



Design and effectiveness of a reading skills enhancement program based on executive functions, specifically for students with comorbid dyslexia and ADHD

Samaneh Maleki¹, Saeed Hassanzadeh², Reza Rostami³, Javad Pourkarimi⁴

1. Ph.D Candidate in Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: maleki93@ut.ac.ir
2. Associate Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: shasanz@ut.ac.ir
3. Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: rrostami@ut.ac.ir
4. Associate Professor, Department of Educational Administration and Planning, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: jpkarimi@ut.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article history:

Received 29 September 2023

Received in revised form 27 October 2023

Accepted 01 December 2023

Published Online 20 April 2024

Keywords:

students with attention-deficit reading disabilities, executive functions, reading proficiency, reading disabilities, task-oriented intervention

ABSTRACT

Background: Due to the one-dimensionality of the existing protocols about the executive function devising task-oriented and diverse interventions grounded in executive functions and evaluating their effectiveness on the reading skills of students with attention-deficit reading disabilities is of paramount importance.

Aims: This study aims to design and assess the effectiveness of a program aimed at improving reading skills, specifically focusing on executive functions, for students afflicted with attention-deficit reading disabilities.

Methods: This research employs a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative elements. In the qualitative phase, a therapeutic intervention designed to enhance reading proficiency was developed based on a systematic review of relevant studies, with input from a panel of nine experts to ensure its validity. The subsequent quantitative phase involves a quasi-experimental design, including pre-test, post-test, and follow-up measurements with a control group. The study population consists of second and third-grade students with reading disabilities in Tehran who sought assistance from learning disability centers. Using voluntary sampling, 55 students were initially selected, and ultimately, 24 students (12 in each group) were randomly assigned based on stringent entry and exit criteria. The research instruments utilized include the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fifth Edition, the SNSP-IV grading scale, and the reading assessment. Data analysis was conducted using repeated measures analysis of variance (ANOVA) in SPSS 25 software.

Results: The mean scores on the reading assessment within the experimental group exhibited a statistically significant difference between the pre-test and post-test phases ($p < 0.01$). However, no significant difference was observed between the post-test and follow-up phases ($p > 0.05$).

Conclusion: Based on the findings, it is evident that the developed program can effectively enhance the reading proficiency of students grappling with attention-deficit reading disabilities.

Citation: Maleki, S., Hassanzadeh, S., Rostami, R., & Pourkarimi, J. (2024). Design and effectiveness of a reading skills enhancement program based on executive functions, specifically for students with comorbid dyslexia and ADHD. *Journal of Psychological Science*, 23(134), 17-36. [10.52547/JPS.23.134.17](https://doi.org/10.52547/JPS.23.134.17)

Journal of Psychological Science, Vol. 23, No. 134, 2024

© The Author(s). DOI: [10.52547/JPS.23.134.17](https://doi.org/10.52547/JPS.23.134.17)



✉ **Corresponding Author:** Saeed Hassanzadeh, Associate Professor, Department of Psychology and Education of Exceptional Children, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.
E-mail: shasanz@ut.ac.ir, Tel: (+98) 9122064159

Extended Abstract

Introduction

Dyslexia is the most prevalent learning disorder, characterized by specific deficits in reading accuracy and phonological processing (APA, 2013). It is frequently comorbid with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) (Sexton et al., 2012), with research indicating that ADHD is the most common comorbidity observed alongside dyslexia during childhood (Darweesh et al., 2020). This comorbidity has garnered significant attention from researchers and clinicians, leading to questions regarding the optimal treatment approach. Studies have confirmed a bidirectional relationship between reading and executive functions (Bavelier et al., 2013). Moreover, executive function impairments manifest early in the lives of children with ADHD and persist into adolescence and adulthood (Weyandt et al., 2014). Furthermore, recent research by Lonergan et al. (2019) has suggested a common underlying factor between dyslexia and ADHD, which is executive dysfunction. Given these compelling findings, the necessity of employing an intervention approach based on executive functions is apparent. While numerous studies have explored the effectiveness of targeting executive functions to improve reading skills in dyslexic children, several limitations have become evident. Previous research often overlooked the comorbidity of dyslexia and ADHD, and the tasks related to executive functions lacked diversity. This study simultaneously addresses three specific executive functions (attention, working memory, and inhibition) while presenting a range of varied tasks. In light of the aforementioned literature, this research aims to design and evaluate the effectiveness of an intervention program aimed at enhancing reading skills based on specific executive functions in students diagnosed with comorbid dyslexia and ADHD.

Method

The present research employed a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative methods. In the initial phase, a systematic review was conducted. Keyword searches were performed in

databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science using terms including "learning disability, learning disorder, dyslexia, reading disorder, treatment, effectiveness, intervention, executive function, cognitive function, attention, cognitive control, inhibition, working memory, planning, and cognitive flexibility." Studies published between 2010 and 2022 were considered, with exclusion criteria involving correlational studies and those related to mathematical disorders. Ultimately, 35 articles were included for review. During this phase, cognitive tasks related to attention, working memory, and inhibition were identified from these studies and structured into a 24-session protocol, with each session consisting of four tasks. The designed protocol's validity was established through expert opinions, utilizing CVI and CVR indices. In the second phase, a quasi-experimental study with a pre-test, post-test, and follow-up design was conducted with a control group. The study population consisted of second and third-grade students with dyslexia who were referred to learning disability centers in Tehran, Iran. Participants were selected through voluntary sampling, with 24 students meeting inclusion criteria based on parental consent, comorbidity of dyslexia and attention deficit, and normal intelligence. They were randomly assigned to experimental and control groups, with 12 students in each group. The research instruments included the Wechsler Intelligence Scale for Children, Fifth Edition (WISC-V), the Reading and Dyslexia Test (NAMA), and the SNAP-IV Rating Scale. Pre-tests were administered, followed by the implementation of the 24-session protocol for the experimental group, conducted on a weekly basis with each session lasting 30 to 40 minutes. Post-tests and follow-up assessments were subsequently conducted, with two participants dropping out of the experimental group. The data obtained were analyzed using repeated measures ANOVA in SPSS version 25.

Results

In the initial phase of the study, the design and validation of the protocol were carried out, involving a panel of nine evaluators. Among these evaluators, four held doctoral degrees in clinical psychology, and the remaining five were specialists in child

psychology. Their age range spanned from 32 to 45 years. Expert assessments of the developed protocol yielded CVI and CVR indices of 0.82 and 0.78, respectively, indicating the protocol's favorable level of validity. For the second phase of the mean and standard deviation of the ages in the experimental group were 10.8 ± 0.52 years, while in the control group, it was 10.8 ± 0.51 years. To assess the effectiveness of the developed protocol on reading skills during the pre-test, post-test, and follow-up phases, repeated measures analysis of variance (ANOVA) was employed. Initially, a normality test using the Shapiro-Wilk test indicated that the distribution of variable scores was normal ($p < 0.05$). The Levene's test for homogeneity of variances showed no significant differences ($p > 0.05$). In the control group, the results of repeated measures

ANOVA for research variable scores indicated no significant differences between the pre-test, post-test, and follow-up phases ($p > 0.05$). However, in the experimental group, significant differences were observed between these phases ($p < 0.01$). For pairwise comparisons within the experimental group across assessment stages, the Bonferroni test was applied. Based on the results of Table 1. There was a significant difference in reading speed, reading accuracy and reading comprehension between the post-test in the control and experimental groups. The results, as presented in Table 2, revealed significant differences in reading speed, reading accuracy, and comprehension between the pre-test and post-test stages ($p < 0.001$). However, no significant differences were observed between the post-test and follow-up stages ($p > 0.05$). (Table 2).

Table 1. Intergroup difference of pre-test scores of variables

Variable	M.S	F	p	Eta
Reading Speed	369.1	13.72	0.001	0.38
Reading Accuracy	1929.88	16.14	0.001	0.42
Reading Comprehension	0.22	5.91	0.024	0.21

Table 2. Pairwise comparison of the experimental group in the measurement stages of the research variables (Benferoni test)

Variable	Phase	Mean Difference	Standard Error	p	
Reading Speed	Post-test	5.41	0.35	0.001	
	Pre-test	Follow-up	5.04	0.44	0.001
	Post-test	Follow-up	-0.37	0.207	0.25
Reading Accuracy	Post-test	Post-test	-7.94	0.572	0.001
	Pre-test	Follow-up	-8.009	0.561	0.001
	Post-test	Follow-up	-0.065	0.412	0.99
Reading Comprehension	Post-test	Post-test	-0.142	0.015	0.001
	Pre-test	Follow-up	-0.121	0.020	0.001
	Post-test	Follow-up	0.021	0.012	0.309

Conclusion

According to the obtained results, the designed protocol demonstrated sufficient validity and can be effective in improving reading skills for students with comorbid dyslexia and attention deficits. The tasks discussed in this research played a crucial role in enhancing attention by increasing the ability to detect target stimuli and avoid distracting stimuli. Additionally, these tasks contributed to the growth of working memory through inverse and sequential memorization, leading to improved reading speed and speech accuracy. Furthermore, in the realm of executive functions, these tasks reduced impulsive and reflexive responses to stimuli related to various

actions. One limitation of this study is that it was conducted on a sample of students with comorbid dyslexia and attention deficits, and as the protocol was executed for the first time in this research, practical experiences were somewhat limited, making the possibility of biases unlikely but not entirely ruled out. It is recommended that future research investigates the effectiveness of the designed protocol in improving mathematical and writing skills for students with learning disabilities in these areas. Additionally, if feasible, the protocol's effectiveness should be assessed separately for various groups, including typically developing students, dyslexic

students, those with attention deficits, as well as those with comorbid dyslexia and attention deficits.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is taken from the doctoral dissertation of the first author in the field of psychology and education of exceptional children in the Faculty of Tehran University with ethics code: IR.UT.PSYEDU.REC.1401.099. Researchers obtained the participants' consent before data collection. Participants were also reassured about the confidentiality of personal information.

Funding: This study was conducted as a Ph.D. dissertation without financial support.

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

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

Acknowledgments: I would like to thank the participants of the study.



طراحی و اثربخشی برنامه ارتقاء مهارت‌های خواندن بر اساس کارکردهای اجرایی ویژه دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه

سمانه ملکی^۱، سعید حسن‌زاده^۲، رضا رستمی^۳، جواد پورکریمی^۴

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. دانشیار، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳. استاد، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۴. دانشیار، گروه مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

مشخصات مقاله

چکیده

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۰۷

بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۰۵

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۰

انتشار برخط: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱

کلیدواژه‌ها:

دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی با

کاستی توجه،

کارکردهای اجرایی ویژه،

کاستی توجه،

برنامه ارتقاء مهارت‌های خواندن،

نارساخوانی

زمینه: با توجه به تک بعدی بودن پروتکل‌های موجود درباره کارکرد اجرایی، تدوین مداخلات تکلیف‌محور مبتنی بر کارکردهای اجرایی

و بررسی اثربخشی آن بر مهارت‌های خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه اهمیت دارد.

هدف: این پژوهش با هدف طراحی و بررسی اثربخشی برنامه ارتقاء مهارت‌های خواندن براساس کارکردهای اجرایی ویژه دانش‌آموزان

مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه انجام شد.

روش: روش پژوهش حاضر ترکیبی (کیفی و کمی) بود در بخش کیفی با مرور سیستماتیک از پژوهش‌های مرتبط با اثربخشی کارکرد

اجرایی بر عملکرد خواندن بررسی و ۳۵ مقاله انتخاب و براساس تکلیف استفاده شده در این مقالات یک برنامه درمانی طراحی گردید؛ و

اعتبار آن توسط ۹ نفر متخصص ارزیابی گردید. روش مرحله دوم پژوهش کمی از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون،

پیگیری با گروه گواه بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان نارساخوان پایه دوم و سوم شهر تهران بود که به مراکز ناتوانی یادگیری شهر

تهران مراجعه کرده بودند که براساس فراخوان به روش نمونه‌گیری داوطلبانه ۵۵ نفر از آن‌ها انتخاب شد، سپس براساس ملاک‌های ورود و

خروج در نهایت ۲۴ نفر (هر گروه ۱۲ نفر) به صورت تصادفی گمارش شدند. ابزارهای مورد استفاده مقیاس هوشی و کسلر کودکان و پیرایش

پنجم (کریمی و همکاران، ۱۳۹۵)، مقیاس درجه‌بندی اسنپ-۴ و آزمون‌نما بود. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر

در نرم‌افزار SPSS-25 تحلیل شدند.

یافته‌ها: شاخص‌های CVI و CVR به ترتیب برابر با ۰/۸۲ و ۰/۷۸ بود میانگین آزمون خواندن در گروه آزمایش بین مراحل پیش‌آزمون و

پس‌آزمون تفاوت معنی‌دار داشت ($P < ۰/۰۱$). میانگین آزمون خواندن در گروه آزمایش بین مراحل پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معنی‌دار

نداشت ($P > ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: براساس یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که تکالیف مبتنی بر کارکردهای اجرایی در ارتقای مهارت‌های خواندن دانش‌آموزان

مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه کارآمد است.

استاد: ملکی، سمانه؛ حسن‌زاده، سعید؛ رستمی، رضا؛ و پورکریمی، جواد (۱۴۰۳). طراحی و اثربخشی برنامه ارتقاء مهارت‌های خواندن بر اساس کارکردهای اجرایی ویژه دانش‌آموزان

مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه. مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۳، شماره ۱۳۴، ۱۷-۳۶.

مجله علوم روانشناختی، دوره ۲۳، شماره ۱۳۴، ۱۴۰۳. DOI: [10.52547/JPS.23.134.17](https://doi.org/10.52547/JPS.23.134.17)



© نویسنده‌گان.

✉ نویسنده مسئول: سعید حسن‌زاده، دانشیار، گروه روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

رایانامه: shasanaz@ut.ac.ir تلفن: ۰۹۱۲۲۰۶۴۱۵۹

مقدمه

خواندن از مهارت‌های مهم و پایه‌ای برای موفقیت تحصیلی است که اختلال در آن به عنوان شایع‌ترین نوع اختلال یادگیری^۱ مطرح می‌باشد (دلی، ۲۰۲۰). براساس پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۲ (DSM-5) نارساخوانی^۳ با مشکل در درست خواندن کلمات، تشخیص، دقت در خواندن، روان‌خوانی، رمزگشایی و هجی کردن مشخص می‌شود (استولینگ، و همکاران، ۲۰۲۰؛ گالوشکا و همکاران، ۲۰۲۰). نارساخوانی با اختلال در پردازش شناختی سطوح بالاتر (کارکردهای اجرایی)^۴ و مهارت‌های شناختی (انعطاف‌پذیری شناختی)^۵ همراه است (بگل و همکاران، ۲۰۲۲). یک مسئله جالب توجه در مورد نارساخوانی این است که نارساخوانی به صورت همبود با اختلال کاستی توجه^۶ مشاهده می‌شود (درویش و همکاران، ۱۳۹۹). کودکانی که معیارهای هر دو اختلال را دارند، آسیب‌های بیشتری را تجربه کرده (فلچر و همکاران، ۲۰۱۸) و فرآیند رشد و کارکردهای روانی اجتماعی آن‌ها با اختلال بیشتری مواجه خواهد شد (انجمن روان‌پزشکی آمریکا^۷، ۲۰۱۹؛ ون‌رین و همکاران، ۲۰۱۶). تیستارلی و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی نشان دادند که کاستی توجه با اختلال شناختی، مانند سرعت شناختی کند و اختلال یادگیری به ویژه نارساخوانی همراه است. لزوم توجه به این همبودی از نقطه نظر پژوهشگران اهمیت دارد، همچنین با توجه به شیوع بالای نارساخوانی کشف آموزش و مداخله‌های کارآمد اهمیت زیادی دارد (معینی و همکاران، ۱۴۰۲).

یک عامل تعیین‌کننده در ارتباط با تشخیص دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه، کارکردهای اجرایی است. کارکردهای اجرایی به عنوان کارکرد شناختی مبتنی بر قانون که تفکر و عملکرد فرد را تنظیم و گواه می‌کند، تعریف می‌شود (آدریلا، ۲۰۰۸) و رفتارهای هدفمند را پشتیبانی می‌کند (انگلهارت و همکاران، ۲۰۱۹). کارکردهای اجرایی با

کمک به کودکان برای گواه و هماهنگی رفتارهای معطوف به هدف از طریق برنامه‌ریزی، استدلال، سازمان‌دهی^۸، نظم‌بخشی و یکپارچه‌سازی اطلاعات در پیشرفت تحصیلی و رفتار کلاسی نقش دارند (رایتر و همکاران، ۲۰۰۵). توجه^۹، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی^{۱۰}، مدیریت زمان^{۱۱}، حافظه فعال^{۱۲}، بازداری پاسخ^{۱۳}، فراشناخت^{۱۴} و خودتنظیمی^{۱۵}، مهم‌ترین کارکردهای اجرایی هستند (داوسون و گوئر، ۲۰۱۸). کارکردهای اجرایی قدرت پیش‌بینی بالایی در عملکردهای نوشتن و خواندن یا به طور کلی مسائل مرتبط با آموزش ابتدایی دارند (کورتس پاسکوال و همکاران، ۲۰۱۹)؛ از طرفی نقایص کارکردهای اجرایی، ویژگی اساسی کودکان نارساخوان است (گیویا و همکاران، ۲۰۰۲). کودکان مبتلا نارساخوانی در تکالیفی که کارکردهای اجرایی (مانند توجه، بازداری و حافظه فعال) را مورد ارزیابی قرار می‌دهند، عملکرد ضعیف‌تری دارند (بوث و همکاران، ۲۰۱۰). نتایج پژوهش داکورت، شاتشایدنر، کانر، آل‌اوتایا و هارت (۲۰۱۸) نشان داد عملکرد بهتر کارکردهای اجرایی با کاهش نارساخوانی همراه است، مشابه با این یافته پژوهش احتسابی، فرامرزی، احتشام‌زاده، بختیارپور و قمرانی (۱۴۰۱) و سلیمانی و همکاران (۱۴۰۱) نشان داد که آموزش کارکردهای اجرایی بر بهبود عملکرد خواندن کودکان دارای اختلال خواندن تأثیر دارد. علاوه بر نقش کارکردهای اجرایی در ارتقای مهارت خواندن مطابق با پژوهش ویسمه، استکی و میرزاخانی (۱۴۰۱) این کارکردهای بر قدرت درک متن در دانش‌آموزان نارساخوان اثربخش بوده و همسو با آن طریفی حسینی، شهنی‌بیلاق، حاجی یخچالی و عالیپور بیرگانی (۱۳۹۸) در پژوهشی نشان دادند که برنامه توانمندسازی مبتنی بر کارکردهای اجرایی بر عملکرد سرعت، دقت و درک مطلب خواندن دانش‌آموزان نارساخوان دوره ابتدایی اثربخش است. سیرینو، میسیاک، احمد، بارنز، تیلور و گرس (۲۰۱۹) بر نقش مهم کارکردهای اجرایی در ارتقای مهارت‌های مرتبط با خواندن اشاره داشتند. اسلاتری، رایان، فورتن

8. organization

9. Attention

10. organization

11. time management

12. working memory

13. response inhibition

14. meta-cognitive

15. Self-regulation

1. Learning disorder

2. Fifth Edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

3. dyslexia

4. executive functions

5. Cognitive flexibility

6. attention deficit disorder

7. American Psychiatric Association

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان: روش پژوهش حاضر ترکیبی (کیفی-کمی) بود. مرحله اول مطالعه حاضر کیفی از نوع روش مرور نظامند بود که در آن جامعه هدف شامل پژوهش‌های صورت گرفته محوریت اثربخشی ارتقاء کارکردهای اجرایی بر عملکرد تحصیلی خواندن کودکان مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه بود جهت نمونه‌گیری جستجوی کلیدواژه‌های "ناتوانی یادگیری، اختلال یادگیری، اختلال خواندن، نارساخوانی، درمان، اثربخشی، مداخله، کارکرد اجرایی، عملکرد شناختی، توجه، گواه شناختی، بازداري، حافظه فعال، برنامه‌ریزی و انعطاف‌پذیری شناختی" در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Web of Science صورت گرفت که در پی آن ۱۶۸۲ مقاله مشاهده گردید سپس موارد تکراری و عنوان‌های نامرتب حذف و پژوهش‌هایی که اثربخشی یک مداخله متمرکز بر کارکردهای اجرایی را بر عملکرد تحصیلی خواندن مورد بررسی قرار داده بودند، انتخاب شدند. براساس ملاک‌های ورود (پژوهش‌ها در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ منتشر شده باشد و نمونه پژوهش‌های صورت گرفته شامل کودکان مقاطع ابتدایی و حداکثر ۱۲ سال باشد) ۸۴ مقاله باقی ماند سپس براساس ملاک‌های خروج (مقالات مربوطه نباید به بررسی همبستگی کارکردهای اجرایی و مشکلات یادگیری پرداخته باشند و مقالات مربوطه نباید به آموزش کارکردهای اجرایی در بهبود اختلال ریاضی و محاسبه‌پریشی پرداخته باشند)، در نهایت ۳۵ مقاله وارد مطالعه گردید. محتوای پروتکل شامل تکالیف مرتبط با کارکردهای اجرایی توجه، حافظه فعال و بازداري بود که از مقالات وارد شده به مرور نظام‌مند استخراج گردید، که اثربخشی آن‌ها بر روی مهارت‌های خواندن تأیید شده بود. فرم پروتکل به صورت ۲۴ جلسه که در هر جلسه چهار تکالیف قرار داشت. طراحی و چیدمان جلسات و ترتیب آن براساس دیدگاه سه نفر از متخصصان حوزه کودکان استثنایی پروتکل مورد نظر انجام گردید. طبق نظر متخصصان با توجه به اهمیت و پیش‌نیاز بودن مؤلفه توجه، هر جلسه با تکالیف مربوط به ارتقاء این مؤلفه آغاز می‌شد. هر جلسه شامل تکالیفی از هر سه مؤلفه بود و میانگین تعداد تکالیف هر سه مؤلفه در طول برنامه برابر است.

و مک آوینو (۲۰۲۱) در پژوهشی به اثربخشی حافظه فعال و توجه بر ارتقای مهارت خواندن و درک مطلب تأکید داشتند. نتایج پژوهش رن، هو و وو (۲۰۲۲) حاکی از آن بود که کارکردهای اجرایی بر واژه‌خوانی اثربخش است. یافته‌های دولین، لواگ، ویزوپترا و ملبی-لروگ (۲۰۲۱) نشان داد که در مراحل اولیه درک مطلب با کارکردهای اجرایی مرتبط است، اما اهمیت مهارت زبانی در مقایسه اثربخشی کارکردهای اجرایی در ارتقای مهارت خواندن نقش بیشتری دارد.

فارغ از پژوهش‌های ذکر شده پژوهش لورگان و همکاران (۲۰۱۹) به اهمیت نقش کارکردهای اجرایی و اختلال آن به عنوان ریشه مشترک بین نارساخوانی و کاستی توجه اشاره داشت. پژوهش حاضر همزمان اثربخشی سه بعد از ابعاد کارکردهای اجرایی (توجه، بازداري و حافظه فعال) را مورد بررسی قرار داده است، که با توجه به اهمیت و نقش این ابعاد در ارتقای عملکرد تحصیلی (گونزنهاوزر و نوکلز، ۲۰۲۱؛ سیرینو، ۲۰۲۳؛ فرزادی، بهروزی، شهنی‌بیلاق و امیدیان، ۱۳۹۹)، طراحی پروتکل مبتنی بر این کارکردهای اجرایی در جهت ارتقای مهارت خواندن کودکان نارساخوان با کاستی توجه ضرورت دارد، از طرفی تقویت کارکردهای اجرایی عامل مهم در پیشگیری از آسیب‌های بعدی دانش‌آموزان است (فیروزی، ابوالمعالی‌الحسینی و نوکنی، ۱۴۰۰). مرور پژوهش‌های انجام شده درباره اثربخشی کارکردهای اجرایی بر ارتقای مهارت خواندن در کودکان نارساخوان از چند جهت با محدودیت روبه‌رو بود. پژوهش‌های پیشین نارساخوانی را به صورت تک بعدی و بدون در نظر گرفتن همبودی بالای آن با کاستی توجه مورد بررسی قرار داده‌اند، همچنین به صورت تک بعدی اغلب یک کارکردهای اجرایی را بررسی و تکالیف مورد استفاده تنوع محدودی داشتند، در مقابل تنوع در ماهیت تکالیف در قالب تصاویر، حروف و کلمات که در این پژوهش مورد توجه واقع شده است، حائز اهمیت است. با توجه به مطالب بیان شده پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سؤال است که آیا تدوین برنامه مبتنی بر کارکردهای اجرایی ویژه بر ارتقاء مهارت‌های خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه اثربخش است یا خیر؟

بعد از ویرایش نسخه نهایی پروتکل توسط پژوهشگران، روایی محتوایی^۱ آن مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی روایی محتوایی از شاخص روایی محتوایی^۲ (CVI) و نسبت روایی محتوایی^۳ (CVR) براساس دیدگاه توسط (لاوشه، ۱۹۷۵) استفاده شد. جهت سنجش شاخص CVI در این مرحله پروتکل درمانی در اختیار ۹ نفر از متخصصان قرار گرفت، ابتدا اهداف برنامه برای متخصصان توضیح داده شد و از آن‌ها خواسته شد که براساس چهار ملاک (مرتبط بودن، ساده بودن، واضح بودن و جامع بودن) که بر روی یک طیف ۱ تا ۴ درجه‌ای (کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم) قرار دارد، ارزیابی خود را مطرح نمایند (پولیت و بک، ۲۰۰۶).

$$CVI = \frac{\text{تعداد متخصصان با پاسخ}}{N}$$

N تعداد کل متخصصان شرکت کننده در ارزیابی اعتبار است. ملاک داشتن اعتبار محتوایی براساس شاخص CVI بالاتر بودن مقدار CVI از ۰/۷۰ است، که در این پژوهش مقدار CVI برابر ۰/۸۲ بود. در بررسی شاخص CVR از متخصصان خواسته شد هر یک از جلسات برنامه درمانی را براساس طیف سه گزینه‌ای "ضروری است"، "مفید است اما ضروری ندارد" و "ضرورتی ندارد" ارزیابی کنند. و براساس فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$CVR = \frac{ne - N/2}{N/2}$$

N تعداد کل متخصصان شرکت کننده در ارزیابی اعتبار، ne تعداد متخصصانی که گزینه ضروری را انتخاب کرده‌اند. ملاک داشتن CVR برای ۹ متخصص براساس جدول لاوشه (۱۹۷۵) ۰/۷۸ است که در پژوهش حاضر مقدار آن ۰/۸۵ بود. بنابراین شاخص CVI و CVR پروتکل تدوین شده از اعتبار کافی برخوردار بود.

مرحله دوم مطالعه روش کمی از نوع نیمه آزمایشی، پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری یک ماهه با گروه گواه استفاده شد و برنامه درمانی اعتباریابی شده اجرا گردید. جامعه آماری پژوهش در بخش کمی شامل تمامی دانش‌آموزان نارسا خوان پایه دوم و سوم که به مراکز اختلال یادگیری مناطق ۱، ۶، ۱۱ و ۱۴ شهر تهران در بازه زمانی آذر ۱۴۰۱ تا اردیبهشت ۱۴۰۲ مراجعه کرده بودند که براساس فراخوان اولیه دعوت به

شرکت در دوره کارکردهای اجرایی تکلیف محور به روش نمونه‌گیری داوطلبانه ۵۵ نفر انتخاب گردید. ملاک تعیین حجم نمونه براساس دیدگاه دلاو (۱۴۰۱) ۳۰ نفر (۱۵ نفر در هر گروه بود) با توجه به محدودیت انتخاب (عدم رضایت والدین) و ملاک‌های ورود و خروج در نهایت ۲۴ نفر در دو گروه آزمایش و گواه (هر گروه ۱۲ نفر) به صورت تصادفی گمارش شدند، با اجرای مداخله دو نفر از اعضای گروه آزمایش از جریان پژوهش خارج شدند. ملاک‌های ورود به پژوهش شامل: رضایت آگاهانه والدین، دامنه سنی ۷ تا ۹ سال برای نمونه و جهت تشخیص همبودی نارساخوانی کاستی توجه به این صورت اقدام شد که ابتدا جهت تشخیص نارساخوانی از نیمرخ آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) استفاده شد. جهت تشخیص اختلال کاستی توجه از مقیاس اسنپ (سوانسون، نولان و پلهام، ۱۹۸۲) و مصاحبه تشخیصی براساس ملاک‌های پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی با همکاری روانشناسان مراکز ذکر شده استفاده شد و کودکانی انتخاب شدند که حداقل ۶ نشانه از ملاک‌های کاستی توجه را دست کم به مدت ۶ ماه داشته‌اند که این نشانه‌ها با سطح رشدی کودک ناهماهنگ بوده و بر فعالیت‌های اجتماعی و تحصیلی آن‌ها تأثیر منفی گذاشته است (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۲۳؛ ترجمه سیدمحمدی، ۱۴۰۱). ملاک ورود نهایی داشتن هوشبهر نرمال بین ۹۰ تا ۱۱۵ براساس مقیاس هوشی و کسلر کودکان ویرایش پنجم^۴ (WISC-V) بود. ملاک‌های خروج از پژوهش شامل: عدم تشخیص وجود اختلالات نورولوژیکال همبود مانند تشنج، فلج مغزی بارز، اختلال بینایی و شنوایی بارز، عدم دریافت آموزش توانبخشی شناختی حداقل یک سال قبل از اجرای مداخله و عدم حضور همزمان در پروتکل درمانی دیگر غیر از آموزش مرسوم و عدم همکاری کودک حین ارزیابی و یا وجود اضطراب و نگرانی شدید حین ارزیابی و غیبت بیش از دو جلسه.

جهت اجرای پروتکل ابتدا پیش‌آزمون برای دو گروه اجرا و سپس پروتکل در بازه زمانی آذر ۱۴۰۱ تا اردیبهشت ۱۴۰۲ برای گروه آزمایش اجرا گردید، ۲۴ جلسه پروتکل به صورت هفته‌ای دو جلسه (هر جلسه با مدت زمان ۳۰ تا ۴۰ دقیقه) بود. تا انتهای مرحله پیگیری گروه گواه مداخله‌ای دریافت نکرد. بعد از اتمام اجرای پروتکل مجدداً پس‌آزمون از هر دو گروه

3. Content Validity Ratio;

4. Wechsler Intelligence Scale for Children

1. Content validity

2. Content Validity Index

و بعد از یک ماه پیگیری صورت گرفت. داده‌های به دست آمده با روش تحلیل واریانس مکرر در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۵ تحلیل شدند.

(ب) ابزار

مقیاس هوشی و کسلر کودکان ویرایش پنجم^۱ (WISC-V). مقیاس هوشی و کسلر کودکان ویرایش پنجم ابزار بالینی جامعی است که برای ارزیابی هوش کودکان ۶ تا ۱۶ سال و ۱۱ ماه در سال ۲۰۱۳ ساخته و در سال ۲۰۱۴ ارائه گردید. ویرایش پنجم شامل ۲۱ خرده‌آزمون است، سیزده خرده‌آزمون از مقیاس هوشی و کسلر کودکان ویرایش چهارم حفظ شده است، این خرده‌آزمون‌ها شامل: طرح مکعب‌ها^۲، شباهت‌ها^۳، استدلال ماتریس^۴، فراخوانی ارقام^۵، رمزنویسی^۶، خزانه لغات^۷، نمادیابی^۸، اطلاعات^۹، مفاهیم تصویر^{۱۰}، توالی حرف-عدد^{۱۱}، خط‌زنی^{۱۲}، درک مطلب^{۱۳} و محاسبه^{۱۴} است و هشت خرده‌آزمون جدید که به این آزمون اضافه شده‌اند عبارتند از: تشخیص وزن‌ها^{۱۵}، معماهای بینایی^{۱۶}، فراخوانی تصویر^{۱۷}، سواد سرعت نام‌گذاری^{۱۸}، مقدار سرعت نام‌گذاری^{۱۹}، ترجمه فوری نماد^{۲۰}، ترجمه تأخیری نماد^{۲۱} و ترجمه بازشناسی نماد^{۲۲}. تغییرات ویرایش پنجم نسبت به ویرایش چهارم شامل موارد زیر است، پایایی این خرده‌آزمون‌ها به روش آلفای کرونباخ در دامنه ۰/۸۲ تا ۰/۹۱ بود (کرمی، کرمی و علیپور، ۱۳۹۵). ویژگی‌های روانسنجی این مقیاس توسط کرمی و همکاران (۱۳۹۹) انجام گرفت. حداقل و حداکثر نمره در دامنه ۶۹ تا ۱۳۰ قرار دارد و نمره بالاتر معادل هوش بیشتر است. جهت بررسی روایی سازه از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. نتایج نشان داد که کل گویه‌های مقیاس توان تشکیل یک آزمون واحد را دارند. مقدار آزمون KMO برابر ۰/۹۳ بود و کل آزمون در پنج عاملی اصلی قرار گرفتند که در مجموع ۷۶/۰۵ درصد از واریانس کل آزمون را تبیین نمودند. بررسی پایایی این آزمون در پژوهش

کرمی و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از پایایی به روش آلفای کرونباخ در دامنه ۰/۷۵ تا ۰/۹۱ بود. در این پژوهش از این آزمون جهت تشخیص هوشیهر نرمال در محدوده نمره ۹۰ تا ۱۱۵ استفاده گردید.

آزمون خواندن و نارساخوانی^{۲۳} (نما): این آزمون را کرمی‌نوری و مرادی (۱۳۸۴) برای دانش‌آموزان ابتدایی تک‌زبانه و دوزبانه (تبریزی و سنندجی) با هدف بررسی میزان توانایی خواندن دانش‌آموزان عادی دختر و پسر در دوره دبستان و تشخیص کودکان با مشکلات خواندن و نارساخوانی هنجاریابی کردند و اعتبار و روایی عاملی آن توسط مرادی، حسینی، کرمی‌نوری، حسینی و پرهون (۱۳۹۵) مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعه بر روی نمونه ۱۶۱۴ نفر از دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهرهای تبریز و سنندج (دوزبانه) و تهران (تک‌زبانه) صورت گرفت. در ارتباط با پایایی شاخص آلفای کرونباخ برای خرده‌آزمون‌های مختلف بین ۰/۹۸ تا ۰/۴۹ به دست آمده است. این مقیاس مشتمل بر ۱۰ خرده‌آزمون است: خرده‌آزمون خواندن کلمات، خرده‌آزمون زنجیره‌ی کلمات، خرده‌آزمون قافیه، خرده‌آزمون نامیدن تصاویر ۱ و ۲، خرده‌آزمون درک متن، خرده‌آزمون درک کلمات، خرده‌آزمون حذف آواها، خرده‌آزمون خواندن ناکلمات (کلمات بدون معنا)، خرده‌آزمون نشانه‌های حروف، خرده‌آزمون نشانه‌های مقوله. نمره‌های هر یک از خرده‌آزمون‌ها قابل تبدیل به نمره تراز هستند. روایی محتوایی خرده‌آزمون‌های نما بر مبنای خواندن صحیح کلمات و جملات و در نهایت درک آن‌ها توسط فراگیران تنظیم شده است و روایی آن مورد تأیید کارشناسان و استادان قرار گرفته است (عباسی‌فشمی، اکبری و حسین‌خانداده، ۱۳۹۹). در پژوهش حاضر از این آزمون به منظور تشخیص کودکان نارساخوان و ارزیابی سرعت، صحت و درک خواندن مورد استفاده قرار گرفت. جهت ارزیابی مؤلفه‌های خواندن

1. Wechsler Intelligence Scale for Children

2. Block Design

3. Similarities

4. Matrix Reasoning

5. Digit Span

6. Coding

7. Vocabulary

8. Symbol Search

9. Information

10. Picture Concepts

11. Letter-Number Sequencing

12. Cancellation

13. Comprehension

14. Arithmetic

15. Figure Weights

16. Visual Puzzles

17. Picture Span

18. Naming Speed literacy

19. Naming Speed Quantity

20. Immediate Symbol Translation

21. Delayed Symbol Translation

22. Recognition Symbol Translation

23. Reading and dyslexia test

(سرعت، صحت و درک خواندن)، از متن‌های خرده‌آزمون درک متن آزمون‌نما استفاده شد که شامل دو متن اختصاصی برای هر پایه و یک متن مشترک است. در این راستا، در حالی از کودک خواسته می‌شد تا متن را بخواند، صدای او ضبط می‌شد. به منظور ارزیابی سرعت خواندن مدت زمانی که طول می‌کشید تا کودک تعداد ده کلمه را بخواند، محاسبه می‌شود. هر چه عدد مربوط به زمان کوچکتر، حاکی از سرعت بالاتر در خواندن بود. برای ارزیابی صحت خواندن، از نسبت تعداد کلماتی که به درستی خوانده شده بود به کل کلمات متن استفاده شد. برای ارزیابی درک خواندن از سؤالاتی که برای هر متن طراحی شده استفاده شد. نسبت تعداد سؤالات صحیح پاسخ داده شده، مهارت درک خواندن را نشان می‌داد.

مقیاس درجه‌بندی اسنپ^۱ (SNAP-4): این مقیاس ابتدا توسط سوانسون، نولان و پلهام (۱۹۸۰) با هدف اندازه‌گیری اختلال بیش‌فعالی و کاستی توجه طراحی گردید. این مقیاس مشتمل بر ۱۸ گویه است ۹ سؤال اول آن مربوط به تشخیص اختلال کاستی توجه (ADD) و ۹ سؤال دوم مربوط به تشخیص اختلال بیش‌فعالی (HD) است. سؤالات این مقیاس بر اساس مقیاس ۴ درجه‌ای لیکرت (۰-۳) نمره‌گذاری می‌شوند که جمع نمره فرد در کل مقیاس به عدد ۱۸ و در هر کدام از خرده‌مقیاس‌ها به عدد ۹ تقسیم می‌شود و نمره بیشتر نشان‌دهنده شدت بیشتر این اختلال است. براساس گزارش سازندگان این مقیاس دارای دو عامل است. کمبود توجه و بیش‌فعالی-تکانشگری که عامل اول ۵۲/۴۱ و عامل دوم ۲۶/۳۶ از واریانس کل را تبیین می‌کنند. میانگین ضریب پایایی میان دو فرم والدین و معلمان برای

بعد کاستی توجه ۰/۷۴ و برای بعد بیش‌فعالی تکانشگری ۰/۷۷ گزارش شده است (سوانسون و جرمان، ۲۰۰۶). این مقیاس در ایران توسط صدراسادات، هوشیاری، زمانی و صدراسادات (۱۳۸۶) مورد اعتباریابی قرار گرفت. میزان همبستگی نمره دریافت شده در DSM-IV و SNAP-IV برابر ۰/۴۸ بود، همچنین پایایی این مقیاس با استفاده از شاخص آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۲ بود. نقطه برش این مقیاس براساس پژوهش صدراسادات و همکاران (۱۳۸۶) برای اختلال بیش‌فعالی و کاستی توجه به صورت میانگین برابر ۰/۷۲ و انحراف معیار ۰/۵۲، برای اختلال بیش‌فعالی به صورت میانگین برابر ۰/۸۵ و انحراف معیار ۰/۶۴ و برای اختلال کاستی توجه به صورت میانگین برابر ۰/۶۱ و انحراف معیار ۰/۵۱ است. پروتکل محقق ساخته در این پژوهش براساس تکالیف استفاده شده از مقالات مستخرج در مطالعه اول پژوهش که به روش مرور نظامند بود، طراحی شده است. مقالات مورد بررسی هر کدام تکالیفی مرتبط با کارکردهای اجرایی توجه، حافظه فعال و بازداری را بر عملکرد خواندن مورد بررسی قرار داده بودند که نتایج آن حاکی از اثربخشی این مطالعات بود. در طراحی این پروتکل تکالیف از ساده به دشوار چیده شده است. بر همین اساس در جلسات ابتدایی، تکالیف صرفاً با استفاده از تصاویر طراحی شده و به تدریج تکالیف با استفاده از محرک‌های حروف، کلمات و جمله نیز به برنامه اضافه شدند. در واقع اغلب تکالیفی که محرک‌های آن‌ها حروف و کلمات بود، در جلسات پیشین با استفاده از محرک‌های تصویری اجرا شده‌اند.

جدول ۱. جلسات درمانی پروتکل تدوین شده محقق ساخته

جلسه	نوع تکلیف	هدف، تکلیف	نوع کارکرد اجرایی مرتبط	جلسه	نوع تکلیف	هدف، تکلیف	نوع کارکرد اجرایی مرتبط
۱	جستجوی خانه	جستجو	توجه	۱۳	n-back شنیداری	یاد دادن	توجه
	استروپ فلش‌ها	تشخیص	بازداری		عمل براساس هم‌دسته بودن	تشخیص	حافظه فعال
	ماتریس رنگ‌ها	به یاد آوردن	حافظه فعال (دیداری فضایی)		مربع بازدارنده با استفاده از کلمات	تشخیص	بازداری
	تصاویر در مربع قرمز	تشخیص	بازداری		تشخیص دایره	تشخیص	توجه
۲	پرنده هدف	شناسایی	توجه	۱۴	بازسازی کلمات	به یاد آوردن	حافظه فعال
	بازسازی توالی مستقیم	به یاد آوردن	حافظه فعال (دیداری فضایی)		کلمات در مربع قرمز	شناسایی	بازداری
	تصاویر	تمرکز	حافظه فعال		حافظه بیناحسی	تشخیص	حافظه فعال
	یادآوری تصاویر آخر	سازگاری	بازداری		پیدا کردن بیضی در میان دایره‌ها	شناسایی	توجه
۳	زمان متغیر	شناسایی	توجه	۱۵			
	جستجوی موشک						

^۱. Swanson, Nolan and Pelham-4

جلسه	نوع تکلیف	هدف، تکلیف	نوع کارکرد اجرایی مرتبط	جلسه	نوع تکلیف	هدف، تکلیف	نوع کارکرد اجرایی مرتبط
۴	حافظه بیناحسی	به یاد آوردن	حافظه فعال	۱۶	جایگذاری کلمات در دایره با توالی معکوس	به یاد آوردن	حافظه فعال و توجه
	استروپ میوه	به یاد آوردن	بازداری		عمل براساس هم دسته بودن با استفاده از کلمات (حروف اول)	تشخیص	بازداری
	فیل-شیر	تشخیص	بازداری		فلش بازداری	تشخیص	بازداری
	پیدا کردن شی اضافه شده در تصویر کلی	به یاد آوردن	توجه و حافظه		شمارش نقطه	شناسایی	توجه
۵	بازسازی توالی تصاویر معکوس	به یاد آوردن	حافظه فعال	۱۷	یکی رو حذف کن (با کلمات) (بر اساس حرف آغازین)	تشخیص	حافظه فعال
	فلش بازداری	تشخیص	بازداری		نامیدن جابه‌جا و انجام عمل (با تصاویر)	شناسایی	نامیدن جابه‌جا و حافظه فعال
	زمان متغیر (با استفاده از سیلاب‌ها)	به یاد آوردن	بازداری		n-back با کلمات	تشخیص	حافظه فعال
	جستجوی سر سیاه گربه	شناسایی	توجه		عمل براساس محرک‌های هدف و مزاحم (الگوی ارتقا توجه)	تشخیص	توجه
۶	جایگذاری اعداد در دایره	به یاد آوردن	حافظه فعال و توجه	۱۸	جایگذاری و یادآوری کلمات براساس حروف آغازین	به یاد آوردن	حافظه فعال و توجه
	برگردانی نام تصاویر	تشخیص	بازداری		پیدا کردن بیضی در میان دایره‌ها	تشخیص	بازداری
	توالی سیلاب‌ها	به یاد آوردن	حافظه فعال		جایگذاری کلمات در دایره با توالی معکوس	جستجو	بازداری
	شمارش کاراکترهای زنجیره	به یاد آوردن	توجه		ماتریس حذف حروف	حذف کردن	توجه
۷	توالی مستقیم و معکوس پنجره‌ها	به یاد آوردن	حافظه فعال و توجه	۱۹	یادآوری حروف اول کلمات	به یاد آوردن	حافظه فعال
	ردیابی دایره‌ها	تشخیص	بازداری		نامیدن جابه‌جا و انجام عمل (با استفاده از کلمات)	شناسایی	بازداری و حافظه فعال
	عمل براساس فلش هدف	سازگاری	حافظه فعال		فیل-شیر	تشخیص	بازداری
	ماتریس حذف ارقام	جستجو	توجه		پیدا کردن تصویر جدید در توالی	تشخیص	حافظه فعال و توجه
۸	یکی رو حذف کن (با تصاویر)	تشخیص	حافظه فعال	۲۰	n-back با کلمات	شناسایی	حافظه فعال
	نامیدن و عمل کردن	به یاد آوردن	بازداری		بازداری از بیان حدسی کلمات حین خواندن	تشخیص	بازداری
	پیدا کردن کلمه اضافه شده	شناسایی	حافظه فعال و توجه		تغییر فرکانس صدا	شناسایی	توجه
	تابلو هدف	شناسایی	توجه		پیدا کردن بیضی در میان دایره‌ها	شناسایی	توجه
۹	مربع بازدارنده	به یاد آوردن	بازداری	۲۱	عمل براساس کلمات هدف و مزاحم (الگوی ارتقا بازداری)	تشخیص	بازداری
	عمل براساس محرک‌های هدف و مزاحم (الگوی ارتقاء بازداری)	تشخیص	بازداری		یادآوری کلمات آخر (با توالی معکوس)	تشخیص	حافظه فعال
	یادآوری کلمات آخر با توالی مستقیم	یادآوری	حافظه فعال		تنگ ماهی	تشخیص	توجه

جلسه	نوع تکلیف	هدف، تکلیف	نوع کارکرد اجرایی مرتبط	جلسه	نوع تکلیف	هدف، تکلیف	نوع کارکرد اجرایی مرتبط
۹	تغییر فرکانس صدا	تشخیص	توجه	۲۱	توالی معکوس حروف	تشخیص	بازداری
	n-back دیداری فضایی	شناسایی	حافظه فعال		برگردانی کلمات	تشخیص	حافظه فعال شنیداری
	شمارش ارقام	شناسایی	توجه		تقسیم توجه با توپ‌های بیلیارد	تشخیص	توجه
	یادآوری تصاویر لیست هدف	به یاد آوردن	حافظه فعال		نامیدن و عمل کردن با استفاده از کلمات	شناسایی	بازداری
۱۰	دنبال کردن خط	تشخیص	توجه	۲۲	استروپ فلش‌ها	تشخیص	بازداری
	یادآوری حروف اول کلمات	به یاد آوردن	حافظه فعال		جایگذاری کلمات در دایره با توالی مستقیم	به یاد آوردن	توجه
	ردیابی دایره‌ها	دنبال کردن	توجه		پیدا کردن کلمه متفاوت	تشخیص	توجه
	استروپ جملات رنگارنگ	شناسایی	بازداری		استروپ جملات رنگارنگ	شناسایی	بازداری
۱۱	n-back با تصاویر حیوانات	به یاد آوردن	حافظه فعال	۲۳	کلمات در مربع قرمز	واکنش متفاوت	بازداری
	شمارش حروف	واکنش به شباهت	توجه		تعداد مقالات پس از حذف تکرارها و عناوین نامرتبط: ۲۰۸		
	پیدا کردن کلمه متمایز در ماتریس	شنا	توجه		تعداد مقالات پس از مطالعه چکیده: ۸۴		
	n-back با کلمات	شناسایی	حافظه		تعداد مقالات وارد شده در مطالعه: ۳۵		
۱۲	استروپ جملات رنگارنگ	شناسایی	بازداری	۲۴	نامیدن، سکوت و اقدام	واکنش به شباهت	بازداری
	n-back با تصاویر حیوانات	به یاد آوردن	حافظه فعال		کلمات در مربع قرمز	واکنش متفاوت	بازداری
	شمارش حروف	واکنش به شباهت	توجه		تعداد مقالات پس از حذف تکرارها و عناوین نامرتبط: ۲۰۸		
	پیدا کردن کلمه متفاوت	تشخیص	توجه		تعداد مقالات پس از مطالعه چکیده: ۸۴		

یافته‌ها

در بخش اول مطالعه به طراحی و اعتباریابی مطالعه پرداخته شد ارزیابان ۹ نفر بودند. چهار نفر دکتری روانشناسی بالینی و پنج نفر دکتری روانشناسی کودکان استثنایی بودند و دامنه سنی آن‌ها ۳۲ تا ۴۵ سال بود. مطابق ارزیابی متخصصان شاخص‌های CVI و CVR پروتکل تدوین شده به ترتیب برابر ۰/۸۲ و ۰/۷۸ محاسبه گردید که حاکی از آن بود پروتکل تدوین شده از اعتبار مطلوبی برخوردار است.

شکل ۱. دیاگرام فرآیند بخش اول مطالعه (روش کیفی)

در بخش کمی جهت اجرای پروتکل اطلاعات جمعیت‌شناختی بدین شرح بود: تعداد ۱۲ نفر در گروه گواه و ۱۰ نفر در گروه آزمایش. تعداد ۱۰ پسر (گروه گواه ۶ نفر، گروه آزمایش ۴ نفر) و تعداد ۱۲ دختر (در هر گروه ۶ نفر) در این پژوهش شرکت داشتند که از نظر پایه تحصیلی ۱۴ نفر دوم دبستان (۶ نفر در گروه آزمایش و ۸ نفر در گروه گواه) و ۸ نفر سوم دبستان

(در هر گروه ۴ نفر) بود. میانگین و انحراف استاندارد سنی گروه آزمایش $8/50 \pm 0/52$ و گروه گواه $8/41 \pm 0/51$ سال بود. در ادامه تحلیل داده‌ها میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای سرعت خواندن، دقت خواندن و درک مطلب ارائه شده است (جدول ۲).

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری

متغیر	آزمون	گروه گواه				گروه آزمایش			
		میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
سرعت خواندن	پیش‌آزمون	۲۸/۱۶	۳/۱۸	۰/۰۲۱	۰/۱۵۸	۲۸/۶۶	۳/۱۴	۰/۱۵۸	-۰/۷۳۷
	پس‌آزمون	۲۶/۷۵	۳/۰۴	۰/۱۴۶	-۰/۵۱۰	۱۹/۲۵	۳/۱۳	-۰/۵۱۰	-۰/۷۰۰
	پیگیری	۲۶/۶۶	۳/۰۸	۰/۳۵۴	-۰/۶۹۸	۲۰/۰۸	۳/۳۱	-۰/۶۹۸	۰/۴۷۶
صحت خواندن	پیش‌آزمون	۵۶/۳۵	۶/۴۴	-۰/۰۰۳	-۰/۳۵۳	۵۵/۸۳	۶/۸۸	۰/۵۸۶	-۰/۸۰۶
	پس‌آزمون	۵۵/۹۳	۶/۶۱	۰/۳۶۶	۰/۰۷۲	۷۲/۱۴	۷/۲۲	۰/۰۷۲	-۰/۲۶۴
	پیگیری	۵۶/۴۲	۵/۵۷	۰/۲۲۹	-۰/۸۶۳	۷۱/۷۸	۵/۹۹	۰/۴۰۰	-۱/۱۰۳
درک مطلب	پیش‌آزمون	۰/۴۴	۰/۱۳	۰/۰۸۳	۰/۰۴۳	۰/۴۳	۰/۱۲	-۰/۴۱۶	-۰/۴۴۹
	پس‌آزمون	۰/۴۹	۰/۰۹	-۰/۴۷۰	-۰/۶۵۴	۰/۶۶	۰/۱۰	-۰/۲۵۵	-۰/۹۹۶
	پیگیری	۰/۴۷	۰/۱۲	۰/۲۰۵	-۰/۴۰۶	۰/۶۴	۰/۱۳	-۰/۳۶۳	-۰/۷۵۹

در ادامه جهت بررسی اثربخشی پروتکل تدوین شده بر مهارت خواندن در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری از تحلیل واریانس مکرر استفاده شد. قبل از اجرای آزمون پیش‌فرض‌های آن بررسی شد. جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات متغیرها از آزمون آزمون شاپیرو-ویلک استفاده شد که معناداری متغیرها بیشتر از $0/05$ بود ($P > 0/05$). سطح معنی‌داری آزمون لون و آزمون ام‌باکس در بررسی همسانی بالاتر از $0/05$ بود ($P > 0/05$). با توجه به اینکه پیش‌فرض‌های استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر رعایت شده است، می‌توان به منظور پاسخگویی به هدف پژوهش از این آزمون آماری استفاده نمود. نتایج آزمون کروییت موجلی برای متغیر سرعت خواندن دارای مقدار معناداری $0/001$ ، برای متغیر صحت خواندن

دارای مقدار معناداری $0/236$ و برای متغیر درک مطلب دارای مقدار معناداری $0/01$ می‌باشد. که نتیجه می‌شود برای سرعت خواندن و درک مطلب فرض وجود کروییت رد شده است اما برای متغیر صحت خواندن این فرض برقرار می‌باشد. بنابراین برای دو متغیر سرعت خواندن و درک مطلب از آزمون تصحیح گرین‌هاوس استفاده شد. نتایج تحلیل واریانس مکرر نمرات متغیرهای پژوهش در گروه گواه نشان داد که بین مراحل مختلف پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری تفاوت معنی‌دار نبود ($P > 0/05$). در جدول ۲ آزمون لامبدای ویلکز برای بررسی اثر زمان و اثر متقابل زمان و گروه برای هر سه متغیر سرعت خواندن، صحت خواندن و درک مطلب بررسی شده است.

جدول ۳. آزمون لامبدای ویلکز برای بررسی اثر اصلی زمان، گروه و اثر متقابل زمان و گروه برای سه متغیر سرعت خواندن، صحت خواندن و درک مطلب

متغیر	منبع اثر	مقدار	آماره F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آزمون
سرعت خواندن	زمان	۰/۰۷۷	۱۲۶/۴۱	۲	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۹۲۳	۱
	زمان*گروه	۰/۱۲۶	۷۲/۷۷	۲	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۸۷۴	۱
صحت خواندن	زمان	۰/۰۸۸	۱۰۹/۱۲۹	۲	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۹۱۲	۱
	زمان*گروه	۰/۰۸۴	۱۱۴/۰۴	۲	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۹۱۶	۱
درک مطلب	زمان	۰/۱۸۳	۴۶/۸۴	۲	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۸۱۴	۱
	زمان*گروه	۰/۳۶۱	۱۸/۶۱	۲	۲۱	۰/۰۰۱	۰/۶۳۹	۱

طبق نتایج جدول ۳ اثر زمان و اثر متقابل زمان و گروه برای هر سه متغیر سرعت خواندن، صحت خواندن و درک مطلب معنادار می‌باشد ($P < 0/01$).

در جدول ۴ تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای بررسی اثر اصلی زمان، گروه و اثر متقابل زمان و گروه برای سه متغیر سرعت خواندن، صحت خواندن و درک مطلب مورد بررسی قرار گرفت

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای بررسی اثر اصلی زمان، گروه و اثر متقابل زمان و گروه برای سه متغیر سرعت خواندن، صحت خواندن و درک مطلب

متغیر	منبع اثر	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر	توان آزمون
سرعت خواندن	زمان	۴۳۹/۱۹	۱/۲۸	۳۴۰/۷۹	۱۴۹/۱۶	۰/۰۰۱	۰/۸۷۱	۱
	زمان*گروه	۲۳۰/۰۲	۱/۲۸	۱۷۸/۴۹	۷۸/۱۲	۰/۰۰۱	۰/۷۸۰	۱
	گروه	۳۶۹/۰۱	۱	۳۶۹/۰۱	۱۳/۷۲	۰/۰۰۱	۰/۳۸۴	۰/۹۴۳
صحت خواندن	زمان	۱۰۱۸/۰۸	۱/۷۵	۵۸۰/۴۱	۱۵۶/۷۸	۰/۰۰۱	۰/۸۷۷	۱
	زمان*گروه	۱۰۶۶/۱۹	۱/۷۵	۶۰۷/۸۴	۱۶۴/۱۹	۰/۰۰۱	۰/۸۸۲	۱
	گروه	۱۹۲۹/۸۸	۱	۱۹۲۹/۸۸	۱۶/۱۴	۰/۰۰۱	۰/۴۲۳	۰/۹۷۰
درک مطلب	زمان	۰/۲۸۱	۱/۴۷۸	۰/۱۹۰	۴۵/۰۲	۰/۰۰۱	۰/۶۷۲	۱
	زمان*گروه	۰/۱۲۹	۱/۴۷	۰/۰۸۷	۲۰/۶۱	۰/۰۰۱	۰/۴۸۴	۰/۹۹
	گروه	۰/۲۲	۱	۰/۲۲	۵/۹۱	۰/۰۲۴	۰/۲۱	۰/۶۴

نتایج جدول ۴ نشان داد که اثر اصلی درون گروهی برای سرعت خواندن ($\eta^2 = 0/871$, $p = 0/001$ و $F = 149/16$)، برای صحت خواندن ($\eta^2 = 0/877$, $p = 0/001$ و $F = 156/78$) و برای درک مطلب ($\eta^2 = 0/672$)

معنی‌دار بود. در جدول ۶ مقایسه زوجی گروه آزمایش جهت سنجش در متغیرهای تحقیق با استفاده از تعقیبی آزمون بنفرونی ارائه شده است.

جدول ۵. مقایسه زوجی گروه آزمایش در مراحل سنجش در متغیرهای تحقیق (آزمون بنفرونی)

متغیر	مرحله	تفاوت میانگین	خطای استاندارد	سطح معناداری
سرعت خواندن	پیش آزمون	۵/۴۱	۰/۳۵	۰/۰۰۱
	پیش آزمون	۵/۰۴	۰/۴۴	۰/۰۰۱
	پیش آزمون	-۰/۳۷	۰/۲۰۷	۰/۲۵
صحت خواندن	پیش آزمون	-۷/۹۴	۰/۵۷۲	۰/۰۰۱
	پیش آزمون	-۸/۰۰۹	۰/۵۶۱	۰/۰۰۱
	پیش آزمون	-۰/۰۶۵	۰/۴۱۲	۰/۹۹
درک مطلب	پیش آزمون	-۰/۱۴۲	۰/۰۱۵	۰/۰۰۱
	پیش آزمون	-۰/۱۲۱	۰/۰۲۰	۰/۰۰۱
	پیش آزمون	۰/۰۲۱	۰/۰۱۲	۰/۳۰۹

همانطور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود برای متغیر سرعت خواندن، دقت خواندن و درک مطلب بین مرحله پیش آزمون با پس آزمون تفاوت معنادار وجود دارد ($p < 0/05$). اما بین مرحله پس آزمون و پیگیری تفاوتی مشاهده نمی‌شود ($p > 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف طراحی و بررسی اثربخشی برنامه ارتقاء مهارت‌های خواندن براساس کارکردهای اجرایی ویژه دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی با کاستی انجام شد. با توجه به نتایج شاخص‌های (CVR, CVI) به دست آمده، برنامه تدوین شده قابلیت اجرا را داشته و براساس نتایج آماری گزارش شده می‌توان در جهت ارتقای مهارت خواندن (سرعت،

دقت و درک مطلب خواندن) دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه از آن بهره گرفت. با مروری بر مقدمه می‌توان گفت کارکردهای اجرایی به عنوان عامل مهم در ارتباط با نارساخوانی مورد بحث پژوهشگران و نظریه‌پردازان بوده است. ضعف در بازشناسی دیداری کلمه، ضعف در رمزگشایی کلمه، ضعف در روان‌خوانی و ضعف در درک مطلب می‌تواند در نتیجه کاربست نادرست یا غیرمؤثر از کارکردهای اجرایی باشد که فرآیندهای خواندن را هدایت می‌نماید (مک کلو سکی، پرکینز و ون دیوینر، ۲۰۰۸). برنامه تدوین شده به سبب کاربست تکالیف متنوع و جذاب مرتبط با توجه، بازداری و حافظه فعال به بهبود مهارت خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی با کاستی توجه منجر گردید که این یافته با پژوهش‌های احتسابی و همکاران (۱۴۰۱)، سلیمانی و همکاران (۱۴۰۱)، ویسمه و همکاران (۱۴۰۱) و طریفی حسینی و همکاران (۱۳۹۸) همسو بود. در واقع بکارگیری کارکردهای اجرایی توجه، بازداری و حافظه فعال باعث می‌شود سطح بی‌توجهی، تکانشی بودن و بی‌هدفی رفتاری کاهش یابد (اندرسون، اندرسون، نورتام، جیکوبز و کاترپا، ۲۰۰۱). سیرینو و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی نشان دادند که کارکردهای اجرایی سهم بسزایی در ارتقای خواندن کلمات و درک شنیداری دارد. جورجیو و داس (۲۰۱۸) بر اثربخشی کارکردهای اجرایی در بهبود مهارت درک مطلب تأکید داشتند. پژوهش کیفر، مانسیلا-مارتینز و لوگان (۲۰۲۱) بر روی نوجوانان ۱۳ تا ۱۶ ساله دوزبانه اسپانیایی-انگلیسی نشان داد که ترکیب مهارت حافظه فعال، توجه و بازداری بر رشد درک مطلب و سرعت پردازش اثربخش بود، این نتایج همسو با اثربخشی پروتکل تدوین شده پژوهش حاضر است.

کودکان نارساخوان به دلیل نقص در کارکرد اجرایی توجه، در توجه به ابعاد تکلیف دچار مشکل هستند (جو، جو و زو، ۲۰۱۶)، با توجه به نتایج به دست آمده کارکرد اجرایی توجه به واسطه تکالیف ارائه شده باعث می‌شود دانش‌آموزان نارساخوان با کاستی توجه در انتخاب محرک‌های هدف، شناسایی و تشخیص هدف، اجتناب از محرک نامرتب، جستجوی هدف، واکنش متناسب به هدف، تشخیص محرک مزاحم مهارت پیدا کنند، در واقع این مهارت به دانش‌آموز کمک می‌کند که درک آن از محتوای کلمات افزایش یافته و توانایی تشخیص و درست خواندن کلمات را تقویت کند، در همین راستا اسلاتری و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که

توجه پایدار با خواندن کلمه ارتباط معنی‌دار دارد، اما در مورد درک مطلب این ارتباط ضعیف است.

در ارتباط با اثربخشی کارکرد اجرایی حافظه فعال، یافته مطالعه حاضر با پژوهش اسلاتری و همکاران (۲۰۲۱) همسو بود که نتایج آن به اثر حافظه فعال بر خواندن کلمات و درک مطلب اشاره دارد. ظرفیت برای مهارت‌های پیچیده خواندن (مثلاً درک مطلب) بسیار مهم‌تر از مهارت‌های خواندن پایه (مثلاً کلمه) است چرا که علاوه بر خواندن کلمه، در درک مطلب دانش‌آموز نیاز دارد که اطلاعات را ذخیره و دستکاری کند (کاسلز، رستل و ناشن، ۲۰۱۸). در پژوهش حاضر ارائه تکالیف مرتبط با حافظه فعال با تأکید بر شناسایی و یادآوری به صورت معکوس و متوالی، تشخیص جایگاه با قطع کردن‌های غیرمنتظره و تشخیص موارد قدیمی و جدید انجام گرفت که در نتیجه آن می‌توان گفت توانایی درک مطلب، دقت برای صحیح خوانی و تنظیم سرعت خواندن جهت پیشگیری از خواندن غلط افزایش یافته است. حافظه فعال با افزایش توانایی ذخیره‌سازی و پردازش (وان مکر، ۲۰۱۵) موجب می‌شود که مسیرهای جدیدی براساس رشد منابع شناختی در حافظه فعال ایجاد شود (گاترکل، دانیگ، هولمز و نوریس، ۲۰۱۹) که براساس آن می‌توان گفت دانش‌آموزان نارساخوان با کاستی توجه می‌توانند کلمات و جملات را درک کرده، و با سرعت مناسب و دقت گفتاری مطلوب آن را بیان کنند. در همین راستا رن و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای بر روی کودکان دبستانی در چین نشان داد که حافظه فعال کودکان سطح خواندن کلمات را پیش‌بینی می‌نماید.

کارکرد اجرایی بازداری اشاره به توانایی متوقف کردن پاسخ فوری دارد، اجرای تکالیف مرتبط با بازداری در پروتکل این پژوهش به واسطه تسهیل شرایطی جهت انجام واکنش متفاوت به محرک‌ها، افزایش قدرت تشخیص، تمرین اجتناب، تمرین تشخیص عدم تفاوت، واکنش متفاوت به محرک، تمرین‌های معکوس، شناسایی و انتخاب محرک‌های نامرتب و غیرهدف زمینه تقویت کارکرد بازداری بیشتری را فراهم می‌نماید به طوری که دانش‌آموز ادراک بیشتری از محرک هدف پیدا می‌نماید و در درک مطالب از پاسخ‌های آنی و تکانشی اجتناب می‌کند، همچنین مهارت تنظیم سرعت خواندن بهبود یافته و کلمات به درستی توسط دانش‌آموز تلفظ می‌شود. در ارتباط با عدم تفاوت نمرات میانگین پس‌آزمون نسبت به مرحله پیگیری می‌توان اشاره نمود که احتمال می‌رود اجرای پیوسته و

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول در رشته روانشناسی و آموزش کودکان با کد اخلاق: IR.UT.PSYEDU.REC.1401.099 که در تاریخ ۱۴۰۱/۱۱/۹ به تصویب شورای تحصیلات تکمیلی رسیده است. به جهت حفظ رعایت اصول اخلاقی در این پژوهش سعی شد تا جمع آوری اطلاعات پس از جلب رضایت شرکت کنندگان انجام شود، همچنین به مشارکت کنندگان در ارتباط با 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 مشاوره نویسندگان سوم و چهارم استخراج شده است

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

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از دانش آموزان و والدینشان به پاس شرکت در این پژوهش تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

پیگیرانه تکالیف این پروتکل با توجه به شرایط نمونه مورد بحث لازم باشد تا بتوانیم اثربخشی آن را در طول زمان مشاهده نماییم.

از محدودیت این پژوهش این است که نتایج این پژوهش صرفاً به دانش آموزان نارساخوان با کاستی توجه در پایه دوم و سوم قابل تعمیم است، همچنین با توجه طولانی بودن مدت اجرای برنامه احتمال هر نوع سوگیری و نقش عوامل مزاحم وجود دارد. با توجه به اینکه این پروتکل برای اولین بار اجرا شده است، تجارب اجرا و بکارگیری تکالیف با توجه به شرایط نمونه عاری از اشتباه سهوی نبوده است.

پیشنهاد می‌شود اثربخشی این پروتکل در نمونه دانش آموزان سایر پایه‌های تحصیلی ابتدایی انجام گیرد پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی این پروتکل برای ارتقای مهارت‌های خواندن دانش آموزان با اختلال یادگیری خواندن اجرا گردد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی مقایسه‌ای اثربخشی این پروتکل در گروه‌های عادی، نارساخوان، با کاستی توجه، همبودی نارساخوانی و کاستی توجه انجام گیرد.. پیشنهاد می‌شود مراکز اختلالات یادگیری از تکالیف بکارگرفته شده در این برنامه آموزشی خود جهت ارتقای مهارت خواندن استفاده نمایند.

منابع

احتسابی، اکرم؛ فرامرزی، سالار؛ احتشام‌زاده، پروین؛ بختیارپور، سعید؛ و قمرانی امیر. (۱۴۰۱). اثربخشی بسته آموزشی کارکرد اجرایی مبتنی بر دل‌پس کاپلان بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان. *مطالعات روانشناختی نوجوان و جوان*، ۳(۲)، ۱۶۰-۱۷۰.

<http://dx.doi.org/10.52547/jspnay.3.2.160>

انجمن روان‌پزشکی آمریکا. (۲۰۲۳). راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی ترجمه یحیی سید محمدی DSM-5-TR. ترجمه سیدمحمدی، یحیی. (۱۴۰۱). تهران: نشر روان.

<https://ravabook.ir/dsm-5>

سلیمانی، سروه؛ کاشانی وحید، لیلا، نقش؛ زهرا، اساسه؛ مریم و مرادی؛ هادی. (۱۴۰۱) بررسی اثربخشی بسته پرورش کارکردهای اجرایی دستی بر مهارت‌های اجتماعی و عملکرد خواندن کودکان دارای اختلال خواندن. *مجله مطالعات ناتوانی*، ۲۳۳، ۱۲-۲۲۳.

https://jdisabilstud.org/browse.php?a_id=2965&sid=1&slc_lang=fa&ftxt=0

صدرالسادات، سیدجلال؛ هوشیاری، زهرا؛ زمانی، رضا؛ و صدرالسادات لیلا. (۱۳۸۶). تعیین مشخصات روان‌سنجی مقیاس درجه‌بندی SNAP-IV، اجرای والدین. *مجله توانبخشی*، ۸(۴)، ۵۹-۶۵.

https://rehabilitationj.uswr.ac.ir/browse.php?a_id=183&sid=1&slc_lang=en

طریفی حسینی، حمید؛ شهنی‌بیلاق، منیجه؛ حاجی یخچالی، علیرضا؛ و عالیپور بیرگانی، سیروس. (۱۳۹۸). اثربخشی برنامه توانمندسازی مبتنی بر کارکردهای اجرایی خودتنظیمی بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان دوره ابتدایی. *عصب روانشناسی*، ۵(۱۷)، ۴۲-۲۵.

<https://doi.org/10.30473/clpsy.2019.43901.1392>

عباسی‌فشمی، نازنین؛ اکبری، بهمن؛ و حسین‌خاندان، عباسعلی. (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی توانبخشی شناختی و نوروفیدبک بر بهبود کنش‌های اجرایی کودکان مبتلا به نارساخوانی. *فصلنامه سلامت‌روان کودک*، ۷(۲)، ۲۹۴-۳۱۱.

<http://childmentalhealth.ir/article-1-1070-fa.html>

فرزادی، فاطمه؛ بهروزی، ناصر؛ شهنی‌بیلاق، منیجه؛ و امیدیان، مرتضی. (۱۳۹۹). بررسی ویژگی‌های روانسنجی مقیاس جدیدی از سنجش کارکردهای اجرایی برای تشخیص اختلال و تأخیر در کارکردهای اجرایی و یادگیری: مقیاس کارکردهای اجرایی، عملکرد توجه و یادگیری. *مجله علوم روانشناختی*، ۱۹(۹۶)، ۱۶۲۴-۱۶۰۷.

<http://psychologicalscience.ir/article-۸۵۴-۱-fa.html>

فیروزی، ستاره؛ ابوالمعالی‌الحسینی، خدیجه؛ و 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.

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

کرمی، ابوالفضل؛ کرمی، رعنا؛ و علیپور، علی. (۱۳۹۹). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس هوشی و کسلر کودکان ویرایش-پنجم. *فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی*، ۱۱(۴۱)، ۱۲۵-۹۷.

<https://doi.org/10.22054/jem.2021.51727.2036>

مرادی، علیرضا؛ حسینی، مریم؛ کرمی‌نوری، رضا؛ حسینی، جعفر؛ و پرهون، هادی. (۱۳۹۵). بررسی اعتبار و روایی عاملی آزمون خواندن و نارساخوانی (نما). *تازه‌های علوم شناختی*، ۱۸(۱)، ۳۴-۲۲.

https://icssjournal.ir/browse.php?a_id=409&sid=1&slc_lang=fa

معینی، زهره‌سادات؛ کشاورزی‌ارشدی، فرناز؛ حسن‌زاده، سعید؛ و غلامعلی لوانسانی مسعود. (۱۴۰۲). اثربخشی مهارت‌آموزی پردازش‌های چهارگانه مغز بر کارکردهای شناختی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری در خواندن. *مجله علوم روانشناختی*، ۲۲(۱۲۵)، ۹۱۲-۸۹۹.

<http://psychologicalscience.ir/article-1-1832-fa.html>

ویسمه، مریم؛ استکی، مهناز؛ و میرزاخانی، نوید. (۱۴۰۱). مقایسه اثربخشی آموزش کارکردهای اجرایی مبتنی بر بازی‌های رایانه‌ای و آموزش تمرینات یکپارچگی حسی بر علائم خواندن کلمات و درک متن در دانش‌آموزان نارساخوان. *توانمندسازی کودکان استثنایی*، ۱۳(۱)، ۷۸-۶۸.

<https://doi.org/10.22034/ceciranj.2021.302929.1584>

References

- Abbasi Fashami, N., Akbari, B., & Hosseinkhanzadeh, A. (2020). Comparison of the effectiveness of cognitive rehabilitation and neurofeedback on improving the executive functions in children with dyslexia. *Quarterly Journal of Child Mental Health*, 7(2), 294-311. [Persian]
<http://childmentalhealth.ir/article-1-1070-fa.html>
 American Psychiatric Association. (2019). American psychiatric association.
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-LISBR1.1-46886>
 American Psychiatric Association. (2023). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, translated by Yahya Seyed Mohammadi. DSM-5-TR. Translated

- by Seyyed Mohammadi, Yahya. (1401). Tehran: Rovani Publishing House. [Persian]
<https://ravabook.ir/dsm-5>
- Anderson, V. A., Anderson, P., Northam, E., Jacobs, R., & Catroppa, C. (2001). Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Developmental neuropsychology*, 20(1), 385-406.
https://doi.org/10.1207/S15326942DN2001_5
- Ardila, A. (2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and cognition*, 68(1), 92-99.
<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.03.003>
- Béglé, V., Dalla Bella, S., Devignes, Q., Vandenbergue, M., Lemaître, M.-P., & Dellacherie, D. (2022). Rhythm as an independent determinant of developmental dyslexia. *Developmental Psychology*, 58(2), 339-358.
<https://doi.org/10.1037/dev0001293>
- Booth, J. N., Boyle, J. M., & Kelly, S. W. (2010). Do tasks make a difference? Accounting for heterogeneity of performance of children with reading difficulties on tasks of executive function: Findings from a meta-analysis. *British journal of developmental psychology*, 28(1), 133-176.
<https://doi.org/10.1348/026151009X485432>
- Cirino, P. T. (2023). *Framing Executive Function as a Construct and its Relation to Academic Achievement*. Mind, Brain, and Education. [Persian]
<https://doi.org/10.1111/mbe.12360>
- Cirino, P. T., Miciak, J., Ahmed, Y., Barnes, M. A., Taylor, W. P., & Gerst, E. H. (2019). Executive function: Association with multiple reading skills. *Reading and writing*, 32(19), 1819-1846.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11145-018-9923-9>
- Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quilez Robres, A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 10(19), 1575-1582.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.01582/full>
- Daley, P. (2020). *Experiences of Primary Education Teachers Identifying and Providing Interventions for Students with Dyslexia*. Doctoral dissertation, Capella University. [Persian]
<https://www.proquest.com/openview/a45e863205e9633125d07323b40c62e1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=51922&diss=y>
- Darweesh, A. M., Elserogy, Y. M., Khalifa, H., Gabra, R. H., & El-Ghafour, M. A. (2020). Psychiatric comorbidity among children and adolescents with dyslexia. *Middle East current psychiatry*, 27, 1-9.
- Daucourt, M. C., Schatschneider, C., Connor, C. M., Al Otaiba, S., & Hart, S. A. (2018). Inhibition, updating working memory, and shifting predict reading disability symptoms in a hybrid model: Project KIDS. *Frontiers in psychology*, 9, 238.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00238>
- Dawson, P., & Guare, R. (2018). *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. Guilford Publications.
<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id>
- Dolean, D. D., Lervåg, A., Visu-Petra, L., & Melby-Lervåg, M. (2021). Language skills, and not executive functions, predict the development of reading comprehension of early readers: Evidence from an orthographically transparent language. *Reading and Writing*, 34(6), 1491-1512.
- Ehtesabi, A., Faramarzi, S., Ehteshamzadeh, P., Bakhtiarpour, S., & Ghamarani, A. (2022). The Effectiveness of Training Package based on Executive Functions of Delis-Kaplan on Reading skill of Dyslexic students. *Journal of Adolescent and Youth Psychological Studies*. 3(2), 160-170. [Persian]
https://jdisabilstud.org/browse.php?a_id=2965&sid=1&slc_lang=fa&ftxt=0
- Engelhardt, L. E., Harden, K. P., Tucker-Drob, E. M., & Church, J. A. (2019). The neural architecture of executive functions is established by middle childhood. *NeuroImage*, 185, 479-489.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.10.024>
- farzadi, F., behrozy, N., shehniyailagh, M., & omidian, M. (2020). Investigating the psychometric characteristics of a new scale of executive function of delays and disturbances in executive functioning and learning: Scale of executive functions, attention and learning performance. *Journal of Psychological Science*. 19(96), 1607-1624.
<http://psychologicalscience.ir/article-۸۵۴-۱-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]
<https://psychologicalscience.ir/article-1-934-fa.htm>
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., & Barnes, M. A. (2018). Learning disabilities: From identification to

- intervention. Guilford Publications. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=RhpKDwAAQBAJ&oi>
- Galuschka, K., Görgen, R., Kalmar, J., Haberstroh, S., Schmalz, X., & Schulte-Körne, G. (2020). Effectiveness of spelling interventions for learners with dyslexia: A meta-analysis and systematic review. *Educational Psychologist*, 55(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1659794>
- Gathercole, S. E., Dunning, D. L., Holmes, J., & Norris, D. (2019). "Working memory training involves learning new skills": *Corrigendum*. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2018.10.003>
- Georgiou, G. K., & Das, J. P. (2018). Direct and indirect effects of executive function on reading comprehension in young adults. *Journal of Research in Reading*, 41(2), 243-258. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12091>
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Kenworthy, L., & Barton, R. M. (2002). Profiles of everyday executive function in acquired and developmental disorders. *Child neuropsychology*, 8(2), 121-137. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.121.8727>
- Gunzenhauser, C., & Nückles, M. (2021). Training executive functions to improve academic achievement: Tackling avenues to far transfer. *Frontiers in Psychology*, 12(21), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.624008>
- Karami, A., Karami, R., & Alipour, A. (2020). The investigation of psychometric properties of fifth version of Wechsler Children's Intelligence in Iran. *Quarterly of Educational Measurement*, 11(41), 97-125. [Persian] <https://doi.org/10.22054/jem.2021.51727.2036>
- Kieffer, M. J., Mancilla-Martinez, J., & Logan, J. K. (2021). Executive functions and English reading comprehension growth in Spanish-English bilingual adolescents. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 73(101238), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2021.101238>
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Lawshe%2C+C.+H.+%281975%29.+A+quantitative+approach+to+content+validity.+Personnel+psychology%2C+28%284%29%2C+563-575.&btnG
- Lonergan, A., Doyle, C., Cassidy, C., MacSweeney Mahon, S., Roche, R. A., Boran, L., & Bramham, J. (2019). A meta-analysis of executive functioning in dyslexia with consideration of the impact of comorbid ADHD. *Journal of Cognitive Psychology*, 31(7), 725-749. <https://doi.org/10.1080/20445911.2019.1669609>
- McCloskey, G., Perkins, L. A., & Van Diviner, B. (2008). *Assessment and intervention for executive function difficulties*. Taylor & Francis. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=0Zay3OyWU9oC&oi>
- Moeini, Z. S., Keshavarzi Arshadi, F., Hassanzadeh, S., & GholamAli Lavasani, M. (2023). The efficacy of four brain processing skills training on the cognitive functions of students with dyslexia learning disability. *Journal of Psychological Science*, 22(125), 899-912. [Persian] <http://psychologicalscience.ir/article-1-1832-fa.html>
- Moradi, A. R., Hosaini, M., Kormi-Nouri, R., Hassani, J., & Parhoon, H. (2016). Reliability and validity of reading and dyslexia test (NEMA). *Advances in Cognitive Sciences*, 18(1), 22-34. [Persian] https://icssjournal.ir/browse.php?a_id=409&sid=1&slc_lang=fa
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in nursing & health*, 29(5), 489-497.. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/nur.20147>
- Reiter, A., Tucha, O., & Lange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dyslexia*, 11(2), 116-131. <https://doi.org/10.1002/dys.289>
- Ren, L., Hu, B. Y., & Wu, H. (2022). Early executive function predicts children's Chinese word reading from preschool through Grade 3. *Contemporary Educational Psychology*, 69(102054), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2022.102054>
- Slattery, E. J., Ryan, P., Fortune, D. G., & McAvinue, L. P. (2021). Contributions of working memory and sustained attention to children's reading achievement: A commonality analysis approach. *Cognitive Development*, 58(101028), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101028>
- Snowling, M. J., Hulme, C., & Nation, K. (2020). Defining and understanding dyslexia: past, present and future. *Oxford Review of Education*, 46(4), 501-513. <https://doi.org/10.1080/03054985.2020.1765756>
- Tistarelli, N., Fagnani, C., Troianiello, M., Stazi, M. A., & Adriani, W. (2020). The nature and nurture of ADHD and its comorbidities: A narrative review on twin studies. *Neuroscience & Biobehavioral*

- Reviews, 109, 63-77.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.12.017>
- Von Rhein, D., Oldehinkel, M., Beckmann, C. F., Oosterlaan, J., Heslenfeld, D., Hartman, C. A., ... & Mennes, M. (2016). Aberrant local striatal functional connectivity in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(6), 697-705.
<https://doi.org/10.1111/jcpp.12529>
- Wanmaker, S. (2015). The efficacy of working memory training on working memory capacity, psychopathology, and mental well-being.
<https://repub.eur.nl/pub/77710/>
- Zhou, Z., Zhou, H., & Zhu, H. (2016). Working memory, executive function and impulsivity in Internet-addictive disorders: a comparison with pathological gambling. *Acta Neuropsychiatrica*, 28(2), 92-100.
 DOI: <https://doi.org/10.1017/neu.2015.54>
- Sadrosadat, S. J., Houshyari, Z., Zamani, R., & Sadrosadat, L. (2008). Determinatio of psychometrics index of SNAP-IV rating scale in parents execution. *Archives of Rehabilitation*, 8(4), 59-65. [Persian]
https://rehabilitationj.uswr.ac.ir/browse.php?a_id=183&sid=1&slc_lang=en
- Toreyfi hosseini, H., Shehni yailagh, M., Haji Yakhchali, A. R., & allipour, S. (2019). Effectiveness of Empowerment Program Based on Self Regulation Executive Functions on Reading Performance of Dyslexic Primary School Students. *Neuropsychology*, 5(17), 25-42. [Persian]
<https://doi.org/10.30473/clpsy.2019.43901.1392>
- Vismeh, M., Estaki, M., & Mirzakhani, N. (2022). Comparison of the effectiveness of executive functions training based on computer games and training of sensory integration exercises on word reading and text comprehension symptoms in dyslexic students. *Empowering Exceptional Children*, 13(1), 67-78. [Persian]
<https://doi.org/10.22034/ceciranj.2021.302929.1584>