، مانند بقیه کودکان بازی می‌کنند و دارای ارتباطات اجتماعی خوبی هستند، با این حال، هنگامی که به مدرسه می‌روند و سعی می‌کنند که مهارت‌هایی مانند خواندن، نوشتن و حساب کردن را بیاموزند، با مشکلات جدی همچون پیشرفت تحصیلی کم یا متوسط که با سنشان تناسب ندارد مواجه می‌شوند که با ارزشیابی و نمرات معلم مشخص می‌شود (راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی، ۱۳۹۴). این مشکلات، باعث می‌شود در مدرسه ناامیدی و اضطراب بیشتر و لذت کمتری نسبت به سایر دانش‌آموزان تجربه کنند و از انگیزه کمتری برای یادگیری برخوردار باشند و در نهایت عملکرد تحصیلی ضعیفی داشته باشند (ساینو، اکلوند، آهونن و کیورو، ۲۰۱۹). با توجه به نتایج بسیاری از پژوهش‌ها، کودکانی

که با اختلال یادگیری خاص مواجهند، دچار مشکلاتی در کارکردهای اجرایی هستند که تأثیر زیادی بر پیشرفت تحصیلی و سازگاری این دانش‌آموزان دارد و بدون دریافت آموزش‌های خاص، قادر به دستیابی به اهداف آموزشی نیستند که منجر به احساس ناکامی و بی‌انگیزگی و نهایتاً ترک تحصیل می‌شوند (آرو و همکاران، ۲۰۱۹). با توجه به اینکه یادگیری فرآیند پیچیده‌ای است، موفقیت در آن مستلزم بهره‌گیری از عوامل زیادی در ابعاد شناختی است. یکی از فرآیندهای شناختی مهم در یادگیری، داشتن توجه است. بسیاری از تحقیقات، کاستی‌های توجه در فرآیند بکارگیری اطلاعات را زیربنای اصلی اختلال‌های یادگیری می‌دانند و عملکرد کودکان دارای اختلال یادگیری در کارکردهای اجرایی و توجه را نسبت به کودکان عادی ضعیف گزارش کرده‌اند (غلامعلی‌نژاد، پاکدامن و پناغی، ۱۳۹۸؛ گنورگیتی، درمیتزاکیس، سوملیدو و بونتی، ۲۰۲۱؛ گابریلی، تاراش، ولیکی و اوادیا بلچمن، ۲۰۲۰). توجه یکی از فعالیت‌های عالی ذهن و یکی از جنبه‌های اصلی ساختار شناختی است که در ساختار هوش، حافظه و ادراک نقش مهمی دارد. توجه برای عملکردهای رفتاری و شناختی، موضوعی حیاتی به شمار می‌رود، حتی نارسایی‌های خفیف در عملکرد توجه، منجر به ایجاد اختلال در یادگیری می‌شود. عملکرد توجه از طریق تنظیم و اولویت‌دهی به محرک‌های پردازش شده از طریق سیستم اعصاب مرکزی به عنوان دروازه‌بان عمل می‌کند، در حقیقت، توجه شامل انتخاب اطلاعات، یکپارچه‌سازی اطلاعات انتخاب شده، فرآیندهای مربوط به حافظه و برنامه‌ریزی برای پاسخ‌های موردنظر است (اسکالسکی، پوچواتکو، بالاس، ۲۰۲۱) و شامل چهار نوع توجه‌انتخابی^۸، پایدار^۹، پراکنده^{۱۰} و انتقالی^{۱۱} می‌باشد (دیویس و دیاماتو، ۲۰۱۰). بر همین اساس، توجه، به‌عنوان یک عملکرد چندجانبه، مستلزم تکالیف مختلفی است تا هر قسمت را به‌صورت جداگانه و دقیق ارزیابی کند. اغلب دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص، در توجه مشکل دارند و علاوه بر مشکلات در حفظ و پایداری توجه، در هنگام شروع انجام تکالیف، دچار مشکلات حواس‌پرتی و

1. Learning Disorder

2. Dyslexia

3. Disorder writing

4. Dyscalculia

5. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5

6. Specific learning disorder

7. American psychiatric association (APA)

8. Selective Attention

9. Sustained Attention

10. Divided Attention

11. Shifting Attention

عملکردهای شناختی را بهبود بخشیده یا ارتقاء دهند که همه این موارد ذکر شده، بر اصل نوروپلاستیستی یا انعطاف‌پذیری مغز اشاره دارد (ترول و همکاران، ۲۰۰۹). در برنامه توان‌بخشی شناختی، فرآیندهای شناختی معیوب، هدف مداخلات قرار می‌گیرند و از طریق تمرین و انجام تکالیف، باعث بهبودی عملکردهای شناختی می‌گردند. یکی از روش‌هایی که از طریق آن می‌توان برنامه توان‌بخشی شناختی را به کار گرفت؛ استفاده از نرم‌افزارها و بازی‌های کامپیوتری متناسب با این توانایی‌هاست. برنامه‌های توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای^۳ (CRT) باهدف مداخله و تقویت توانایی‌های شناختی ارائه می‌شود و به دلیل دقت و سهولت استفاده از آن می‌تواند نقش مهم و تأثیرگذاری بر ترمیم و ارتقاء فرآیندهای شناختی مختلف داشته باشد، این برنامه‌ها قابلیت تنظیم سطح دشواری تکلیف را از ساده به دشوار بر اساس تفاوت‌های فردی دارند و چالش‌های شناختی مداومی را برای فرد ایجاد می‌کنند (گاتین و کارولا، ۲۰۱۳). پژوهش‌های متعددی در زمینه توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی در ارتباط با اختلالات یادگیری از جمله تأثیر توان‌بخشی شناختی بر بهبود توجه (خسرویان، ۱۴۰۱)؛ حافظه فعال و بازداری پاسخ (رادمنش، امیدیان، شهنی‌بیلاق و مکتبی، ۱۴۰۰)؛ حافظه کاری و توجه انتخابی (نظرزاده گیگلو، فتح‌آبادی، نجاتی، نظربلند و صادقی فیروزآبادی، ۱۴۰۰)؛ رحمانی، پیرانی، حیدری و داوودی، ۱۳۹۷)؛ حافظه کاری (فوستیک و روا، ۲۰۱۸)؛ فیروزی، ابوالمعالی‌الحسینی و نوکنی، ۱۴۰۱)؛ حافظه عددی (نیکوبخت، شهنی‌بیلاق و کیامنش، ۱۳۹۸)، نتایج مثبت استفاده از این تکنیک‌ها را نشان داده‌اند.

همچنین اخیراً، مطالعاتی در زمینه اثربخشی شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی^۴، بر روی عملکردهای اجرایی انجام شده است. ذهن آگاهی به معنی توجه کردن ویژه، هدفمند، در زمان کنونی و خالی از پیش‌داوری و قضاوت است. در ذهن آگاهی، فرد در هر لحظه از شیوه ذهنی، آگاه می‌شود و مهارت‌های شناسایی شیوه‌های مفیدتر را فرامی‌گیرد. برای ذهن، دو شیوه اصلی در نظر گرفته می‌شود: یکی «انجام دادن» و دیگری «بودن» در ذهن آگاهی فرا می‌گیریم که ذهن را از یک شیوه به سوی شیوه دیگر حرکت دهیم. ذهن آگاهی مستلزم راهبردهای رفتاری، شناختی و فراشناختی ویژه برای متمرکز کردن فرآیند توجه است (سگال و تیزدیل، ۲۰۱۸). شناخت

توجه انتخابی می‌باشند (کرن، زاشو، دینگ و کانسیل، ۲۰۱۷). توجه انتخابی به توانایی انتخاب اطلاعات هدف و اجتناب از تداخل اطلاعات نامربوط به تکلیف اشاره دارد و پردازش انتخابی درون دادها، به معنای تمرکز بر روی محرک‌هایی است که بر حواس ما تأثیر می‌گذارند و توانایی ما در بازداری از عوامل حواس‌پرتی را جهت طبقه‌بندی اطلاعات و تمییز عناصری که برای انجام تکلیف، لازم و ضروری می‌باشد، شامل می‌شود. این مکانیزم، بخشی از فرآیند گسترده‌تری از یادگیری است که با کارکرد شناختی کودکان دارای مشکلات یادگیری ارتباط دارد. این مکانیزم غربالگری در کودکان بیشتر اهمیت دارد، زیرا به سطوح بالاتری از ظرفیت توجه برای تکالیف مرتبط، نیازمندند (نوبر و سرنس، ۲۰۱۸). پژوهش‌های (گاریا، ۲۰۰۷ و زحمت‌زادخوری، ۱۴۰۱) نیز حاکی از آن است که کودکان دارای اختلال یادگیری خاص در توجه انتخابی نسبت به کودکان عادی، عملکرد ضعیف‌تری از خود نشان می‌دهند. این کودکان در مواجهه با توجه انتخابی با دو مسئله روبرو می‌شوند: ۱. «هدف»ی که متعلق توجه است. ۲. «مانع»ی که باید به آن بی‌توجهی کرد (یائو، ۲۰۱۳).

با توجه به شیوع گسترده اختلالات یادگیری در دانش‌آموزان، اگر زودتر تشخیص داده و درمان نشوند، مشکلات جدی برای دانش‌آموزان در فرآیند تحصیلی خواهند داشت. این مشکلات ممکن است باعث شکست و افت تحصیلی شوند و در طول زندگی نیز تأثیرات منفی خود را در تمام جنبه‌های زندگی شخصی و اجتماعی نشان می‌دهند. از جمله این تأثیرات، می‌توان به کاهش پیشرفت تحصیلی، ترک تحصیل در دوره دبیرستان، بیکاری، درآمد پایین، و پیامدهای سلامت روانی نامناسب، مانند گرایش به خودکشی اشاره کرد (راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی، ۱۳۹۴)، بنابراین، تشخیص و شناسایی به موقع دانش‌آموزانی که دارای اختلال یادگیری خاص هستند و اعمال مداخلات زود هنگام می‌تواند به طور قابل توجهی در پیشگیری و درمان این اختلالات مؤثر باشد. امروزه از روش‌های مختلفی برای کمک به کودکان با اختلالات یادگیری خاص و ارتقاء توانایی‌های آنها استفاده می‌شود، یکی از این روش‌ها، توان‌بخشی شناختی است، توان‌بخشی شناختی به آموزش‌هایی اطلاق می‌شوند که مبتنی بر یافته‌های علوم شناختی ولی به شکل بازی (عموماً بازی‌های رایانه‌ای) سعی می‌کنند

1. Target

2. Obstacle

3. Cognitive Rehabilitation Training

4. mindfulness-based cognitive therapy

توجه انتخابی در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص نپرداخته است و اندک پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه توان‌بخشی شناختی نیز از روش‌های توان‌بخشی متفاوت با تکنیک موجود در پژوهش حاضر بهره گرفته‌اند و از طرفی دیگر، با علم به اهمیت انتخاب بهترین روش درمانی، ضرورت توجه به اختلال یادگیری خاص و لزوم بهره‌گیری از راهبردهای جدید درمانی در این افراد مشخص است و تعیین اثربخشی بیشتر هریک از این روش‌ها می‌تواند در فرآیند درمانی مؤثر باشد؛ بنابراین پژوهش حاضر، درصدد پاسخگویی به این سؤال است که آیا بین میزان اثربخشی توان‌بخشی شناختی و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود توجه انتخابی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص، تفاوت وجود دارد؟

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: طرح پژوهش حاضر، نیمه آزمایشی از نوع پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه گواه و پیگیری بود. جامعه آماری پژوهش حاضر، شامل تمامی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی معرفی شده به مراکز ناتوانی‌های یادگیری ناحیه ۱ و ۲، در طیف سنی ۸-۱۲ سال در شهر زنجان در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود که توسط مراکز آموزش و توان‌بخشی مشکلات ویژه یادگیری سازمان آموزش و پرورش استثنایی با استفاده از مصاحبه‌های بالینی و ابزارهایی چون نسخه چهارم مقیاس و کسلر کودکان و... تشخیص اختلال یادگیری را دریافت کرده‌اند، از جامعه معرفی شده، ۶۰ نفر با استفاده از نرم‌افزار G-Power به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایش و گواه (هر گروه، ۲۰ نفر) قرار گرفتند. معیارهای ورود به نمونه به شرح زیر بود: تشخیص قطعی اختلال یادگیری خاص را در مراکز ناتوانی یادگیری، دریافت نموده باشند عدم سابقه اختلال روانشناختی همراه، قرار گرفتن در دامنه سنی ۸ تا ۱۲ سال، حضور داوطلبانه و رضایت کتبی والدین دانش‌آموزان شرکت‌کننده، تحت درمان همزمان یا مداخله آموزشی و درمانی دیگری قرار نداشته باشند. معیارهای خروج از نمونه به شرح زیر بود: بیشتر از ۱ جلسه غیبت در جلسه‌ها داشته باشد، در هنگام آموزش اقدام به شرکت در جلسه‌های آموزشی دیگر نماید، عدم تمایل شرکت‌کنندگان به مشارکت در مراحل آموزش.

درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی، یکی دیگر از مداخلات اصلی ذهن آگاهی است که توسط سگال و همکاران (۱۹۹۵). ابداع شد (جلالی و آقایی، ۱۳۹۴). شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی، عناصر شناخت‌درمانی و تمرین‌های مراقبه‌متعالی مبتنی بر ذهن آگاهی را باهدف گسترش ظرفیت آگاهی از افکار و احساس‌های آشفته‌ساز و همچنین توانایی‌های از این موارد بدون هیچ‌گونه اقدام جبرانی برای تغییر، جایگزینی، یا اصلاح آن‌ها، یکپارچه می‌کند (استیج، و همکاران، ۲۰۱۱). شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی در ابتدا به‌عنوان آموزشی برای گروهی از بیماران مبتلا به افسردگی عودکننده تدوین شد. اخیراً، دامنه این رویکرد به‌طور فزاینده‌ای گسترده‌تر شده و درباره دیگر اختلالات روانی نیز به کار می‌رود و پژوهشگران علاقه فزاینده‌ای را در به‌کارگیری درمان مبتنی بر ذهن آگاهی در زمینه سایر اختلال‌ها پیدا نموده‌اند (وریسویک، ۲۰۱۴). به نظر می‌رسد که تمرین‌های ذهن آگاهی می‌توانند در بهبود کارکردهای اجرایی اثربخش باشند. فرآیندهای تمرینی ذهن آگاهی شامل ۱. نگهداری توجه در لحظه یا بر روی یک موضوع خاص ۲. تشخیص ذهن سرگردان یا حواس‌پرتی ۳. بازگرداندن توجه از عامل مزاحم و بازگرداندن تمرکز بر لحظه یا شیء مورد توجه ۴. ارزیابی غیر قضاوت‌مندانه عامل مزاحم، می‌شود. این عوامل با حوزه‌های کارکردهای اجرایی مرتبط هستند. به‌عبارت‌دیگر نگهداری توجه بر روی یک چیز خاص و بازگرداندن فعال توجه از محرک مزاحم نیازمند فرآیندهای بازداری برای رها کردن اطلاعات نامرتب است. بنابراین، این‌طور فرض می‌شود که مراقبه ذهن آگاهی بر روی کارکردهای اجرایی بازداری، انعطاف‌پذیری و حافظه کاری مؤثر است (گلنت، ۲۰۱۶). نتایج پژوهش‌های ایازی (۱۳۹۷)؛ اسلاگتر و همکاران (۲۰۰۷) نشان می‌دهد که شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی در افزایش کارآیی توجه انتخابی مؤثر می‌باشد.

با استناد به پژوهش‌هایی که ذکر آن گذشت، ضعف در توجه انتخابی، کودکان با اختلال یادگیری خاص آشکار شده است که لزوم بررسی تأثیر آموزش این سازه‌ها با روش‌های مختلف شناختی رفتاری را در این کودکان نشان می‌دهد. لذا، با عنایت به ارتباط مفهومی مداخلات و تمرین‌های ذهن آگاهی (با تأکید بر توجه، تمرکز و ماندن در لحظه) با کارکردهای اجرایی (توجه انتخابی) و با توجه به اینکه تاکنون پژوهش‌چندانی به بررسی اثربخشی توان‌بخشی شناختی و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود

(ب) ابزار

آزمون رایانه‌ای رنگ واژه استروپ^۱ (SCWT): این آزمون، یک ابزار عصب‌روانشناختی است که توانایی اندازه‌گیری توجه انتخابی شناختی را داراست و برای سنجش کارکردهای اجرایی، استفاده می‌شود. این آزمون بوسیله ریدلی استروپ در سال ۱۹۳۵ طراحی گردیده است و متشکل از ۴۸ کلمه هم‌خوان و ۴۸ کلمه ناهم‌خوان است که به آزمودنی نشان داده می‌شود و آزمودنی باید تنها رنگ کلمه را مدنظر قرار دهد و از معنای کلمه صرف‌نظر کند (گلدن و گلدن، ۲۰۰۲). آزمون استروپ تداخل نامیدن رنگ و خواندن نوشته را فراهم می‌نماید زیرا واژه رنگی مسیری را در قشر مخ برای نام بردن آن واژه فعال می‌سازد درحالی‌که نام رنگ چاپی مسیر دیگری را برای نام بردن آن فعال می‌کند و در نتیجه، مسیر قبلی و مسیر بعدی تداخل پیدا می‌کند. این باعث می‌شود که زمان بیشتری برای فعال‌سازی قوت بگیرد و پاسخی مبتنی بر نام بردن رنگ (نه خواندن واژه) تولید کند (استنبرگ، ۱۳۹۵).

این آزمون، شامل سه مرحله است. در مرحله اول و دوم، اجرای مقدماتی و آزمایشی انجام می‌شود. در این مرحله، آزمودنی باید دکمه هم‌رنگ با رنگ دایره‌هایی که روی صفحه‌نمایش می‌بیند را فشار دهد. دایره‌ها به رنگ‌های سبز، قرمز، آبی و زرد نمایش داده می‌شوند. هدف این مرحله، تمرین و شناخت رنگ‌ها و جای کلیدها در صفحه‌کلید است و در نتیجه نهایی بی‌تأثیر است. بعد از هر پاسخ، بازخورد درست یا غلط نشان داده می‌شود. مرحله سوم اجرای اصلی است. در این مرحله، ۴۸ کلمه با رنگ هم‌خوان^۲ و ۴۸ کلمه با رنگ ناهم‌خوان^۳ با رنگ‌های قرمز، سبز، زرد و آبی نشان داده می‌شود. منظور از کلمه‌های ناهم‌خوان، متفاوت بودن رنگ کلمه و معنای کلمه است، مثلاً کلمه قرمز که با رنگ سبز، زرد، یا آبی نشان داده شود. مجموعه‌ای شامل ۹۶ کلمه هم‌خوان و ناهم‌خوان به صورت تصادفی و متوالی نمایش داده می‌شود. آزمودنی وظیفه دارد فقط به رنگ ظاهر هر کلمه توجه نماید و به معنای آن اهمیت ندهد. محققان باور دارند که این آزمون قابلیت اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری ذهنی و بازداری پاسخ را دارد. زمان ارائه هر محرک بر روی صفحه‌نمایش ۲ ثانیه است و فاصله بین ارائه دو محرک ۸۰۰ هزارم ثانیه می‌باشد. بازداری یا تداخل با کم کردن تعداد

صحیح ناهم‌خوان از تعداد صحیح هم‌خوان به دست می‌آید. همچنین، میانگین مدت زمان پاسخ به محرک ناهم‌خوان در مقایسه با هم‌خوان، شاخص دیگری برای ارزیابی تداخل محسوب می‌شود. در این آزمون، شاخص‌های مورد سنجش عبارت‌اند از: ۱. دقت (تعداد پاسخ‌های صحیح)، ۲. سرعت (میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح به محرک، برحسب ثانیه) (گلدن و گلدن، ۲۰۰۲). پایایی آزمون استروپ از طریق روش بازآزمایی در بازه ۰/۸۴ تا ۰/۹۱ قرار دارد (سیگریست، ۱۹۹۷) و میزان روایی آن نیز با روش همبستگی با آزمون رایانه‌ای عصب‌شناختی در محدوده ۰/۵۵ تا ۰/۸۶ گزارش شده است (گوال تیری و جوهنسون، ۲۰۰۶). در ایران نیز پایایی آزمون استروپ با روش بازآزمایی ۰/۸۲ و روایی آن نیز با روش روایی همزمان با دستگاه سنجش زمان واکنش ۰/۸۰ بیان شده است (البوغیش، عابدان‌زاده، شتاب‌بوشهری و دانش‌فر، ۱۳۹۶). نرم‌افزار توان‌بخشی کاپیتان‌لاگ (نسخه ۲۰۲۰): کاپیتان‌لاگ، یکی از ابزارهای مفید و پرکاربرد جهت ارتقاء و بهبود کارکردهای شناختی می‌باشد توسط سندفورد (۲۰۰۷) طراحی شده است. این برنامه بر پایه سیستم پردازش اطلاعات پایه (PIPS) ساخته شده و بازخوردی از توانایی، شایستگی و خودکارآمدی فردی را نشان می‌دهد. این برنامه بر اساس حافظه فعال و سرعت پردازش مرکزی طراحی شده است و با استفاده از بیش از ۲۰۰۰ تمرین مختلف، مهارت‌های شناختی را در حوزه‌های مختلف، از جمله انواع توجه، انعطاف‌پذیری شناختی، حل مسئله و سرعت پردازش، بازداری پاسخ و حافظه کاری ارتقاء می‌بخشد. همچنین، این برنامه برای افرادی با اختلالات آسیب مغزی، بیش‌فعالی/نقص توجه، اختلالات یادگیری، دمانس و آلزایمر، تأخیر در مراحل رشد و تحول و عقب‌ماندگی ذهنی و اختلالات روان‌پزشکی مانند اختلالات خلقی و اسکیزوفرنی و غیره طراحی شده است. این برنامه، برای افراد نرمال که قصد ارتقاء عملکرد خود را دارند نیز کاربرد دارد و برای گروه سنی ۶ سال به بالا طراحی شده است و دارای سطوح دشواری مختلف است که با توجه به وضعیت فرد تعیین می‌شود. تمرینات این برنامه در سه گروه نقره‌ای (گروه سنی ۶ تا ۱۱ سال)، طلایی (۱۲ تا ۱۶ سال) و الماس (۱۷ سال به بالا) و در ۳ سطح دشواری ساده، متوسط و دشوار ارائه می‌شود. کلیه تمرینات این برنامه در هر سطح

3. Discordant

1. Stroop color-word test

2. Consonant

به‌عنوان پیش‌آزمون پیشرفت تحصیلی در نظر گرفته شد. (معلم از فرآیند پژوهش و ساختار گروه‌های آزمایش و گواه کاملاً بی‌اطلاع بود) سپس گروه‌های آزمایش، در محیط مرکز درمان اختلالات یادگیری در روزهای مجزا (زوج و فرد)، به مدت ۱۲ جلسه (۲ جلسه ۶۰ دقیقه‌ای در هفته) به مدت ۶ هفته، مداخلات توانبخشی مربوط به گروه خود (گروه یک: توانبخشی شناختی بر اساس نرم‌افزار شناختی کاپیتان لاگ، گروه دوم: شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی) را دریافت کردند درحالی‌که گروه گواه هیچ مداخله‌ای دریافت نکرده و در لیست انتظار قرار گرفت. پس از اتمام جلسات آموزشی، بار دیگر از هر سه گروه، آزمون رنگ واژه استروپ به‌عنوان پس‌آزمون تکرار شد؛ و ارزیابی معلم پس از اتمام جلسات از وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان به‌عنوان پس‌آزمون پیشرفت تحصیلی در نظر گرفته شد. برای بررسی میزان بقای اثر تمرینات آموزش داده شده شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی و توان‌بخشی شناختی، پس از گذشت ۳ ماه مجدداً در دو روز متوالی از آزمودنی‌ها دعوت به عمل آمد و آزمون‌های ذکر شده تکرار گردید.

پروتکل آموزشی شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی: شیوه‌ی کار شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی در پژوهش حاضر، برگرفته از پروتکل شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بایر (۲۰۰۶) و سمپل و لی (۲۰۱۵) بود که در جدول ۲ قابل مشاهده است:

شامل ۱۵ مرحله می‌باشد که با گذر از هر مرحله به مرحله دیگر، سطح دشواری آن‌ها افزوده می‌شود. شیوه اجرای این برنامه به این شکل است که در ابتدا برای هر یک از آزمودنی‌ها، یک برنامه درمانی شامل ۶ برنامه به مدت ۵۰ تا ۶۰ دقیقه تنظیم می‌شود. هر برنامه، ۱۵ مرحله دارد و در هر جلسه، از هر برنامه یک مرحله اجرا می‌شود. به عبارت دیگر، در مدت زمان ۵۰ تا ۶۰ دقیقه، آزمودنی ۱۰ مرحله را پشت سر می‌گذارد. تعداد مراحل که آزمودنی‌ها پشت سر می‌گذارند بستگی به سرعت تکمیل آن‌ها دارد. به عبارت دیگر، اگر آزمودنی‌ها بتوانند در مدت زمان کمتر از ۶۰ دقیقه، ۱۰ مرحله را با موفقیت تکمیل نمایند، نرم‌افزار به طور خودکار مراحل بیشتری را برای آزمودنی در نظر می‌گیرد. نرم‌افزار مذکور به زبان انگلیسی می‌باشد و در ابتدا نیازمند است که درمانگر توضیحات مربوط به تمرین را به مراجع اعلام کند، اما زمانی که تمرین شروع شود دیگر هیچگونه بحث دستوری جهت انجام تمرین لازم نیست (ویست، روزالس، لونی، وانگ و ویست، ۲۰۲۲).

ج) شیوه اجرا

پس از اخذ مجوزهای لازم از اداره آموزش و پرورش استان زنجان، هماهنگی‌های لازم با مراکز اختلالات یادگیری ناحیه یک و دو شهر زنجان صورت گرفت، با توجه به اینکه مراکز اختلالات یادگیری پروتکل‌های آموزشی مخصوص به خود را داشتند؛ جهت جلوگیری از ایجاد تداخل آموزش‌ها در نتایج پژوهش، تصمیم گرفته شد نمونه مورد نظر از بین دانش‌آموزانی که تشخیص اختلال یادگیری را دریافت نمودند و در لیست انتظار قرار داشتند انتخاب گردند تا صرفاً آموزش‌های مورد نظر پژوهش را دریافت کنند و تا پایان فرآیند پژوهش هیچ‌گونه آموزشی از طرف مرکز اختلالات یادگیری یا هر مرجع دیگری دریافت ننمایند؛ بر همین اساس پس از احراز ملاک‌های ورود به نمونه و مهیا شدن شرایط، ۶۰ نفر از دانش‌آموزان به روش تصادفی به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند و پس از اخذ رضایت‌نامه کتبی از والدین آنها به صورت ۲۰ نفر در گروه آزمایشی یک (توان‌بخشی شناختی)، ۲۰ نفر در گروه آزمایشی دو (شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی) و ۲۰ نفر در گروه گواه قرار گرفتند. قبل از شروع مداخلات از همه گروه‌ها، آزمون رنگ واژه استروپ به‌عنوان پیش‌آزمون گرفته شد و همچنین آخرین ارزیابی معلم از وضعیت تحصیلی گروه‌ها

جدول ۱. پروتکل برنامه توانبخشی کاپیتان لاک

برنامه	دستورالعمل اجرا	ارتقاء مهارت‌های شناختی
قدرت پازل ^۱	چندین شکل با رنگ‌های متفاوت نشان داده می‌شود. بر اساس الگویی که داده می‌شود باید هر کدام را در جدول قرار دهد.	حافظه کاری، توجه انتخابی انعطاف‌پذیری شناختی، سرعت فرآیند دیداری
شرکت در مسابقه ^۲	یکسری اشکال نشان داده می‌شود که آزمودنی باید تعداد و رنگ آن‌ها را به خاطر بسپارد و سپس طبق الگو، آن‌ها را مشخص کند.	حافظه کاری، توجه انتخابی، سرعت فرآیند دیداری
یادآوری معکوس ^۳	ابتدا توالی از اعداد، حروف یا صداها به آزمودنی نمایش داده می‌شود و سپس آزمودنی باید به ترتیب معکوس آن را انتخاب کند.	انعطاف‌پذیری شناختی، استدلال مفهومی
جوجه اردک زشت ^۴	چند جعبه نشان داده می‌شود که همه شبیه به یکدیگر هستند به جز یکی که متفاوت است، آزمودنی باید جعبه‌ای را که متفاوت است را شناسایی کند.	توجه کلی و حافظه کاری، سرعت پردازش مرکزی، دیداری و شنیداری، توجه انتخابی، انعطاف‌پذیری شناختی
ترکیب عددی ^۵	تصاویری در بالای صفحه نمایش داده می‌شود، سپس آزمودنی باید جعبه‌ای که شامل تصاویر است را طبق اصول و قوانین ارائه شده پیدا کند. این تصاویر از نظر رنگ، اندازه، شکل و طبقه‌بندی باهم متفاوت هستند.	توجه انتخابی، استدلال مفهومی، ادراک دیداری و انعطاف‌پذیری شناختی، حافظه فعال
بازی مطابقت ^۶	قوانین مربوط به این بازی به این شکل است تعیین می‌کند آزمودنی چه چیزی را انتخاب کند. مثلا از بین تصاویری که از بالای صفحه به سمت پایین حرکت میکنند. آزمودنی باید تنها کلاه آشپزها را انتخاب کند.	سرعت پردازش مرکزی حافظه کاری و توجه کلی و تمرکز، انعطاف‌پذیری شناختی
روی جاده ^۷	بازیکن در این بازی باید پیام‌ها را به کارخانه کتاب‌سازی برود و در مسیر خود، حروف مرتبط را برداشته و از برداشتن اعداد خودداری نمایند و همچنین سرعت مجاز را رعایت کند و از چراغ‌های ایست، اطاعت کند و با کلیک بر روی ماوس می‌تواند سرعت خود را کنترل کند. الگویی از تصاویر ساده و رنگی به آزمودنی نشان داده می‌شود و باید قانون الگویی که استفاده شده است را تشخیص دهند، این قوانین تغییر می‌کنند. آزمودنی با انتخاب تصویر حذف شده. نشان می‌دهد که قانون را فهمیده است.	انعطاف‌پذیری شناختی، سرعت پردازش مرکزی توجه و تمرکز حافظه کاری
بعدی چیست؟ ^۸	مجموعه‌ای از شکل‌ها با اندازه و رنگ آمیزی مختلف ظاهر می‌شود و آزمودنی بعد از کشف الگو و قوانین، گزینه درس و مناسب را انتخاب می‌کند.	توجه و تمرکز، انعطاف‌پذیری شناختی، سرعت پردازش مرکزی حل مسئله و استدلال مفهومی
آن را بفهمید ^۹	در این بازی تعدادی از اعداد نشان داده می‌شود و آزمودنی باید در صورت هماهنگی اعداد آن‌ها را با یکدیگر تطبیق دهد.	سرعت پردازش استدلال مفهومی، انعطاف‌پذیری شناختی، حل مسئله، توجه انتخابی و حافظه کاری
چشم عقاب ^{۱۰}	در این تمرین، تعدادی تصاویر نمایش داده می‌شود و آزمودنی باید با استدلال و کشف روابط بین تصاویر، گزینه مناسب را پیدا کند.	سرعت پردازش استدلال مفهومی، انعطاف‌پذیری شناختی، حل مسئله، توجه انتخابی و حافظه کاری
انتخاب و پاس دادن ^{۱۱}	دنباله‌ای از اعداد نمایش داده می‌شود و یکی از اعداد کم شده است آزمودنی باید قانون را کشف کرده و شماره گمشده را پیدا کند.	ادراک دیداری، توجه انتخابی و متناوب، انعطاف‌پذیری شناختی و استدلال مفهومی
چه چیزی نیست؟ ^{۱۲}		

1. Puzzle Power
2. To take part in the competition
3. Reverse reminder
4. The Ugly Duckling
5. Numerical composition
6. match play
7. on the road
8. what's next?
9. Figure it out
10. Egle aye
11. Pick and pop
12. What's missing

جدول ۲. برنامه مداخله‌ای شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی

جلسات	عنوان جلسه	اهداف	محتوای جلسه
جلسه اول	حضور در هواپیمای خودکار	آموزش مفهوم ذهن آگاهی و تفاوت توجه آگاهانه از توجه عادی	معرفی اجمالی آموزش ذهن آگاهی، آموزش تنفس ذهن آگاهانه به دو روش خرس عروسکی و تنفس با فرفره.
جلسه دوم	ذهن آگاه بودن ساده است اما آسان نیست!	معرفی ذهن آگاهی تنفس، حواس و حرکت‌های بدن	تنفس ذهن آگاهانه با فرفره، تمرکز توجه بر حس چشایی، تمرین خوردن ذهن آگاهانه.
جلسه سوم	من کیسم؟	آموزش تمرین‌هایی مانند ذهن آگاهی بدن با افکار، احساس‌ها و حواس بدنی و تفاوت بین آن‌ها و تأثیرات آن‌ها در زندگی	تنفس ذهن آگاهانه با خرس، آموزش سه مفهوم احساسات، حس‌های بدنی و افکار
جلسه چهارم	چشیدن ذهن آگاه	آموزش تمرین‌های چشیدن و حرکت‌های بدنی ذهن آگاهانه، افکار، احساسات و حواس بدنی و تفاوتشان با واقعیت	تنفس سه دقیقه‌ای، تمرین لیوان آب، اجرای بازی توپ نامرئی، آموزش مراقبه حجاب.
جلسه پنجم	موسیقی بری گوش‌های ما	آموزش تمرین‌هایی مانند ذهن آگاهی شنیدن و بدن و تفاوت آن‌ها با واقعیت.	تنفس ذهن آگاهانه با خرس، تمرکز توجه بر حس شنوایی، آموزش شنیدن ذهن آگاهانه، اجرای بازی گربه و گاو (آینه‌سازی)
جلسه ششم	تولید و بیان صداها	آموزش تمرین‌های ابراز و بیان آگاهانه هیجان‌ها	آموزش تنفس ذهن آگاهانه با گل و شمع، تمرکز توجه بر حس شنوایی، آموزش شنیدن ذهن آگاهانه
جلسه هفتم	تمرین نگاه کردن	آموزش دیدن آگاهانه و حرکت‌های بدنی ذهن آگاه، تفاوت بین دیدن آگاهانه و دیدن معمولی	تنفس ذهن آگاهانه (تنفس سه دقیقه‌ای) تمرکز توجه بر حس بینایی، آموزش دیدن ذهن آگاهانه بخش اول (کشیدن نقاشی).
جلسه هشتم	قدرتمند کردن ماهیچه‌های توجه	آموزش تمرین‌های دیدن خطاهای بینایی و تمرین حرکت‌های ذهن آگاه.	تنفس ذهن آگاهانه با خرس عروسکی، تمرکز توجه بر حس بینایی، آموزش دیدن ذهن آگاهانه بخش دوم (کشیدن نقاشی)
جلسه نهم	لمس جهان با ذهن آگاهی	آموزش انجام تمرین‌هایی با لمس ذهن آگاه با استفاده از حس لامسه.	تنفس ذهن آگاهانه (تنفس سه دقیقه‌ای)، تمرکز توجه بر حس لامسه، آموزش لمس ذهن آگاهانه، تمرین تمایز قضاوت از توصیف
جلسه دهم	بینی چه چیزهایی می‌شناسد؟	آموزش تمرین‌هایی مانند قضاوت کردن در مورد بوهای بد و حرکت‌های بدنی ذهن آگاه.	تنفس ذهن آگاهانه (تنفس سه دقیقه‌ای)، تمرکز توجه بر حس بویایی، آموزش بوییدن ذهن آگاهانه، انجام تمرین مراقبه حجاب
جلسه یازدهم	زندگی تکرار نیست	آموزش یکپارچه کردن ذهن آگاهی حواس مختلف	تنفس ذهن آگاهانه (تنفس سه دقیقه‌ای)، گام برداشتن ذهن آگاهانه، اجرای تمرین «حرکت پاندولی»
جلسه دوازدهم	زندگی با ذهن آگاهی،هربانی و آگاهی	در این جلسه کودکان به ارزیابی برنامه می‌پردازند و ترغیب می‌شوند که ذهن آگاهی را در زندگی روزمره به کار ببرند.	تنفس ذهن آگاهانه (تنفس سه دقیقه‌ای)، مرور کلیه تمرینات ذهن آگاهی آموزش داده شده، بررسی کاربست آن در زندگی

یافته‌ها

شد. در بخش آمار استنباطی برای مقایسات درون گروهی و بین گروهی به ترتیب از آزمون‌های آنالیز واریانس^۱ و اندازه مکرر^۲ استفاده نمودیم و در صورت معناداری این آزمون‌ها از آزمون تعقیبی بونفرونی^۳ استفاده گردید. همگنی واریانس بین گروه‌ها با استفاده از آزمون لون^۴ بررسی گردید. در صورت برقرار بودن آزمون همگنی واریانس از آماره فیشر^۵ به‌مراه آزمون تعقیبی بونفرونی و در غیر این‌صورت از آماره براون-فورسایت^۶ (توانمند در برابر عدم همگنی واریانس) به‌مراه آزمون تعقیبی دانت^۷ استفاده گردید.

در پژوهش حاضر دامنه سنی شرکت‌کنندگان ۷ تا ۱۲ سال می‌باشد که ۴۵ درصد آنان، دختر و ۵۵ درصد نیز پسر بودند که در پایه‌های اول تا ششم مشغول به تحصیل بودند. تجزیه و تحلیل آماری این مطالعه در دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی صورت گرفت. در بخش آمار توصیفی با استفاده از اطلاعات مهم جمعیت شناختی و میانگین و انحراف معیار نمره تداخل و زمان تداخل به توصیف داده‌ها پرداخته شد. بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از شاخص‌های توزیع (چولگی و کشیدگی) بررسی

1. ANOVA test

2. Repeated Measure test

3. Bonferroni Post-hoc test

4. Levene's test

5. Fisher's Statistic

6. Brown-Forsythe statistic

7. Dunnett's T3

نمره تداخل فرض کرویت برقرار بود ($p > 0/05$) و از نتایج خروجی اثرات درون گروهی برای تحلیل نتایج آزمون اندازه‌های مکرر استفاده کردیم ولی برای مؤلفه زمان تداخل، فرض کرویت برقرار نبود ($p < 0/001$) و از نتایج خروجی آزمون‌های چندگانه برای تحلیل نتایج آزمون اندازه‌های مکرر استفاده نمودیم.

جهت بررسی پیش فرض کرویت آزمون اندازه مکرر از آزمون ماکی^۱ استفاده نمودیم. سطح معناداری برای کلیه آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. نتایج بررسی چولگی و کشیدگی نشان داد که کلیه مقادیر بین -۲ و +۲ قرار دارند و متغیر توجه انتخابی (نمره و زمان تداخل) به تفکیک گروه، توزیع نرمال دارند (جدول ۳). بر اساس نتایج آزمون ماکی برای مؤلفه

جدول ۳. شاخص‌های توزیع چولگی و کشیدگی و شاخص‌های توصیفی نمرات آزمودنی‌ها در پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری متغیر توجه انتخابی

گروه	حالت‌ها	مؤلفه‌ها	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
توانبخشی شناختی	پیش آزمون	نمره تداخل	۴/۵۵	۱/۳۳	۰/۳	-۰/۸
	پس آزمون	زمان تداخل	۴۷/۳۵	۵/۰۷	۱/۵	۰/۲
		نمره تداخل	۱/۹۰	۵/۰۴	۲/۷	۲/۲
	پیگیری	زمان تداخل	۲۰/۳۰	۲۰/۳۰	۲/۴	۱
		نمره تداخل	۲/۳۰	۱/۹۰	۱/۹	۱/۹
		زمان تداخل	۱۹/۶۵	۱۷۶/۷	۰/۶	۰/۱
نمره تداخل		۴/۱۵	۱/۸۴۳	۰/۵	-۱/۳	
شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی	پیش آزمون	زمان تداخل	۴۹/۵۵	۴/۹۷	۰/۴	-۱/۳
		نمره تداخل	۲/۷۵	۱/۲۵۱	۱/۱	-۱/۱
	پس آزمون	زمان تداخل	۲۷/۷۰	۷/۵۰	-۱/۱	-۰/۷
		نمره تداخل	۲/۸۵	۱/۶۶	۰/۹	-۱
	پیگیری	زمان تداخل	۲۷/۴۵	۸/۹۶	۰/۱	-۱/۴
		نمره تداخل	۴/۳۰	۱/۵۵	۱/۲	۰/۱
	پس آزمون	زمان تداخل	۴۸/۴۰	۴/۷۴	۰/۶	۲/۱
		نمره تداخل	۴/۲۰	۱/۱۳	۰/۵	-۰/۷
		زمان تداخل	۴۷/۹۵	۸/۱۵	۲/۱	۰/۸
		نمره تداخل	۴/۲۵	۱/۴۶	۰/۳	-۱/۴
	پیگیری	زمان تداخل	۴۸/۱۵	۲/۰۸	۰/۵	-۱

جدول ۴. نتایج آزمون اندازه مکرر برای اثر اصلی و اثر متقابل نمره تداخل و زمان تداخل

متغیر	اثر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	p-value	توان دوم اتا جزئی
نمره تداخل	توجه انتخابی	۶۷/۷	۱/۹۴	۳۴/۹	۷/۵۱a	۰/۰۰۱*	۰/۱۱۶
	توجه انتخابی* گروه	۳۸/۴	۳/۸۸	۹/۹	۲/۱۳a	۰/۰۸۴	۰/۰۶۹
زمان تداخل	خطا (توجه انتخابی)	۵۱۴/۵	۱۱۰/۶	۴/۷	-	-	-
	توجه انتخابی	۰/۴۵	۳۳/۷	۲	۵۶b	<۰/۰۰۱*	۰/۵۵
	توجه انتخابی* گروه	۰/۶۳	۷/۳	۴	۱۱۲b	<۰/۰۰۱*	۰/۲۱
	خطا (توجه انتخابی)	-	-	-	-	-	-

در طی سه زمان اندازه‌گیری تغییرات معناداری داشته است. اثر متقابل (بهبود توجه انتخابی (نمره تداخل)* گروه) معنادار نبود ($p > 0/05$)، که نشان دهنده این است میزان بهبود توجه انتخابی (نمره تداخل) در طی سه

نتایج آزمون‌های اثرات درون گروهی در جدول ۴ مشاهده می‌گردد. با توجه به نتایج آزمون چند متغیره گرینبوز گایزر اثر اصلی توجه انتخابی (نمره تداخل) معنادار می‌باشد ($p = 0/001$) که نشان می‌دهد نمره تداخل

1. Mauchly's Test of Sphericity

سه زمان اندازه‌گیری مطالعه تغییرات معناداری داشته است. اثر متقابل (توجه انتخابی* گروه) معنادار بود ($p < 0/001$) که نشان می‌داد تغییرات زمان تداخل در طی سه بار اندازه‌گیری در سه گروه با هم متفاوت است.

بار اندازه‌گیری (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) بستگی به نوع گروه (توانبخشی شناختی، شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی و کنترل) ندارد. علاوه بر این نتایج آزمون چند متغیره لامبدای ویلکز برای زمان تداخل معنادار بود ($p < 0/001$) که نشان می‌دهد که اثر اصلی زمان تداخل در طی

جدول ۵. مقادیر توصیفی نمره تداخل و زمان تداخل و نتایج آزمون‌های آنالیز واریانس و اندازه مکرر (به تفکیک گروه)

گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیگیری	آزمون اندازه‌های مکرر
توانبخشی شناختی	۴/۵ ± ۳/۳ ^A	۱/۹ ± ۲/۲ ^{Ba}	۲/۳ ± ۱/۴ ^{Ba}	۰/۰۰۳°
شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی	۴/۱۵ ± ۱/۸ ^A	۲/۸ ± ۱/۳ ^{Bab}	۲/۹ ± ۱/۷ ^{Ab}	۰/۰۲۲°
کنترل	۴/۳۰ ± ۲/۶	۴/۲ ± ۳/۱ ^b	۴/۳ ± ۲/۵ ^b	۰/۹۹
آزمون آنالیز واریانس	۰/۸۹	۰/۰۱۱°	۰/۰۰۶°	-
توانبخشی شناختی	۴۷/۳۵ ± ۲۵/۰۸ ^A	۲۰/۳ ± ۱۴/۳۵ ^{Ba}	۱۹/۶۵ ± ۱۳/۳ ^{Ba}	<۰/۰۰۱°
شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی	۴۹/۵۵ ± ۲۴/۹۷ ^A	۲۷/۷ ± ۱۷/۵ ^{Ba}	۲۷/۴۵ ± ۱۸/۹۶ ^{Ba}	<۰/۰۰۱°
کنترل	۴۸/۴ ± ۳۴/۷۴	۴۷/۹۵ ± ۲۸/۱۶ ^b	۴۸/۱۵ ± ۲۱/۰۹ ^b	۰/۹۷۶
آزمون آنالیز واریانس	۰/۹۷۱	<۰/۰۰۱°	<۰/۰۰۱°	-

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام پژوهش حاضر، مقایسه‌ی اثربخشی توانبخشی شناختی و شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود توجه انتخابی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص بود. اولین یافته پژوهش، حاکی از آن است که برنامه توانبخشی شناختی بر توجه انتخابی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تأثیر مثبت و معناداری داشته است. نتایج این بخش از پژوهش با یافته پژوهش‌های نظریه‌گرا گنگلو، فتح‌آبادی، نجاتی، نظربلند و صادقی فیروزآبادی (۱۴۰۰) و فوستیک و رواه (۲۰۱۸)؛ همسو می‌باشد. این یافته را می‌توان با توجه به نظریه رشدی شناختی پیاژه (۱۹۶۶)، چنین تبیین کرد: با توجه به این نظریه، رشد مغز وابسته به تجربه و انتظار تجربه می‌باشد؛ به عبارت دیگر، مغز در محیطی که مملو از محرک‌هاست، بهترین شرایط رشد را دارد، یادگیرندگان موفق با بهره‌گیری از تجربیات گذشته و فرآیندهای فکری خود در ارتباط با اطلاعات جدید به‌طور فعال معنا ایجاد می‌کنند و با بهره‌گیری از کارکردهای اجرایی یا فراشناختی، اطلاعات جدید را جست‌وجو و ادراک می‌کنند و با اطلاعات قبلی ذخیره شده ارتباط داده، انتخاب و یادآوری می‌کنند. در واقع، ناتوانی یادگیرنده غیرماهر در استفاده بهینه و مفید از فرآیندهای اجرایی، عامل تفاوت بین یک یادگیرنده ماهر و غیرماهرانه است (محممدلو، مروتی و یوسفی‌افراشته، ۱۴۰۰). بازی‌های موجود در برنامه‌های توانبخشی شناختی رایانه‌ای نیز

با توجه به نتایج به دست آمده در جدول ۵، مشاهده می‌گردد که نمره تداخل در زمان پیش‌آزمون تفاوت معناداری در گروه‌های مورد بررسی نداشت. اما در زمان پس‌آزمون و پیگیری نمره تداخل در گروه کنترل به صورت معناداری از گروه توانبخشی شناختی و گروه شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بیشتر بود ($p > 0/05$). علاوه بر این نمره تداخل در گروه توانبخشی در طول زمان کاهش معناداری داشت ($p < 0/05$). همچنین در گروه شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی میزان نمره تداخل در زمان پس‌آزمون به صورت معناداری کمتر از پیش‌آزمون بود ($p < 0/05$). میزان نمره تداخل در گروه کنترل نیز در طول زمان مطالعه تغییرات معناداری نداشت. با توجه به نتایج به دست آمده برای زمان تداخل مشاهده می‌گردد که زمان تداخل در زمان پیش‌آزمون تفاوت معناداری در گروه‌های مورد بررسی نداشت. اما در پس‌آزمون و پیگیری زمان تداخل در گروه کنترل به صورت معناداری از گروه توانبخشی شناختی و گروه شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بیشتر بود ($p > 0/05$). علاوه بر این زمان تداخل در گروه توانبخشی و گروه شناخت‌درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی در طول زمان کاهش معناداری داشتند ($p < 0/05$). میزان زمان تداخل در گروه کنترل نیز در طول زمان مطالعه تغییرات معناداری نداشت.

را از نوروں آسیب دیده از دست داده‌اند، می‌توانند دندریت‌ها یا رشته‌های جدیدی را ایجاد کنند که اطلاعات را از نوروں‌های دیگر در همان جریان یا حتی نوروں‌های دیگر در جریان دورتر دریافت کنند. این ترمیم‌ها مستقیماً وابسته به تجربه‌اند و بدون دروندادهای برانگیزاننده سیستم، شکل نمی‌گیرند (اولسن، وستبرگ و کلینبرگ، ۲۰۰۴). در جریان مداخله اجرا شده، دانش‌آموزان به صورت مکرر تمرین‌هایی را انجام می‌دادند که نیازمند این بود که از میان محرک‌ها، توجه خود را به محرک خاصی معطوف کنند و این کار را چندین مرتبه تکرار کنند، برای مثال طبقه‌بندی تصاویر بر اساس رنگ مو، رنگ پوست و حالت چهره باعث می‌شد که آزمودنی در هر مرحله از بازی، توجه خود را به موضوعی خاص متمرکز کند و از پرداختن به سایر قسمت‌ها خودداری کند. بنابراین می‌توان گفت که تأثیرات این نرم‌افزار بر اساس تأثیر تمرین‌های شناختی و تکرار آن‌ها شکل گرفته است و به دلیل وابستگی فرآیندهای شکل‌پذیری به تجربه، مکانیسمی وجود دارد که توانایی بهبود و پیشرفت خود به خود به وسیله تمرین‌های شناختی را به دنبال دارد. تمرینات شناختی مکرر و هدایت شده، مانند تمرینات توان‌بخشی شناختی، به نحوی عمل می‌کنند که ساختار و کارکرد نوروں‌های مسئول این عملکردها در مغز دانش‌آموزان را تغییر می‌دهند.

دومین یافته پژوهش حاکی از آن است که برنامه شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر توجه انتخابی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص تأثیر مثبت و معناداری داشته است. در تبیین این یافته می‌توان گفت؛ برنامه شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی می‌تواند باعث خودتنظیمی توجه شود (بائر، ۲۰۰۶). هسته مرکزی آموزش شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی، تنظیم توجه و آگاهی به تجارب زمان حال است، تنظیم درست توجه می‌تواند باعث افزایش توانایی رهگیری دو شیء متفاوت شود (کارسون ولانگر، ۲۰۰۶). یافته‌های جدید نشان می‌دهد که ذهن آگاهی بر امواج لب گیجگاهی مؤثر است و این بخش بر لایه‌های زیرین مکانیسم توجه اثربخش است (ایم، ۲۰۱۸). همچنین مطالعات وسترگارد و همکاران (۲۰۱۱) و فاکس و همکاران (۲۰۱۶) حاکی از ضخیم شدن قشر پیشانی و افزایش حجم بخش خاکستری مغز پس از انجام تمرینات ذهن آگاهی است که

به صورت هم‌افزا، فراشناختی^۲ و تمرین برای مهارت^۳ طراحی شده‌اند و رویکرد سلسله مراتبی دارند. همچنین تمرین‌های شناختی موجود در آن، بارها تکرار شده و به تدریج بر سطح دشواری آن‌ها افزوده می‌شود؛ به گونه‌ای که یادگیرندگان در هر مرحله از تجارب مرحله قبل برای انجام بازی استفاده می‌کنند و در هر مرحله از بازی، با چالش‌های شناختی مداومی مواجه می‌شوند (گاتین و همکاران، ۲۰۱۳)؛ توان‌بخشی شناختی بر موضوع ماهیت شکل‌پذیر مغز استوار است و مغز در پاسخ به تجربه یا تحریک محیطی، تغییر می‌کند و شواهد حاکی از آن است که مداخله و آموزش، منجر به تغییرات ساختاری و کارکردی در مغز می‌شوند که تحول را تسریع و فرآیندهای شناختی را بهبود می‌بخشد (مک‌کلوزکی و همکاران، ۲۰۰۸). و بر اساس نظریه عصب روانشناختی هب (۱۹۹۴)، اگر نوروں‌های پیش و پس سیناپسی در یک زمان تحریک شوند، تقویت ارتباطات سیناپسی رخ می‌دهد و در نتیجه این تقویت، کارکردهای شناختی بهبود یا ارتقاء می‌یابند (محممدلو و همکاران، ۱۴۰۰) تمرین‌های شناختی موجود در برنامه‌های توان‌بخشی رایانه‌ای نیز مبتنی بر اصل انعطاف‌پذیری عصبی مغز هستند، انعطاف‌پذیری عصبی به نقشه‌های مغزی این امکان را می‌دهد تا بطور مداوم تحت تأثیر تجربه تغییر کنند؛ بنابراین در اثر بازی‌های شناختی مکرر و هدایت شده برنامه توان‌بخشی شناختی، تغییرات ساختاری و کنشی در نوروں‌های مسئول این کنش‌ها در مغز فراگیران ایجاد می‌شود که این تغییرات بر اساس فرضیه شکل‌پذیری مغز انسان می‌تواند با دوام و پایدار باشد و از این طریق کارکردهای شناختی را ارتقاء دهد (بیرامی، موحدی و انصاری، ۱۳۹۶). بنابراین بر اساس دیدگاه لوریا (۱۹۷۳) از فرضیه شکل‌پذیری مغز، توانایی سیناپس‌ها برای اصلاح و تغییر اتصالاتشان است که در یادگیری و حافظه تأثیر به سزایی دارد، این اصلاحات به مغز اجازه می‌دهند تا دانش و مهارت‌های جدید را پردازش، رمزگشایی و اجرا کند (بونومانو و مرزنج، ۱۹۹۸). مطالعات صورت گرفته در ارتباط با تصویربرداری مغز انسان، نشان می‌دهد که آموزش دادن عملکردهای شناختی می‌تواند باعث ایجاد تغییر در میزان ماده خاکستری و فعالیت سیناپسی گردد. همچنین بر اساس این مطالعات، اصلاح فعالیت سیناپسی، در همه بزرگسالان بصورت مداوم وجود دارد. نوروں‌هایی که دروندادها

1. synergistic

2. metacognitive

3. drill for skill

می‌تواند باعث بهبود کارکردهای اجرایی وابسته به عملکرد لوب پیشانی شود. همچنین تحقیقاتی وجود دارند که اصلاح فعالیت مغز در مناطق لیمبیک و پیشانی آهیانه‌ای پس از تمرینات ذهن آگاهی را نشان می‌دهند (لوتز و همکاران، ۲۰۰۸؛ کلینگرگ، ۲۰۱۰؛ به نقل از نجاتی، ۱۴۰۱). علاوه بر این، افراد با یادگیری تمرین‌ها و مهارت‌هایی برای بهبود توجه، می‌توانند حافظه فعال خود را بهبود بخشند. تمرینات مداوم برای حفظ توجه، می‌تواند از حواس‌پرتی جلوگیری کند و توانایی‌های شناختی از جمله توجه انتخابی را بهبود بخشد، همچنین، با استفاده از نظاره‌گری به حالات درونی و بیرونی در ذهن آگاهی، فرد می‌تواند افکار را از واقعیت تفکیک داده و با تشخیص علل حواس‌پرتی خود، همچنان در مسیر هدف باقی بماند و مسیر نزولی توجه را که مسیر توجه انتخابی و قابل کنترل است، فعال سازد (پوزنر و پترسون، ۱۹۹۰).

سومین یافته پژوهش حاضر، حاکی از آن است که تفاوت معناداری بین میزان اثربخشی دو روش توانبخشی شناختی و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر بهبود توجه انتخابی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص وجود ندارد، با این حال روش توانبخشی شناختی نسبت به روش شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی اثربخشی بیشتری بر بهبود توجه انتخابی کودکان دارای اختلال یادگیری خاص داشته است، اگرچه تاکنون هیچ پژوهشی به مقایسه دو روش فوق نپرداخته است، اما به نظر می‌رسد از آنجا تمرینات شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بیشتر حول محور تمرینات تنفسی، متمرکز است و پژوهش حاضر در زمانی اجرا شده است که اگرچه دوران اوج پاندمی کرونا را پشت سر گذاشته است و مدارس پس از دو سال آموزش مجازی بازگشایی شده‌اند اما همچنان تا حدی نگرانی از بابت ابتلا به بیماری کرونا وجود داشت و این مسئله در بین دانش‌آموزان مقطع ابتدایی به علت سن پایین و جمعیت زیاد دانش‌آموزان و عدم توانایی آنان در رعایت کامل پروتکل‌های بهداشتی اهمیت دوچندان پیدا می‌کند، لذا طبیعی به نظر می‌رسد که محدودیت‌های ناشی از رعایت پیوسته پروتکل‌های بهداشتی در محیط‌های مختلف در کیفیت تمرینات شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی نسبت به شرایط عادی تأثیرگذار باشد

و در نتایج آن اثر سوء ایجاد نماید. این موضوع از جمله محدودیت‌های مهم این پژوهش محسوب می‌شود، به همین منظور جهت احتیاط در تعمیم نتایج پژوهش حاضر بهتر است پژوهشی با همین مضمون توسط سایر پژوهشگران در شرایط عادی اجرا گردد و با نتایج پژوهش حاضر مورد مقایسه قرار گیرد. از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر، می‌توان به انگلیسی بودن زبان نرم‌افزار توانبخشی شناختی کاپیتان لاگ اشاره کرد، نرم‌افزار کاپیتان لاگ قابلیت‌های فراوانی دارد و مؤلفه‌های شناختی زیادی را در برمی‌گیرد و برای هر کدام از مؤلفه‌ها برنامه‌های متنوع دارد؛ اما به دلیل انگلیسی بودن زبان آن برخی از برنامه‌های آن برای آزمودنی‌های فارسی‌زبان قابل اجرا نیست. از این رو پیشنهاد می‌شود یک برنامه‌نویس این نرم‌افزار را به زبان فارسی تبدیل نماید. همچنین با استناد به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود مسئولان مراکز ناتوانی‌های یادگیری از توانبخشی شناختی رایانه‌ای و شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی به‌عنوان رویکرد درمانی مؤثر و مقرون‌به‌صرفه و حتی یک رویکرد مکمل درمانی در روند بهبود عملکرد شناختی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص استفاده نمایند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در رشته روانشناسی در دانشکده روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان است. به جهت حفظ رعایت اصول اخلاقی در این پژوهش سعی شد تا جمع‌آوری اطلاعات پس از جلب رضایت شرکت‌کنندگان انجام شود. همچنین به شرکت‌کنندگان درباره رازداری در حفظ اطلاعات شخصی و ارائه نتایج بدون قید نام و مشخصات شناسنامه افراد، اطمینان داده شد.

حامی مالی: این پژوهش در قالب رساله دکتری و بدون حمایت مالی می‌باشد.

نقش هر یک از نویسندگان: این مقاله از رساله دکتری نویسنده اول و به راهنمایی نویسنده دوم و سوم و مشاوره نویسنده چهارم استخراج شده است.

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

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از اساتید راهنما و مشاور این تحقیق، دانش‌آموزان و والدینی که در این پژوهش شرکت کردند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

آن در شهر بندرلنگه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر لنگه.

<https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/2f094c02dd9e4d68c7b4bb40053ba3f96>

غلامعلی نژاد، فاطمه، پاکدامن، شهلا، و پناغی، لیلی. (۱۳۹۸). مقایسه بارگذاری حافظه فعال در حالت استراحت و فعالیت مغز با استفاده از EEG در کودکان دارای اختلال یادگیری ویژه. فصلنامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی. ۱۰(۴): ۲۱۷-۲۲۷.

<https://doi.org/10.22059/japr.2020.75079>

فیروزی ستاره، ابوالمعالی‌الحسینی خدیجه، نوکنی مصطفی (۱۴۰۰). مقایسه اثربخشی بازتوانی شناختی با استفاده از کامپیوتر، یکپارچگی حسی و تلفیق این دو روش بر بهبود حافظه کاری دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری خاص مجله علوم روانشناختی، ۲۰(۹۷): ۱۳۸-۱۲۳.

<http://psychologicalscience.ir/article-1-934-fa.html>

محمدرلو، اکرم، مروتی، ذکرواله، و یوسفی‌افراشته، مجید. (۱۴۰۰). اثربخشی توان‌بخشی شناختی رایانه‌ای بر مسئله گشایی خلاق و سرعت پردازش اطلاعات دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی. فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی. ۱۲(۳): ۳۰۷-۳۳۳.

<https://doi.org/10.22059/japr.2021.314576.643710>

محمدی، مسعود، ویسی‌رایگانی، علی‌اکبر؛ جلالی، رستم؛ قبادی، اکرم و عباسی، پروین. (۱۳۹۸). شیوع اختلالات رفتاری در کودکان ایرانی. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد. ۲۸(۱۶۹): ۱۸۱-۱۹۱.

<http://jmums.mazums.ac.ir/article-1-11777-fa.html>

نجاتی، وحید (۱۴۰۱). دستنامه جامع توان‌بخشی شناختی در اختلالات تحولی. تهران: رشد فرهنگ.

<https://www.ketabcity.com/bookview>

نظرزاده، گیگلو؛ فتح‌آبادی، جلیل؛ نجاتی، وحید؛ نظربلند، ندا و صادقی فیروزآبادی، وحید (۱۴۰۰). تاثیر توان‌بخشی شناختی مبتنی بر رایانه (نرم افزار آرام) بر کارکردهای اجرایی (توجه انتخابی، حافظه کاری و بازداری رفتاری) دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص، دو فصلنامه پویش در آموزش علوم تربیتی و مشاوره، ۷(۱۵): ۸۹-۶۹.

<https://www.sid.ir/paper/962296/fa>

نیکوبخت، آنوش، شهنی بیلاق، منیجه؛ کیامنش، علیرضا (۱۳۹۸). مقایسه اثربخشی آموزش مبتنی بر رایانه و آموزش به روش سنتی بر حافظه عددی در دانش‌آموزان دارای اختلال ریاضی مجله علوم روانشناختی، ۱۸(۷۳): ۵۵-۶۵.

URL: <http://psychologicalscience.ir/article->

استرنبرگ، رابرت. (۱۳۹۵). روانشناسی شناختی، ترجمه خرازی، سید کمال و حجازی، الهه، تهران: سمت.

<https://www.gisoom.com/book/11253085/>

انجمن روان‌پزشکی آمریکا (۱۳۹۴). راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (ویراست پنجم). ترجمه و تصحیح سیدمحمدی، یحیی. تهران: انتشارات روان.

<https://www.gisoom.com/book/>

ایازی، آیدا؛ صباحی، پرویز و ملک‌زاده، پرویز (۱۳۹۹). اثربخشی شناخت درمانی مبتنی بر ذهن آگاهی بر حافظه کاری و حل مسئله در نمونه‌های غیربالینی اضطراب. روانشناسی بالینی. ۱۲(۴): ۱-۱۲.

<https://doi.org/10.22075/jcp.2021.20241.1867>

البوغیش، سعید، عابدان‌زاده، رسول، شتاب بوشهری، ناهید، و دانش‌فر، افخم. (۱۳۹۶). تأثیر اثر استروپ و فاصله‌های زمانی بین دو محرک بر دوره بی‌پاسخی روانشناختی. فصلنامه روانشناسی شناختی. ۵(۲): ۶۰-۵۱.

<http://ensani.ir/fa/article/371974/>

بیرامی، منصور؛ موحدی، یزدان و انصاری، سپیده. (۱۳۹۶). تأثیر توان‌بخشی نوروسایکولوژیکی بر بهبود عملکرد حل مسئله در افراد مبتلا اختلال یادگیری ریاضی. روانشناسی و روان‌پزشکی شناخت، ۴(۴): ۲۴-۳۳.

SID. <https://sid.ir/paper/263324/fa>

جلالی، داریوش؛ آقایی، اصغر. (۱۳۹۴). مدیریت شناختی رفتاری استرس مبتنی بر ذهن آگاهی. تهران: انتشارات ابن سینا.

<https://www.gisoom.com/book/11185786/>

خسرویان، فریده (۱۴۰۱). اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر بهبود توجه دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خاص شهر کرمانشاه پیشرفت‌های نوین در علوم رفتاری. ۷(۵۵): ۱۸۵-۱۷۷.

<https://ijndibs.com/article-1-708-fa.pdf>

رادمنش حمیده، امیدیان مرتضی، شهنی بیلاق منیجه، مکتبی غلامحسین (۱۴۰۰). فراتحلیل اثربخشی برنامه آموزش شناختی رایانه‌ای کاگمد در حافظه فعال مجله علوم روانشناختی، ۲۰(۱۰۸): ۲۲۱۰-۲۱۹۵.

<http://psychologicalscience.ir/article-1-1072-fa.html>

رحمانی، علی؛ پیرانی، ذبیح؛ حیدری، حسن و داوودی، حسین (۱۳۹۷). اثربخشی آموزش توان‌بخشی شناختی بر حافظه کاری و توجه‌انتخابی دانش‌آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی، مجله ناتوانی‌های یادگیری، ۸(۲): ۲۵-۷.

<https://www.sid.ir/paper/210231/fa>

زحمت‌زادخوری، حنیفه. (۱۴۰۱). سنجش و مقایسه کنترل ادراکی، بازداری شناختی و توجه انتخابی در کودکان دارای اختلال یادگیری ویژه و بدون

وریسویاک، مایکل فن؛ بروئرسن، جنی؛ شورینک، گر (۲۰۱۴). وجه آگاهی و طرحواره‌درمانی (راهنمای کاربردی). (ترجمه زیرک و حمیدپور). تهران: انتشارات ابن‌سینا.

<https://www.roshdpress.ir/Mindfulness-and-Schema-Therapy>

References

Alboghaisi, S., Abedanzadeh, R., Shetab-Boushehri, N., & Daneshfar, A. (2017). The effect of Stroop effect and inter-stimulus intervals on psychological refractory period. *Journal of Cognitive Psychology*, 5(2), 51-60. (in Persian). URL: <http://jcp.khu.ac.ir/article-1-2654-fa.html>

American Psychiatric Association (2015). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th Edition). Translated and corrected by Seyed Mohammadi, Yahya. Tehran: Ravan Publications. [Persian] <https://www.gisoom.com/book/>

American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™* (5th ed.). American Psychiatric Publishing, Inc. <https://doi.org/10.1176/appi.books>.

Aro, T., Eklund K., Eloranta A.-K., Närhi V., Korhonen E., Ahonen T. (2019). Associations between childhood learning disabilities and adult-age mental health problems, lack of education, and unemployment. *Journal of Learning Disabilities*, 52(1), 71–83. DOI: [10.1177/0022219418775118](https://doi.org/10.1177/0022219418775118)

Ayazi, A., Sabahi, P. & Malekzadeh, P. (2019). The effectiveness of cognitive therapy based on mindfulness on working memory and problem-solving in non-clinical samples of anxiety. *Clinical Psychology*. 12(4):1-12. [Persian] <https://doi.org/10.22075/jcp.2021.20241.1867>

Baer, R. A. (Ed.). (2006). *Mindfulness-based treatment approaches Clinician's guide to evidence base and applications*. Elsevier Academic Press. <https://books.google.com/books>

Birami, M., Mohebbi, Y., & Ansari, S. (2017). The effect of neuropsychological rehabilitation on improving problem-solving performance in individuals with mathematical learning disabilities. *Cognitive Psychology and Psychiatry*, 4(4), 24-33. <https://www.sid.ir/paper/263324/fa>

Buonomano, D., & Merzenich, M. (1998). Cortical plasticity: From synapses to maps. *Annual Reviews of Neuroscience*, 21, 149-186. doi.org/10.1146/annurev.neuro.21.1.149

Carson, S. H., & Langer, E. J. (2006) Mindfulness and Self-Acceptance. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 24, 29-43. <http://dx.doi.org/10.1007/s10942-006-0022-5>

Crane, N., Zusho, A., Ding, Y., & Cancelli, A. (2017). Domain-specific metacognitive calibration in children with learning disabilities. *Contemporary Educational Psychology*, 50(5), 72-79. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.09.006>

Davis, A.S. and R.C. D'Amato. (2010). *Handbook of pediatric neuropsychology*: Springer. <https://www.amazon.com/Handbook>

Easternberg, R. (2022). *Cognitive Psychology*. Translated by Kharrazi, Seyed Kamal and Hajazi, Elaheh. Tehran: Samt. [Persian] <http://ijpn.ir/article-1-1593-fa.html>

Firouzi S, Abolmaali Alhosseini K, Nokani M. (2021). Comparison of the effectiveness of computer assisted cognitive rehabilitation, sensory integration and combining these two methods on the improvement working memory of students with specific learning disabilities. *Journal of Psychological Science*. 20(97), 123-138. [Persian] <http://psychologicalscience.ir/article-1-934-fa.html>

Fostick, L., Revah, H. (2018). Dyslexia as a multi-deficit disorder: Working memory and auditory temporal processing. *Acta Psychologica*. 183(2):19-28. DOI: [10.1016/j.actpsy.2017.12.010](https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2017.12.010)

Fox, K. C.R., Dixon, M. L., Nijeboer, S., Girn, M. F., James, L., Lifshitz, M., Ellamil, M., Sedlmeier, P., & Christoff, K. (2016). Functional neuroanatomy of meditation: A review and meta-analysis of 78 functional neuroimaging investigations. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 65, 208-228. doi: [10.1016/j.neubiorev.2016.03.021](https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.03.021)

Gabriely, R., Tarrasch, R., Velicki, M., & Ovadia-Blechman, Z. (2020). The influence of mindfulness meditation on inattention and physiological markers of stress on students with learning disabilities and/or attention deficit hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 100, [103630]. DOI: [10.1016/j.ridd.2020.103630](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103630)

Gaitán, A., Garolera, M., Cerulla, N., Chico, G., Rodriguez Querol, M., & Canela Soler, J. (2013). Efficacy of an adjunctive computer-based cognitive training program in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a single-blind, randomized clinical trial. *International journal of geriatric psychiatry*. 28(1), 11-1. DOI: [10.1002/gps.3794](https://doi.org/10.1002/gps.3794)

Gallant, S. N. (2016). Mindfulness meditation practice and executive functioning: *Breaking down the benefit*.

- Consciousness and Cognition*, 40, 116–130. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2016.01.005>
- Garcia, V. L. (2007). *Selective attention: PSI performance in children with learning disabilities*. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. <https://www.academia.edu>
- Georgitsi, M., Dermitzakis, I., Soumelidou, E., & Bonti, E. (2021). The Polygenic Nature and Complex Genetic Architecture of Specific Learning Disorder. *Brain Sciences*, 11 (5), 631. DOI: 10.3390/brainsci11050631
- Gholamali Nezhad, F., Pakdaman, Sh., & Panahi, L. (2019). Comparison of active memory load in rest and brain activity using EEG in children with specific learning disabilities. *Journal of Applied Psychological Research*, 10(4), 217-227. [Persian] <https://doi.org/10.22059/japr.2020.75079>
- Golden, Z. L., & Golden, C. J. (2002). Patterns of performance on the Stroop Color and Word Test in children with learning, attentional, and psychiatric disabilities. *Psychology in the Schools*, 39(5), 489-495. <https://doi.org/10.1002/pits.10047>
- Gualtieri, C. T., & Johnson, L. G. (2006). Reliability and validity of a computerized neurocognitive test battery, CNS Vital Signs. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(7), 623–643. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2006.05.007>
- Im, S. (2018). *Attention-Mediated Neural and Behavioral Oscillation and Their Relationship to Dispositional Mindfulness* (Doctoral dissertation). <https://scholarworks.unr.edu/>
- Jalali, D. & Aghai, A. (2014). *Cognitive behavioral management of stress based on mindfulness*. Tehran: Ibn Sina Publications [Persian] <https://www.gisoom.com/book/11185786/>
- Jolles, D. D., & Crone, E. A. (2012). Training the developing brain: a neurocognitive perspective. *Frontiers in human neuroscience*, 6, 76. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2012.00076>
- Khosraviani, F. (2022). The effectiveness of cognitive rehabilitation in improving attention in students with specific learning disabilities in Kermanshah city. *Advances in Behavioral Sciences*, 7(55), 177-185. <https://ijndibs.com/article-1-708-fa.pdf> (Persian)
- Longley, W. A. (2022). Cognitive rehabilitation in multiple sclerosis. *Australian Journal of General Practice*, 51(4), 233-237. DOI: 10.31128/AJGP-08-21-6146
- Luria, A. R. (1973). *The working brain: An introduction to neuropsychology*. London: Penguin Books. <https://www.scirp.org>
- Mohammadi, M., Raiganai, V., Akbar, A., Jalali, R., Ghobadi, A., & Abbasi, P. (2019). Prevalence of behavioral disorders in Iranian children. *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences*, 62(5), 181-191 [Persian]. <https://www.sid.ir/paper/46115/fa>
- Mohammadlou, A., Marovvati, Z., & Yousefi Afrashteh, M. (2021). The effectiveness of computerized cognitive rehabilitation on creative problem-solving and information processing speed of female elementary students. *Journal of Applied Psychological Research*, 12(3), 307-333. [Persian] <https://doi.org/10.22059/japr.2021.314576.643710>
- Najati, V. (2022). *Comprehensive Handbook of Cognitive Rehabilitation in Developmental Disorders*. Tehran: Roshd-e-Farhang. [Persian] <https://www.ketabcity.com/bookview>
- Nazarezadeh, Gh., Fathabadi, J., Nejati, V., Nazarboland, N., & Sadeghi Firouzabadi, V. (2021). The effect of computer-based cognitive rehabilitation (Aramesh software) on executive functions (selective attention, working memory, and behavioral inhibition) of students with specific learning disabilities. *Journal of Research in Educational and Counseling Sciences*, 7(15), 69-89. [Persian] <https://www.sid.ir/paper/962296/fa>
- Nie, P., Liu, F., Lin, S., Guo, J., Chen, X., Chen, S., & Lin, R. (2022). The effects of computer-assisted cognitive rehabilitation on cognitive impairment after stroke: A Olsen, A., Dennis, E. L., Stubberud, J., Hovenden, E. S., Solbakk, A.-K., Endestad, T., Hol, P. K., Schanke, A.-K., Løvstad, M., & Tornås, S. (2022). Regional brain volume prior to treatment is linked to outcome after cognitive rehabilitation in traumatic brain injury. *NeuroImage: Clinical*, 35, 103126. DOI: 10.1016/j.nicl.2022.103126
- Nikoubakht A, shehniyailagh M, Kiamanesh A. (2019). The comparison of the effectiveness of computer-based education and traditional education on the numerical memory in students with mathematics disorder. *Journal of Psychological Science*. 18(73), 55-65. [Persian] URL: <http://psychologicalscience.ir/article-1-82-fa.html>
- Nobre, A. C., & Serences, J. T. (2018). Building on a solid baseline: Anticipatory biases in attention. *Trends in neurosciences*, 41(3), 120-122. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2018.01.005>
- Olesen, P. J., Westerberg, H., & Klingberg, T. (2004). Increased prefrontal and parietal brain activity after training of working memory. *Nature Neuroscience*, 7(1):71-79. <https://www.researchgate.net/publication/>

- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>
- Radmanesh H, Omidian M, Shehnyailagh M, Maktabi G. (2021). A meta-analysis of the effectiveness of cogmed computerized cognitive training program on working memory. *Journal of Psychological Science*. 20(108), 2195-2210. [Persian] <http://psychologicalscience.ir/article-1-1072-fa.html>
- Rahmani, A., Pirani, Z., Heydari, H., & Davoudi, H. (2018). The effectiveness of cognitive rehabilitation training on working memory and selective attention of elementary school students with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 8(2), 7-25. [Persian] <https://www.sid.ir/paper/210231/fa>
- Sainio, P. J. Eklund, K.M. Ahonen, T. P. S. Kiuru, N. H. (2019). The Role of Learning Difficulties in Adolescents' Academic Emotions and Academic Achievement. *Journal of Learning Disabilities*, 52(4), 287-298. DOI: [10.1177/0022219419841567](https://doi.org/10.1177/0022219419841567)
- Sandford, JA. (2007). Captain's log computerized cognitive training system. Richmond, VA: Brain Train. <https://www.brainfutures.org>
- Segal, Z. V. & Teasdale, J. (2018). Mindfulness-based cognitive therapy for depression. Guilford Publications. <https://www.guilford.com/books/>
- Semple, R. J., & Lee, J. (2014). Mindfulness-based cognitive therapy for children. In R. A. Baer (Ed.), *Mindfulness-based treatment approaches: Clinician's guide to evidence base and applications* (pp. 161-188). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416031-6.00008-6>
- 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>
- Skalski, S., Pochwatko, G., Balas, R. (2021). Impact of motivation on selected aspects of attention in children with ADHD. *Child Psychiatry and Human Development*, 52(54):586-595. DOI: [10.1007/s10578-020-01042-0](https://doi.org/10.1007/s10578-020-01042-0)
- Slagter, H. A. Lutz, A. Greischar, L. L. Francis, A. D. Nieuwenhuis, S. Davis, J. M. & Davidson, R. J. (2007). Mental training affects distribution of limited brain resources. *PLoS biology*, 5(6). <https://scirp.org/reference/>
- Stange, J. P. Eisner, L. R. Hölzel, B. K. Peckham, A. D. Dougherty, D. D. Rauch, S. L. & Deckersbach, T. (2011). Mindfulness-based cognitive therapy for bipolar disorder: effects on cognitive functioning. *Journal of psychiatric practice*, 17(6), 410. <https://dx.doi.org/10.1097/01.pra.0000407964.34604.03>
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *J. Exp. Psychol.* 18, 643-662. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0054651>
- Thorell LB, Nutley SB, Bohlin G, Klingberg T. Training and transfer effects of executive functions in preschool Children. *Dev Sci* 2009; 12(1):106-13. DOI: [10.1111/j.1467-7687.2008.00745.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00745.x)
- Veriswick, M. F., Brewersen, J., Schwerink, G. (2014). Face awareness and schema therapy (practical guide). (Translated by Zirak and Hamidpour). Tehran: Ibn Sina Publications.. [Persian] <https://www.roshdpress.ir/Mindfulness-and-Schema-Therapy>
- Westergaard, P. G.; Lodewyck, J.; Lorini, L.; Lecallier, A.; Burt, E. A.; Zawada, M.; Millo, J.; Lemonde, P. (2011). *Level. Physical Review Letters*, 106(21), 210801. <https://www.sci-hub.wf/10.1103/physrevlett.106.210801>
- Wiest, G.M., Rosales, K.P., Looney, L., Wong, E.H., Wiest, D.J. (2022) Utilizing Cognitive Training to Improve Working Memory, Attention, and Impulsivity in School-Aged Children with ADHD and SLD. *Brain Sci.* 12(2):141. <https://doi.org/10.3390/brainsci12020141>
- Yao, X. (2013). *The Role of selective attention in Early Inductive Generalization* Doctoral dissertation. The Ohio State University. <https://etd.ohiolink.edu/apexprod/>
- Zahmt zadkhor, H. (2022). Assessment and comparison of cognitive control, cognitive inhibition, and selective attention in children with and without specific learning disabilities in Bandar Lengeh city. Master's thesis, Faculty of Psychology, Islamic Azad University, Bandar Lengeh Branch [Persian] <https://ganj.irandoc.ac.ir>
- Zhang, S., Liu, J., Wang, J., Xia, X., Zhang, L., Liu, L., & Jiang, T. (2019). Developing and validating the Learning Disabilities Screening Scale in Chinese elementary schools. *International Journal of Educational Research*. 96(1):91-99. DOI: [10.1016/j.ijer.2019.06.006](https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.06.006)