

Article type: Research Article

The Effectiveness of Training to Strengthen Visual Memory on The Reading and Writing Skills of Mentally Retarded Students

Kazem Hassan¹ , Soran Khosravi² 

1. Corresponding author, Assistant Professor, Department of Educational, Faculty of Humanities, Payame Noor University (pnu), Tehran, iran. E-mail: k_hassani@pnu.ac.ir
2. Master of Educational Psychology, Secretary of Education, Marivan, Iran. E-mail: Zhilamo.99@yahoo.com

Article Info

Article history:

Received 17 February 2024

Revised form 30 July 2024

Accepted 20 August 2024

Keywords:

Visual Memory,
Reading Skill,
Writing Skill,
Educable Mental Retardation.

ABSTRACT

Objective: Visual memory is one of the important cognitive processes that underlies thinking and learning and plays an important role in learning, especially children's reading and writing skills. For this purpose, the current research was conducted with the aim of investigating the effect of strengthening visual memory on the reading and writing skills of mentally retarded students.

Methods: The research design was a semi-experimental pre-test-post-test type with a control group. The statistical population included educable mentally retarded students of primary level in Marivan city in the academic year of 2024. From this statistical population, 30 students were selected as available and replaced in two groups of 15 people, control and experimental, by simple random. For the subjects of the experimental group, the educational program to strengthen the visual memory was implemented in 10 sessions of 30 minutes in a period of 40 days. The data were collected using two researcher-made reading and writing tests and Benton's visual-retention test and pre-test-post-test and follow-up and were analyzed by covariance and T correlated statistical methods with SPSS version 24 software.

Results: The results of covariance analysis showed that the visual memory rehabilitation package had a statistically significant effect on improving reading skills ($p < 0.000$, $f = 0.679$) and writing skills ($p < 0.000$, $f = 0.555$).

Conclusions: It was concluded that strengthening the visual memory as an effective intervention method has improved the reading and writing performance of mentally retarded students. Therefore, it is suggested that the necessary educational interventions for teachers of schools with special needs should be carried out in order to strengthen the visual memory in order to be used as an educational method to correct and improve the reading and writing deficiencies of the mentally retarded students.

Cite this article: Hassani, K., Khosravi, S. (2024). The Effectiveness of Training to Strengthen Visual Memory on The Reading and Writing Skills of Mentally Retarded Students. *Cognit Strateg Learn*, 12(23), 173-189. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2024.28566.2643>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).
Copyright © 2024 The Authors. Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Among exceptional children, that is, those who need a lot of attention and support in terms of their physical, mental, emotional and psychological characteristics, in order to properly benefit from the services and facilities of the society, especially education, Children are mentally retarded. Mental retardation is one of the perceptual-motor abnormalities of the growth period that appears before adolescence (Sheikh et al., 2018) and with an IQ two standard deviations lower than the average of the society, learning problems, developmental inattention, impulsivity, problems In social interaction, the lack of adaptive performance and the lack of skills necessary for life are determined (Dobi et al., 2023; Harvi, 2023; McCarthy et al., 2023). The special goal in the education of intellectually disabled students is to help them show their talents in a suitable way and acquire the necessary competence in the field of estimating their needs and society's expectations. To meet these needs and expectations, these children need basic learning skills, including reading and writing (Mashhadizadeh et al., 2021).

These skills are a powerful tool for improving the language and speech of intellectually disabled students and strengthening their cognitive and social development. In fact, it is very important to strengthen and improve reading and writing skills due to their direct impact on the academic, communication, occupational and social success of children with mental disabilities (Levi et al., 2024; Sarwarian et al., 2023; Ranjbar et al., 2022). .Reading and writing require coordinated and simultaneous efforts of cognitive processes including visual memory (Dagnais et al., 2015). Due to the fact that memory plays a vital role in every aspect of learning, it is obvious that its failure slows down many areas of learning (Hayati & Salimi, 2017).

Considering the very effective role of visual memory in the academic success of learners and the lack or very few of such researches on mentally retarded students, the researchers in this study seek to find an answer to the question of whether the rehabilitation of visual memory has an effect on reading and writing skills. Is there an effect on teachable mentally retarded students?

2. Materials and Methods

The research method is practical in terms of purpose, and in terms of data collection, it is an experiment with a pre-test-post-test design with a control group. In this research, 30 students were randomly selected from among the 85 students of Saii and Baghcheban primary school in Marivan city and were divided into two experimental groups (15 people) and control group (15 people). To collect data, became two researcher-made tests of reading with an alpha of 0.83, writing with an alpha of 0.71 and Benton's standard visual memory test with an alpha of 0.95 were used. The research data were collected in three stages of pre-test, post-test and follow-up and were analyzed using covariance analysis.

3. Results

In this research, 30 students (13 girls) and (17 boys) with the age range of 8 to 11 years participated. Of these, 13 were in the second grade, 17 were in the third grade. The average age of the experimental group was (9.86) and the average age of the control group was (10.17).

Table 1. The Results of Multivariate Covariance Analysis of Research Variables

variable	test	valus	Df	Erodf	F	Eta	
writing	Pillai's	0.617	2	25	20.114	0.000	0.617
	Wilkes	0.383	2	25	20.114	0.000	0.617
	Hotelling	1.609	2	25	20.114	0.000	0.617
	Root	1.609	2	25	20.114	0.000	0.617
reading	Pillai's	0.437	2	25	9.715	0.001	0.437
	Wilkes	0.563	2	25	9.715	0.001	0.437
	Hotelling	0.777	2	25	9.715	0.001	0.437
	Root	0.777	2	25	9.715	0.001	0.437
group	Pillai's	0.291	2	25	5.141	0.013	291
	Wilkes	0.709	2	25	5.141	0.013	291
	Hotelling	0.411	2	25	5.141	0.013	291
	Root	0.411	2	25	5.141	0.013	291

The significance of all the tests in Table 3 shows that the experimental intervention has an effect at the $p < 0.05$ level. Based on this, it can be said that visual memory training has been able to increase the reading and writing scores of mentally retarded students in the experimental group. In other words, strengthening the visual memory plays a role in the model and has a significant effect on the reading and writing of mentally retarded students.

4. Discussion and Conclusion

This research was conducted with the aim of investigating the effect of strengthening visual memory on the reading and writing skills of mentally retarded students. The results of the research showed that strengthening the visual memory is effective on the reading and writing skills of these students. In line with the findings of this research, we can refer to the results of studies by Shabani Gol (2015), Hassanabadi et al. (2017), Dohla and Haim (2016) and Susanti and Arci (2018). It should be said that there is a close relationship between visual memory and reading and writing, which are the main academic skills, and in order for a person to acquire the ability to read and write, he must process visual stimuli in an optimal way and not have phonological problems. In order for a person to be able to perform his essential tasks on a daily basis in a proper manner, he needs to process visual information, and if a person's visual memory has problems, his function in normal life such as eating, dressing, driving, interactions Social, employment, reading, writing, etc. are difficult. On the other hand, visual memory rehabilitation and strengthening is one of the effective intervention methods in dyslexic and dyslexic children, and its strengthening can be effective as a technique on reading and writing learning disorders. In this regard, the results of Abbasi et al.'s study (2023) indicate that cognitive empowerment training is effective in increasing active memory capacity and visual-spatial perception of students with reading disorders. Therefore, with cognitive empowerment in increasing the capacity of active memory and visual-spatial perception, the problems of students with reading disorders can be reduced.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: At first, by stating the objectives of the research, the consent of the subjects and their parents to participate in the research was obtained. In addition, there was freedom to participate in the research, and if the participant does not want to continue participating in the research, the participant can withdraw from the sessions. In the end, the researcher promised the school officials to cooperate in case of the

effectiveness of the pilot program to hold a training course to strengthen the visual memory of mentally retarded students.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

اثربخشی آموزش تقویت حافظه دیداری بر مهارت خواندن و نوشتن دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر

کازم حسنی^۱ , سوران خسروی^۲

۱. نویسنده مسئول، استادیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. رایانامه: k_hassani@pnu.ac.ir

۲. کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. رایانامه: Zhilamo.99@yahoo.com

چکیده	اطلاعات مقاله
<p>هدف: حافظه دیداری یکی از فرایندهای شناختی مهم است که زیربنای تفکر و یادگیری می باشد و نقشی مهمی در یادگیری، به خصوص مهارت های خواندن و نوشتن کودکان دارد. به همین منظور، تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر تقویت حافظه دیداری بر مهارت خواندن و نوشتن دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر انجام شد.</p> <p>روش: طرح پژوهش، نیمه تجربی از نوع پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری شامل دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر مقطع ابتدایی شهر مریوان در سال تحصیلی ۱۴۰۳ بود. از این جامعه آماری تعداد ۳۰ دانش آموز به صورت در دسترس انتخاب و در دو گروه ۱۵ نفری کنترل و آزمایش به صورت تصادفی ساده جایگزین شدند. برای آزمودنی های گروه آزمایش، برنامه آموزشی تقویت حافظه دیداری در ۱۰ جلسه ۳۰ دقیقه ای، در مدت ۴۰ روز اجرا شد. داده ها با استفاده از دو آزمون محقق ساخته خواندن و نوشتن و آزمون نگره داری - دیداری بنتون، و به صورت پیش آزمون - پس آزمون و پیگیری گردآوری و با روش آماری کوواریانس و تی همبسته با نرم افزار Spss نسخه ۲۴ تحلیل شدند</p> <p>یافته ها: نتایج پژوهش تحلیل کوواریانس نشان داد که بسته توان بخشی حافظه دیداری بر بهبود مهارت خواندن ($p < 0.000$, $f = 0.679$) و مهارت نوشتن ($p < 0.000$, $f = 0.555$) تأثیر آماری معناداری داشته است.</p> <p>نتیجه گیری: نتیجه گرفته شد که تقویت حافظه دیداری به عنوان یک روش مداخله ای مؤثر، موجب بهبود عملکرد خواندن و نوشتن دانش آموزان کم توان ذهنی شده است؛ بنابراین، پیشنهاد می شود مداخله های لازم آموزشی برای معلمان مدارس با نیازهای ویژه در راستای تقویت حافظه دیداری انجام شود تا به عنوان روشی آموزشی برای اصلاح و بهبود نارسائی های خوانداری و نوشتاری دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر مورد استفاده قرار گیرد.</p>	<p>تاریخچه مقاله:</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۲۸</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۵/۰۹</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۳۰</p> <p>کلیدواژه ها: حافظه دیداری، مهارت خواندن، مهارت نوشتن، کم توان ذهنی آموزش پذیر.</p>

استاد: حسنی، کازم، خسروی، سوران (۱۴۰۳). اثربخشی آموزش تقویت حافظه دیداری بر مهارت خواندن و نوشتن دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر.

راهبردهای شناختی در یادگیری، ۱۲(۳۳)، ۱۷۳-۱۸۹. <https://doi.org/10.22084/1.PSYCHOLOGY.2024.28566.2643>

© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه بوعلی سینا.



۱. مقدمه

در بین کودکان استثنایی، یعنی کسانی که از نظر خصوصیات جسمی، ذهنی، عاطفی و روانی، در بهره مندی مناسب از خدمات و امکانات گسترده جامعه، به خصوص آموزش و پرورش، به توجه و حمایت بسیاری نیاز دارند، کودکان کم توان ذهنی هستند. کم توانی ذهنی^۱ یکی از ناهنجاری‌های ادراکی- حرکتی دوران رشد است که قبل از نوجوانی بروز می‌کند (شیخ و همکاران، ۱۳۹۸) و با IQ دو انحراف استاندارد پایین‌تر از میانگین جامعه، مشکلات یادگیری، بی‌توجهی رشدی، تکان‌شگری، مشکلاتی در تعامل اجتماعی، عدم عملکرد سازگارانه و فقدان مهارت‌های لازم برای زندگی مشخص می‌شود (دوبی و همکاران^۲، ۲۰۲۳؛ هروی^۳، ۲۰۲۳؛ مک‌کارتی و همکاران^۴، ۲۰۲۳) کم توانی ذهنی با محدودیت‌های معنی‌داری در عملکرد ذهنی و عملکرد تطبیقی و همچنین در مهارت‌های ادراکی و عملی همراه است (میچلگ^۵، ۲۰۲۳؛ شیخ و همکاران، ۱۳۹۸). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که افراد کم توان ذهنی آموزش‌پذیر اگر در انجام تکالیف تحصیلی احساس ناتوانی نمایند و با شکست مواجه گردن، فعالیت را ادامه نمی‌دهند و به راحتی شکست می‌خورند و به لحاظ رفتاری نیز دچار مشکلات ارتباطی زیادی با والدین و همسالان خود می‌شوند که این مطلب می‌تواند بر انزوا و گوشه‌گیری شدن آنها مؤثر باشد (پزشک، ۱۳۹۳). هدف ویژه در آموزش، دانش‌آموزان کم توان ذهنی این است که به آنها کمک شود تا استعدادهای خود را به شیوه‌ای مناسب نشان دهند و در زمینه برآورد احتیاجات خود و انتظارات جامعه شایستگی لازم را کسب کنند. برای برآورد این احتیاجات و انتظارات این کودکان نیازمند مهارت‌های پایه و بنیادی یادگیری از جمله خواندن و نوشتن هستند. خواندن و نوشتن جزو مهارت‌هایی هستند که در آموزش و پرورش کودکان استثنایی به صورت قابل ملاحظه‌ای به آنها اهمیت داده می‌شود (مشهدی‌زاده و همکاران، ۱۴۰۰). این مهارت‌ها وسیله‌ای نیرومند برای پیشرفت زبان و گفتار دانش‌آموزان کم توان ذهنی و تقویت رشد شناختی و اجتماعی آنها است. در واقع مهارت‌های خواندن و نوشتن به سبب تأثیر مستقیمی که بر موفقیت تحصیلی، ارتباطی، شغلی و اجتماعی کودکان کم توانی ذهنی دارند، تقویت و بهبود آنها بسیار مهم است (لوی و همکاران^۶، ۲۰۲۴؛ سروریان و همکاران، ۱۴۰۲؛ رنجبر و همکاران، ۱۴۰۱).

خواندن، پایه و اساس یادگیری و بخشی جدایی‌ناپذیر از فرآیند آموزش است. (دریکوند و همکاران، ۱۴۰۲). مهارت خواندن در یادگیری دانش‌آموزان نقش اساسی ایفا می‌کند و پل ارتباطی با سایر مهارت‌هاست و باعث می‌شود، دانش‌آموزان در یادگیری نوشتاری و گفتاری نیز رشد کنند و شیوه اندیشیدن و بهتر زیستن را بیاموزند (نعمتی و همکاران، ۱۴۰۱). این مهارت به‌طور خودکار فرآیند اشتغال، ارتباط با دیگران و پیشرفت‌های اجتماعی و فناورانه را تسهیل (رنجبر و همکاران، ۱۴۰۱) و پیش‌بینی کننده مهمی برای موفقیت تحصیلی و حرفه‌ای افراد و عاملی برای رشد سرمایه انسانی کشورها است (دریکوند و همکاران، ۱۴۰۲). خواندن یک فرآیند شناختی پیچیده است که شامل مراحل متعددی از پردازش، از جمله پردازش چندحسی، پردازش حسی سطح پایین، محرک بصری، رمزگذاری واج‌شناختی گرافیکی، پردازش معنایی سطح بالاتر کلمات و جملات، حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت، عملکردهای اجرایی و پاسخ‌های حرکتی و شناختی است. اختلال در هر مرحله از پردازش، می‌تواند، باعث مشکلات خواندن شود (گالگوس و همکاران^۷، ۲۰۲۲؛ دوبیا و همکاران^۸، ۲۰۲۳). افراد با اختلال خواندن، مشکلات متعددی در حوزه حفظ کردن، تشخیص حروف، درک متن خوانداری، رمزگشایی، املاء، پردازش واج‌شناختی، آهسته خوانی، درست خواندن، سرعت و فصاحت خواندن و درک مطلب شفاهی دارند که این مشکلات در عملکرد تحصیلی و همچنین، تعاملات اجتماعی آنها تأثیرات مخربی برجای می‌گذارد (کراس و همکاران^۹، ۲۰۲۳؛ پالچیک و همکاران^{۱۰}، ۲۰۲۳؛ یوسفی و همکاران، ۱۴۰۲؛ سلیمانی و همکاران، ۱۴۰۱؛ ملکی و ارجمندنیان، ۱۳۹۸).

1. intellectual disability
2. Dubey & et al
3. Hervie
4. McCarthy & et al
5. Mitchellg
6. Lui & et al
7. Gallegos & et al
8. Dubeya & et al
9. Kraus & et al
10. Palchik & et al

تحقیقات در مورد یادگیری نوشتن نشان می‌دهد که تولید خروجی نوشتاری مستلزم تلاش هماهنگ و همزمان فرآیندهای شناختی است (وانگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). نوشتن فرآیند پیچیده‌ای است که فرد را ملزم به هماهنگی فرآیندها و منابع متعدد زبانی و شناختی می‌کند (شعفی راد و علی‌پور^۲، ۲۰۲۳). افراد نارسا نویس به دلیل نقایص ادراک بینایی، ضایعات مغزی و ژنتیکی توانایی هماهنگی همزمان فرآیندهای شناختی را ندارند به همین سبب در نوشتن افکار خود مشکل دارند. این مسئله سبب مشکلات یادگیری شده، و در وضعیت تحصیلی آنها تأثیر منفی دارد (کریتن و همکاران^۳، ۲۰۱۸؛ مسلمی و همکاران، ۱۴۰۱). نوشتن بر مسیر تحصیلی و زندگی دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد. دانش‌آموزانی که ماهرانه می‌نویسند، در موضوعات تحصیلی موفق می‌شوند و در فعالیت‌های اجتماعی و مدنی موفق‌تر عمل می‌کنند (رید و همکاران^۴، ۲۰۲۳). مهارت نوشتن یک شایستگی اصلی برای ایجاد یک ارتباط مؤثر و توانایی یادگیرنده برای ادعاهای معنادار، تفسیر منابع و بیان دیدگاه شخصی است (اندرسون^۵، ۲۰۲۳). اکثر دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی، قادر به استفاده از شکل نوشتاری زبان به عنوان یک وسیله ارتباطی مؤثر نیستند. بعضی توانایی بازگرداندن افکار خود را به زبان نوشتاری ندارند، در حالی که بعضی دیگر اشتباهات دستوری و نحوی را به صورت گسترده نشان می‌دهند (اتمانسکی و همکاران^۶، ۲۰۱۶). کودکان مبتلا به اختلال نوشتاری معمولاً دچار دشواری در سازماندهی مطالب نوشتاری، بدخط‌نویسی، وارونه‌نویسی، نارسا‌نویسی و اشکال در اثنانویسی هستند (حسینی و همکاران، ۱۴۰۰؛ مسلمی و همکاران، ۱۴۰۱).

خواندن و نوشتن نیازمند تلاش هماهنگ و همزمان فرآیندهای شناختی از جمله حافظه دیداری است (داگنایس و همکاران^۷، ۲۰۱۵). حافظه دیداری، توانایی برای شناسایی موضوع‌ها و حوادث دیده شده قبلی، بدون وابستگی به دروندادهای مربوط به حافظه کلامی است (موحد و همکاران، ۱۴۰۰). این حافظه از مهم‌ترین فرآیندهای شناختی اصلی است که اساس تفکر و یادگیری است و نقش مهمی در یادگیری کودکان ایفا می‌کند (کولایی‌نژاد، ۱۳۹۷). به سبب آن که حافظه در هر جنبه‌ای از یادگیری نقش حیاتی دارد، بدیهی است که نارسایی در کارکرد آن بسیاری از حیطه‌های فراگیری را کند می‌کند (حیاتی و سلیمی، ۱۳۹۷). کودکانی که در مولفه دیداری حافظه نقص دارند، بسیاری از اطلاعات را پردازش نمی‌کنند. آنها پس فرصت، ذخیره کردن، فراخوانی و پردازش اطلاعات را از دست می‌دهند (انتظاری و همکاران، ۱۴۰۰). حافظه دیداری نسبت به حافظه شنیداری، تأثیر بیشتری بر ظرفیت عملکردی افراد در محیط‌های شغلی، مدرسه و موقعیت‌های اجتماعی دارد (فتحی‌آذر و همکاران، ۱۴۰۰). کودکان کم‌توان ذهنی دارای پردازش واجی ضعیف، حافظه پی در پی بصری و ادراک روابط بینایی ضعیف هستند. بنابراین بیشتر در معرض خطر تأخیر در خواندن و هجی املا هستند (کریتن و همکاران، ۲۰۱۸). لاک و وگل^۸ (۲۰۱۳) بیان می‌کنند، دانش‌آموزانی که در حافظه دیداری خود دچار نقصان و بدکارکردی می‌باشند، دارای اختلال یادگیری خوانداری و نوشتاری هستند.

برخی پژوهشگران، مداخله آموزشی تقویت حافظه دیداری در بهبود اختلال خواندن را گزارش کرده و نشان داده‌اند، تقویت حافظه دیداری بر کنش اجرایی مهارت خواندن تأثیر دارد. در همین راستا تحقیقات بهارلویی و همکاران (۱۳۸۹)، سادات‌اجی و همکاران، ۱۳۹۸ و خانزاده فیروزجا و همکاران (۱۳۹۵) بیانگر آن است که توانایی‌هایی مانند رمزگشایی، تقویت حافظه دیداری و ادراک دیداری در بهبود مهارت‌های تحصیلی و یادگیری، به‌خصوص مهارت خواندن نقش بسزایی دارند. مطالعه سوسانتی و آرسی^۹ (۲۰۱۸) در کودکان با عقب ماندگی خفیف با استفاده از روش‌های VAKT (دیداری، شنیداری، کینستزی و لمسی) بیانگر آن است که از روش‌های VAKT می‌توان برای بهبود خواندن زود هنگام در کودکان عقب‌مانده خفیف استفاده کرد. عباسی و همکاران (۱۴۰۲) در اثربخشی توانمندسازی شناختی بر حافظه کاری کلامی و دیداری - فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن نشان دادند که آموزش توانمندسازی شناختی بر افزایش ظرفیت حافظه فعال و ادراک دیداری - فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن اثربخش است. بنابراین، با توانمندسازی شناختی در افزایش گنجایش حافظه فعال و ادراک دیداری - فضایی می‌توان مشکلات دانش‌آموزان دچار اختلال خواندن را کاهش داد. نتایج مطالعه خدابنده و همکاران (۱۳۹۴) حاکی از آن است که ارتباط

1. Wang & et al
2. Shafiee Rad & Alipour
3. Critten & et al.
4. Reid & et al
5. Anderson
6. Etmanskie & et al
7. Dagenais & et al
8. Luck & Vogel
9. Susanti & Arsi

هر یک از مهارت‌های ادراک بینایی با دقت و سرعت مهارت خواندن دانش‌آموزان فلج مغزی کلاس دوم دبستان مشهود و معنادار است و می‌توان چنین نتیجه گرفت که به منظور بهبود مهارت خواندن دانش‌آموزان فلج مغزی در زمینه‌های دقت و سرعت، از این تمرینات ادراک بینایی استفاده نمود. فهامی و همکاران (۱۴۰۲) در اثربخشی آموزش راهبردهای فرادرک مطلب بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص نشان دادند که آموزش راهبردهای فرادرک مطلب بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان تأثیر دارد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که آموزش راهبردهای فرادرک مطلب بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خاص مؤثر است و از این مداخله می‌توان در آموزش و درمان دانش‌آموزان با اختلال یادگیری خواندن بهره برد. در ارتباط بین حافظه دیداری و مهارت خواندن، پژوهش‌های (خدابنده و همکاران، ۱۳۹۴؛ شعبانی گل، ۱۳۹۵؛ داهلین^۱، ۲۰۱۱) نیز نشان دهنده اختلال در خواندن دانش‌آموزان دارای ضعف حافظه دیداری، و مداخله توان‌بخشی حافظه دیداری، موجب بهبود نارسایی شناختی حافظه فعال و کاهش اختلال خواندن آن‌ها است.

تحقیقاتی نیز به نقش مؤثر آموزش در تقویت حافظه دیداری دانش‌آموزان در اختلال نوشتن اشاره کرده‌اند. در همین ارتباط مداح قاضیانی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر تقویت حافظه دیداری و شنیداری بر اختلال نوشتن دانش‌آموزان پایه اول کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر نشان دادند که تقویت حافظه دیداری و شنیداری تأثیر مثبت و معناداری در افزایش توانمندسازی دانش‌آموزان در زمینه نوشتن دارد. تحقیقات صورت گرفته در زمینه تقویت حافظه دیداری و شنیداری بر کاهش اختلالات املائی بیانگر آن بود که حافظه دیداری و شنیداری توانایی‌های بسیار مهمی هستند که هر یک از دانش‌آموزان جهت طی نمودن مقاطع تحصیلی نیازمند به داشتن آن هستند (احمدی و حیدرنیا، ۱۳۹۹). واترمن^۲ و همکاران (۲۰۱۵) در تقویت حافظه دیداری - حرکتی (vmm) و اهمیت آن در نوشتن و خواندن نشان دادند که بین حافظه دیداری - حرکتی و مهارت نوشتن و خواندن رابطه وجود دارد. سروریان و همکاران (۱۴۰۲) در اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر حافظه فعال و دیداری دانش‌آموزان نارسانویس نشان دادند که برنامه توان‌بخشی شناختی بر بهبود حافظه فعال و دیداری دانش‌آموزان نارسانویس مؤثر است. حسن‌آبادی و همکاران (۱۳۹۷) و کشاورز و همکاران (۱۳۹۸) به نتایجی در مورد رابطه بهبود حافظه دیداری و کاهش خطاهای دیکته‌نویسی دست یافتند. آنها عنوان کردند که روش‌های آموزشی تکلیف-فرآیند و بازی‌های دیجیتالی موجب بهبود حافظه دیداری که در نتیجه آن خطاهای دیکته‌نویسی کاهش و مهارت نوشتن دانش‌آموزان افزایش می‌یابد. الهه باپیرزاده (۱۳۹۴) در پژوهشی با بررسی تأثیر تکنیک‌های تقویت حافظه فعال و ادراک دیداری بر تقویت عملکرد دیکته در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری، به این نتیجه رسید که تکنیک‌های تقویت حافظه فعال و ادراک دیداری بر بالا بردن عملکرد املا و نوشتن دانش‌آموزان، هم در نمره کل و هم در خرده مقیاس‌ها، تأثیر مثبت داشته و می‌تواند موجبات پیشرفت تحصیلی این دانش‌آموزان را خصوصاً در امر نوشتن فراهم کند. نتایج مطالعه عبدی (۱۳۹۱) حاکی از آن است که تقویت حافظه دیداری دانش‌آموزان دارای اختلال نوشتن، باعث کاهش خطاهای املائی آنها شد. این مداخله باعث شد، دانش‌آموزان بر فرآیند نوشتن خود نظارت کنند و فعالیت خود را هدفمند سازند و در نهایت مهارت نوشتن صحیح کلمات را کسب کنند. همچنین، پژوهش‌های (دوهلا و هایم^۳، ۲۰۱۶؛ فرجی و کریمی ثانی، ۱۳۹۵؛ حسن‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۷) اثربخشی حافظه دیداری بر مهارت نوشتن را نشان می‌دهند.

مطالعات بر اهمیت نقش فعال حافظه دیداری در یادگیری و به‌خصوص مهارت‌های خواندن و نوشتن اشاره دارد. این در حالی است که در ارتباط با یادگیری حافظه دیداری کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر، مطالعات بسیار اندک است. بنابراین، آگاهی از شیوه‌های تقویت و توسعه حافظه دیداری به سبب نقش و جایگاه آن در یادگیری و موفقیت تحصیلی، بویژه در توانایی‌های خواندن و نوشتن با پروتکل‌ها و شیوه‌های آموزشی بیشتری برای این کودکان ضروری است. همچنین بیشتر معلمان مدارس کم‌توان ذهنی با شیوه‌های آموزش تقویت حافظه دیداری و اثرات تقویت آن بر مهارت‌های خواندن و نوشتن، آشنایی و مهارت کافی ندارند. اجرای و نتایج این تحقیقات می‌تواند، زمینه مناسب را برای آشنایی و توانایی بیشتر معلمان در استفاده از این روش‌ها و مهارت‌ها را فراهم آورد تا با شناخت و به‌کارگیری شیوه‌های شناختی و آموزشی مؤثرتر، بتوانند به آموزش و پرورش این کودکان بیشتر کمک کنند. در نهایت با توجه به نقش بسیار مؤثر حافظه دیداری در موفقیت تحصیلی یادگیرندگان و نبود یا بسیار معدود بودن این قبیل

1. Dahlin
2. Waterman
3. Döhla & Heim

پژوهش‌ها در مورد دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر، محققین در این پژوهش به دنبال یافتن پاسخ به این سوال هستند که آیا توان بخشی حافظه دیداری بر مهارت خواندن و نوشتن دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر تأثیر دارد؟

۲. روش پژوهش

روش پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر شیوه جمع‌آوری داده‌ها، آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه است. در این پژوهش از بین ۸۵ نفر دانش‌آموز کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر مدرسه ساعی و باغچه‌بان مقطع ابتدایی شهرستان مریوان، تعداد ۳۰ نفر به صورت تصادفی ساده انتخاب و در دو گروه آزمایش (۱۵) نفر و کنترل (۱۵) نفر قرار گرفتند. معیارهای انتخاب افراد شامل: رضایت والدین و توانایی استفاده از فضای مجازی جهت آموزش، نداشتن هیچ نوع آسیب حسی مانند بینایی و شنوایی و جسمی و بهره هوشی ۷۰-۵۰ بود.

۲-۱. ابزارهای اندازه‌گیری

آزمون محقق ساخته خواندن: این آزمون شامل ۱۵ کلمه و یک متن کوتاه برگرفته از کتاب فارسی پایه دوم و سوم ابتدایی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی است. همچنین حاوی چک لیست خواندن که برگرفته از جدول سمن دکتر مصطفی تبریزی (۱۳۹۴) است. جهت تعیین روایی آزمون خواندن، ابتدا لیستی حاوی ۶۰ کلمه و ۵ متن برگرفته از کتاب فارسی خوانداری پایه دوم و سوم دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی توسط پژوهشگر تهیه و در اختیار ۱۴ نفر از آموزگاران که برای دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی تدریس می‌کردند، قرار داده شد. هر کدام از آن‌ها ۱۵ کلمه و ۱ متن را که به نظرشان دانش‌آموزان در آن‌ها مشکل خواندن دارند، انتخاب کردند. سپس ۱۵ کلمه و متنی که بیشترین فراوانی انتخاب را داشتند به عنوان آزمون انتخاب شد. جهت پایایی نیز از آلفای کرونباخ استفاده شد که برای آزمون خواندن، آلفای ۰/۸۳ به دست آمد.

آزمون محقق ساخته نوشتن: این آزمون شامل ۱۵ کلمه و یک متن کوتاه برگرفته از کتاب فارسی پایه دوم و سوم ابتدایی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی است. جهت تعیین روایی آزمون نوشتن نیز به همان روش آزمون خواندن، ۶۰ کلمه و ۵ متن در اختیار معلمین قرار گرفت و آن‌ها ۱۵ کلمه و ۱ متن را که به نظرشان اهمیت املائی داشت، انتخاب نمودند. سپس هر دو آزمون خواندن و نوشتن به تأیید اساتید راهنما و مشاور رسید تا روایی ابزار اندازه‌گیری (هر دو آزمون محقق ساخته) به طریق صوری حاصل شود. ضریب آلفای کرونباخ برای آزمون نوشتن نیز ۰/۷۱ به دست آمد.

آزمون یادداری - دیداری بنتون: آزمون بنتون، برای ارزیابی ادراک بینایی، حافظه بینایی و توانایی‌های بنیادی بینایی، طراحی شده است. سه فرم موازی از آزمون وجود دارد و هر فرم شامل ۱۰ کارت است و هر کارت شامل یک یا چند شکل هندسی می‌باشد. وقت لازم برای اجرای هر فرم ۵ دقیقه است و نمره‌گذاری آزمون به دو روش نمره‌گذاری برحسب شمارش تعداد بازسازی‌های صحیح و یا شمارش تعداد خطاها صورت می‌گیرد. در این تحقیق از روش نمره‌گذاری اول یعنی تعداد تصاویر صحیح استفاده شد. پایایی آزمون یادداری - دیداری بنتون که با محاسبه همبستگی بین فرم‌های هم‌تا به دست آمده بین ۸۰ تا ۹۰ درصد است. پایایی نمره‌گذاران این آزمون در حدود ۹۵ درصد گزارش شده است (عزیزیان و سیف نراقی، ۱۳۸۴). اکثر تحقیقات داخلی و خارجی از روایی و پایایی این آزمون حمایت می‌کنند (محمدی، ۱۳۹۰).

۲-۲. شیوه اجرا و نمره‌گذاری ابزارهای اندازه‌گیری

شیوه اجرای آزمون خواندن به این صورت است که برگه روخوانی در اختیار دانش‌آموزان قرار داده شد و با شروع خواندن کلمات و متن، صدای آن‌ها ضبط گردید و بعداً با بررسی صدای ضبط‌شده، اشتباهات آن‌ها در برگه چک لیست خواندن ثبت و نمرات آن‌ها از چک لیست استخراج گردید. برای اجرای آزمون نوشتن، توسط محقق از دانش‌آموزان دیکته گرفته شد و نمرات آن‌ها از برگه دیکته استخراج و ثبت می‌شد. در اجرای آزمون یادداری - دیداری بنتون، اجرا بدین صورت بود که به هر آزمودنی یک مداد، یک پاک‌کن و چند ورقه سفید داده می‌شد. سپس، به او یک کارت نشان داده می‌شد که در آن یک یا چند شکل وجود داشت. آزمودنی کارت را برای ۱۰ ثانیه مشاهده می‌کرد و هنگامی که کارت برداشته می‌شد، او آنچه را که دیده بود، نقاشی می‌کرد. سپس مجری تعداد تصاویر صحیح مربوط به هر آزمودنی را ثبت و نمره‌گذاری می‌کرد. کارت‌ها در موقعیت زاویه حدود شصت درجه از سطح قرار می‌گرفت تا در معرض حد مجاز دید آزمودنی قرار بگیرد.

۳-۲. روش اجرا و برنامه مداخله‌ای تقویت حافظه دیداری

برای اجرای این پژوهش، با کسب مجوز از دانشگاه پیام‌نور و اداره آموزش و پرورش شهرستان مریوان و همکاری مدیر، مشاور و معلمان مدرسه ساعی و باچه‌بان مریوان، اقدام به شناسایی و تعیین نمونه در بین دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر شد. قبل از شروع مداخله هر دو گروه (گواه و آزمایش) از نظر حافظه دیداری و مهارت خواندن و نوشتن مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس برنامه آموزشی برای گروه آزمایش اجرا شد، اجرای برنامه آزمایشی، شامل دو مورد بود که از طریق اپلیکیشن (Adobe Connect)، اجرا شد. الف) برنامه آموزشی جهت تقویت حافظه دیداری برگرفته از کتاب "درمان اختلالات دیکته نویسی" نوشته دکتر مصطفی تبریزی صفحات ۵۶ تا ۶۹ بود و در ۱۰ جلسه ۳۰ دقیقه‌ای و در مدت ۴۰ روز، برای گروه آزمایش توسط محقق اجرا گردید. ب) بعد از هر جلسه ویدیویی ۴ نمونه فعالیت (مجموعاً ۴۰ نمونه) در اختیار والدین قرار داده شد تا با فرزندان خود در منزل تمرین کنند. این فعالیت‌ها برگرفته از ۲ کتاب "بازسازی مهارت‌های ادراکی دیداری" نوشته رایا بوریستن (۱۹۹۸) و کتاب "پرورش توانایی‌های ذهنی و یادگیری" نوشته نرگس تبریزی و آرزو احمدایی (۱۳۹۸) بود. پس از اجرای آزمایشی هر دو گروه گواه و آزمایش توسط همان آزمون‌ها که در پیش‌آزمون استفاده شد، مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای نشان دادن اثر مداخله آزمایشی بعد از ۴۰ روز آزمون پیگیری اجرا شد. در این مطالعه تمامی دانش‌آموزان از شروع پیش‌آزمون تا پایان مداخله و گرفتن پس‌آزمون و پیگیری شرکت داشتند. جلسه توجیهی برای والدین و اجرای آزمون‌های پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری به صورت حضوری انجام گرفت. داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از روش تحلیل کوواریانس و آزمون T همبسته مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

جدول ۱. خلاصه جلسات آموزشی توانبخشی حافظه دیداری

جلسه	شرح فعالیت‌ها	مدت زمان	تکالیف
۱	جلسه معارفه و توضیحاتی پیرامون اهمیت حافظه دیداری در زندگی روزمره و یادگیری دانش‌آموزان به‌خصوص در مهارت‌های خواندن و نوشتن. تصاویری از مناظر و نقاشی‌های شلوغ به دانش‌آموزان نشان داده شد و بعد از ۳۰ ثانیه تصویر را برداشته و دانش‌آموزان باید در مورد جزئیات تصاویر صحبت می‌کردند	۳۰ دقیقه	۴ تمرین از جزوه
۲	حدود ۱۰ دقیقه بازی جلسه قبل انجام گردید و سپس بازی کارت‌ها شروع شد. بدین صورت که تعدادی کارت به دانش‌آموز نشان داده می‌شود سپس او باید کارت‌ها را به ترتیب ارائه شده، نام ببرد.	۳۰ دقیقه	۴ تمرین از جزوه
۳	۱۵ دقیقه بازی شرح تصاویر و ۱۵ دقیقه بازی کارت‌ها انجام شد	۳۰ دقیقه	۴ تمرین از جزوه
۴	در این جلسه بازی کارت‌ها انجام شد. ولی به‌جای کارت تصاویر از کارت کلمات (کلماتی که ارزش املائی دارند) استفاده شد.	۳۰ دقیقه	۴ تمرین از جزوه
۵	بازی جابه‌جایی اشیاء و به خاطر سپاری مکان اشیاء انجام شد. آموزش بازی دومینو به دانش‌آموزان و والدین تا در خانه انجام دهند	۳۰ دقیقه	۴ تمرین از جزوه
۶	حدود ۱۶ کارت که ۲ به ۲ شبیه هم هستند رو به روی کودک قرار داده و بعد از مدتی آن‌ها را برمی‌گردانیم تا دانش‌آموز جفت تصاویر را پیدا کند	۳۰ دقیقه	۴ تمرین از جزوه
۷	معرفی بازی موبایلی تصاویر جفت شده به دانش‌آموزان و والدین	۳۰ دقیقه	۴ تمرین از جزوه
۸	ارائه ۲ تصویر دارای اختلاف تا دانش‌آموز اختلاف‌ها را پیدا کند	۳۰ دقیقه	۴ تمرین از جزوه
۹	بازی تقلید کردن حرکات مربی توسط دانش‌آموزان بازی کارت تصاویر کلمات کلیدی	۳۰ دقیقه	۴ تمرین از جزوه
۱۰	بازی به خاطر سپاری اشیاء و جابه‌جایی اشیاء جمع‌بندی جلسات و تشکر از همکاری والدین	۴۰ دقیقه	۲ تمرین از جزوه

ملاحظات اخلاقی

در ابتدا با بیان اهداف پژوهش، رضایت آزمودنی‌ها و والدین آن‌ها برای شرکت در پژوهش جلب شد. به‌علاوه، آزادی برای مشارکت در پژوهش بود و این‌که در صورت عدم تمایل به ادامه حضور در پژوهش، مشارکت‌کننده می‌تواند از ادامه جلسات انصراف دهد. در آخر، پژوهشگر به عوامل مدرسه قول داد در صورت اثربخشی برنامه آزمایشی برای برگزاری دوره آموزشی جهت تقویت حافظه دیداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر همکاری نماید.

۳. یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، ۳۰ نفر دانش‌آموز (۱۳ نفر دختر) و (۱۷ نفر پسر) با بازه سنی ۸ تا ۱۱ سال شرکت داشتند. از این تعداد ۱۳ نفر پایه دوم، ۱۷ نفر پایه سوم بودند. میانگین سنی گروه آزمایش (۹/۸۶) و میانگین سنی گروه کنترل (۱۰/۱۷) بود.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری متغیرها در گروه کنترل و آزمایش

متغیر	گروه	تعداد	پیش‌آزمون		پس‌آزمون		پیگیری
			انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
حافظه دیداری	کنترل	۱۵	۰.۹۹۷	۳.۷۲۸	۰.۷۰۲	۳.۷۲۸	۰.۸۵۴
	آزمایش	۱۵	۰.۷۴۳	۵.۲۶۰	۰.۷۹۸	۵.۲۶۰	۰.۸۵۴
خواندن	کنترل	۱۵	۱.۸۶۳	۱۷.۵۶	۱.۰۹۹	۱۷.۵۶	۱.۳۸۷
	آزمایش	۱۵	۱.۲۳۵	۱۸.۶۶	۱.۴۲۴	۱۸.۶۶	۱.۳۸۷
نوشتن	کنترل	۱۵	۲.۲۵۰	۱۵.۲۰	۲.۰۷۷	۱۵.۲۰	۱.۳۲۲
	آزمایش	۱۵	۱.۸۴۹	۱۶.۱۷۶	۱.۷۴۹	۱۶.۱۷۶	۱.۳۲۲

براساس نتایج جدول بالا، میانگین و انحراف معیار گروه آزمایش و گروه کنترل در پیش‌آزمون تقریباً نزدیک به هم و در پس‌آزمون متفاوت است. این به معنای هم‌تا بودن نمونه‌ها در پیش‌آزمون و ناهم‌تا بودن آن‌ها در پس‌آزمون است. این نشان می‌دهد که مداخله آزمایشی، توانسته است، بر رفتار مورد مطالعه اثر بگذارد. نتایج مرحله پیگیری نیز بیانگر تداوم اثر تقویت حافظه دیداری بر مهارت‌های خواندن و نوشتن دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی است. برای بررسی دلیل این اثربخشی از فرض آمار پارامتریک و تحلیل کوواریانس استفاده شد. نتایج آزمون کلموگروف - اسمیرنوف در متغیرهای حافظه دیداری ($f=0.252$ و $sig=0.021$)، خواندن ($f=0.079$ و $sig=0.020$) و نوشتن ($f=0.120$ و $sig=0.153$) بزرگتر از سطح معناداری ($p=0.05$) بود. بنابراین، متغیرها دارای توزیع نرمال بوده و برای آزمون فرضیه‌ها، از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد. برای بررسی فرض آماری کوواریانس از آزمون لوین برای همگنی واریانس‌ها و برای برابری ماتریس‌های کوواریانس از آزمون ام باکس استفاده شد. در آزمون لوین، سطح معناداری برای متغیر خواندن (۰/۱۴۱) و متغیر نوشتن (۰/۵۴۲) و در آزمون ام باکس، سطح معنی‌داری (۰/۵۷۸) که بزرگتر از ۰/۰۵ بود به دست آمد. بنابراین، می‌توان گفت که فرض صفر پذیرفته شده و شاهد همگنی واریانس‌ها و برابری ماتریس‌های کوواریانس مشاهده شده متغیرها در بین گروه‌ها هستیم. لذا مانعی برای تحلیل کوواریانس وجود ندارد.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره متغیرهای پژوهش

متغیر	نام آزمون	مقدار	F	Df اثر	Df خطا	اندازه اثر	سطح معناداری
نوشتن	اثر پیلای	۰/۶۱۷	۲۰/۱۱۴	۲	۲۵	۰/۶۱۷	۰/۰۰۰
	لامبدای ویلکز	۰/۳۸۳	۲۰/۱۱۴	۲	۲۵	۰/۶۱۷	۰/۰۰۰
	اثر هتلینگ	۱/۶۰۹	۲۰/۱۱۴	۲	۲۵	۰/۶۱۷	۰/۰۰۰
	بزرگترین ریشه روی	۱/۶۰۹	۲۰/۱۱۴	۲	۲۵	۰/۶۱۷	۰/۰۰۰
خواندن	اثر پیلای	۰/۴۳۷	۹/۷۱۵	۲	۲۵	۰/۴۳۷	۰/۰۰۱
	لامبدای ویلکز	۰/۵۶۳	۹/۷۱۵	۲	۲۵	۰/۴۳۷	۰/۰۰۱
	اثر هتلینگ	۰/۷۷۷	۹/۷۱۵	۲	۲۵	۰/۴۳۷	۰/۰۰۱
	بزرگترین ریشه روی	۰/۷۷۷	۹/۷۱۵	۲	۲۵	۰/۴۳۷	۰/۰۰۱
گروه	اثر پیلای	۰/۲۹۱	۵/۱۴۱	۲	۲۵	۲۹۱	۰/۰۱۳
	لامبدای ویلکز	۰/۷۰۹	۵/۱۴۱	۲	۲۵	۲۹۱	۰/۰۱۳
	اثر هتلینگ	۰/۴۱۱	۵/۱۴۱	۲	۲۵	۲۹۱	۰/۰۱۳
	بزرگترین ریشه روی	۰/۴۱۱	۵/۱۴۱	۲	۲۵	۲۹۱	۰/۰۱۳

معناداری همه آزمون‌ها در جدول ۳ نشان می‌دهد که مداخله آزمایشی در سطح $p < 0.05$ اثر دارد. بر این اساس می‌توان بیان داشت، آموزش تقویت حافظه دیداری توانسته است، نمرات خواندن و نوشتن دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی را در گروه آزمایش افزایش دهد. به عبارت دیگر، تقویت حافظه دیداری به صورت یکجا در مدل نقش داشته و اثر معنی‌داری بر میزان خواندن و نوشتن دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی دارد.

جدول ۴. کوواریانس یک‌راهه در متن مانکوا با کنترل پیش‌آزمون‌ها در گروه‌های آزمایش و گواه

متغیر	مجموع مجزورات	Df	میانگین مجزورات	F	sig	مجزور اتا
پیش‌آزمون نوشتن	۱۲/۷۷۱	۱	۱۲/۷۷۱	۹/۷۴۴	۰/۰۰۴	۰/۲۶۵
گروه	۷۴/۷۳۶	۲	۳۷/۴۱۸	۲۸/۵۳۵	۰/۰۰۰	۰/۶۷۹
خطا	۲۱/۰۳۶	۲۷	۱/۳۱۱			
کل	۷۴۸۹/۲۵۰	۳۰				
پیش‌آزمون خواندن	۱۴/۷۹۸	۱	۱۴/۷۹۸	۱۸/۹۳۳	۰/۰۰۴	۰/۶۱۳
گروه	۲۶/۲۱	۲	۱۳/۱۰۵	۱۶/۸۲۱	۰/۰۰۰	۰/۵۵۵
خطا	۲۱/۰۳۶	۲۷	۰/۷۷۹			
کل	۷۴۸۹/۲۵۰	۳۰				

a. R Squared = ۰/۶۷۹ (Adjusted R Squared = ۰/۶۵۵)

b. R Squared = ۰/۵۵۵ (Adjusted R Squared = ۰/۵۲۲)

نتایج جدول بالا نشان داد که برنامه آموزشی تقویت حافظه دیداری بر توانایی نوشتن ($F= ۲۸/۵۳۵$; $۰/۰۰۰$) و خواندن ($F= ۱۶/۸۲۱$; $۰/۰۰۰$) کودکان کم‌توان ذهنی گروه آزمایش تأثیر گذاشته و سبب تفاوت معنادار در نمرات خواندن و نوشتن کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر در گروه‌های آزمایش و گواه شده است. ضریب تعیین تعدیل شده در پایین جدول برای متغیر نوشتن برابر با $۰/۶۵۵$ و متغیر خواندن برابر با $۰/۵۲۲$ است. یعنی بسته تقویت حافظه دیداری توانسته ۶۵ درصد از تغییرات متغیر نوشتن و ۵۲ درصد از تغییرات متغیر خواندن را تبیین کند.

جدول ۵. نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه میانگین نمرات متغیرهای گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون و پیگیری

متغیرها	گروه	DM	SD	df	T	Sig
خواندن	آزمایش	۰/۱۶	۰/۴۴۲	۱۴	۰/۲۷۵	۰/۷۷۹
نوشتن		۰/۱۴	۰/۲۹۷	۱۴	۰/۲۳۷	۰/۶۲۵

عدم معناداری ($p \geq ۰/۰۱$) و مقدار آماره t در جدول ۵ نشان دهنده عدم تفاوت بین میانگین‌های گروه آزمایش در مرحله پس‌آزمون و پیگیری است. این نتیجه نشان دهنده اثر تقویت حافظه دیداری بر مهارت خواندن و نوشتن کودکان کم‌توان ذهنی در مرحله پیگیری است.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر تقویت حافظه دیداری بر مهارت خواندن و نوشتن دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که تقویت حافظه دیداری بر مهارت خواندن و نوشتن این دانش‌آموزان مؤثر است. در همسویی با یافته‌های این پژوهش، می‌توان به نتایج مطالعات شعبانی گل (۱۳۹۵)، حسن‌آبادی و همکاران (۱۳۹۷)، دوهلا و هایم (۲۰۱۶) و سوسانتی و آرسی (۲۰۱۸) اشاره کرد.

از آنجا که دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی نمی‌توانند به خوبی توجه خود را به مباحث و مسائل مختلف معطوف کنند، روانشناسان دلیل آن را اختلال در حافظه کوتاه مدت دیداری می‌دانند. حافظه با رمزگردانی، اندوزش و بازیابی داده‌ها به فرد کمک می‌کند تا در به یادآوردن حروف، ساخت کلمات، روانخوانی و در سازماندهی امور عملکرد خوبی را از خود نشان دهد. بر همین اساس، برنامه تقویت و توانمندی حافظه دیداری مانند درک مطلب، توجه، ادراک دیداری و فضایی تمریناتی را ارائه می‌دهد که از طریق آنها بتوان فرایندهای بنیادی ذهنی مانند خواندن و نوشتن را تقویت و توانمند ساخت. در این برنامه ابتدا تکالیف فرآیندی (کارت‌ها، تصاویر، بازی) سپس تکالیف محتوایی (حروف، کلمات و جملات) ارائه شد تا ادراک حافظه دیداری را درگیر سازد و با تغییر در توانایی آن، حجم اطلاعات افزایش یافته و به دنبال آن، درک خواندن و نوشتن ارتقا یابد. در بخش حافظه دیداری ابتدا با ارائه تصاویر، بازی با تصاویر، شرح و توضیح تصاویر، بازی با دومینو، بازی به خاطر سپاری اشیا و جابجایی اشیا و ... مشکل یادآوری و یادگیری حروف، کلمات و اسامی حل و از این طریق حافظه دیداری تقویت شد. این تمرینات فرآیندی، یادگیری مفاهیم را برای دانش‌آموزان ساده‌تر و لذتبخش‌تر می‌کرد و آنها را در انجام تکالیف و تمرینات محتوایی یاری می‌رساند. باید گفت بین حافظه

دیداری و خواندن و نوشتن که مهارت‌های اصلی تحصیلی هستند ارتباط نزدیکی است و جهت اینکه فرد توانایی خواندن و نوشتن را به دست آورد، می‌بایست محرک‌های بینایی را به نحو مطلوبی پردازش کند و از نظر واج شناختی مشکل نداشته باشد. برای اینکه شخص بتواند کارهای ضروری خود را به صورت روزمره و به شیوه مناسبی انجام دهد، نیازمند پردازش اطلاعات دیداری است و در صورتی که حافظه دیداری در فرد با مشکل مواجه شود، کارکرد او در زندگی عادی مانند غذا خوردن، لباس پوشیدن، رانندگی، تعاملات اجتماعی، اشتغال، خواندن، نوشتن و غیره با مشکل بر می‌خورد. بنابراین می‌توان گفت که نارسایی و اختلال در حافظه دیداری موجب اختلال در توانایی‌های شناختی ذهنی از جمله خوانداری و نوشتاری کودکان می‌شود و بهبود و تقویت آن سبب بهبود و توسعه این مهارت‌ها در آنها می‌شود. کودکان مبتلا به اختلال حافظه دیداری، به دلیل نقص در توجه انتخابی و تمرکز حواس، دامنه توجه پایین و حواس پرتی بیشتری دارند. کودکانی که در مولفه دیداری حافظه نقص دارند، بسیاری از اطلاعات را پردازش نمی‌کنند. آن‌ها پس فرصت، ذخیره کردن، فراخوانی و پردازش اطلاعات را از دست می‌دهند (انتظاری و همکاران، ۱۴۰۰). این کودکان دارای پردازش واجی ضعیف، حافظه پی در پی بصری و ادراک روابط بینایی ضعیف هستند. بنابراین بیشتر در معرض خطر تأخیر در خواندن، هجی و املا هستند (کریتن و همکاران، ۲۰۱۸). حافظه دیداری وظیفه ضبط پیام و جزئیات مربوط به اشیاء، حروف، کلمات و جمله‌ها را بر عهده دارد. اگر دانش‌آموزی در حافظه دیداری مشکل داشته باشد، نمی‌تواند این اطلاعات را ذخیره نماید و به طور طبیعی هیچ درکی از آن‌ها نخواهد داشت و در نتیجه کودک در زمینه رشد زبانی و گفتاری دچار مشکل می‌شود. همچنین نقص حافظه دیداری بر شدت اختلال یادگیری و شدت اختلال نوشتن و خواندن تأثیر دارد و دانش‌آموزانی که در حافظه دیداری خود دچار نقصان و بدکارکردی می‌باشند، دارای اختلال یادگیری خوانداری و نوشتاری هستند.

در مقابل، توانبخشی و تقویت حافظه دیداری یکی از روش‌های مداخله مؤثر در کودکان نارساخوان و نارسا نویس است و تقویت آن می‌تواند به عنوان یک تکنیک بر اختلال یادگیری نوشتاری و خوانداری مؤثر واقع شود. در همین راستا نتایج مطالعه عباسی و همکاران (۱۴۰۲) حاکی از آن است که آموزش توانمندسازی شناختی بر افزایش ظرفیت حافظه فعال و ادراک دیداری - فضایی دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن اثربخش است. بنابراین، با توانمندسازی شناختی در افزایش گنجایش حافظه فعال و ادراک دیداری - فضایی می‌توان مشکلات دانش‌آموزان دچار اختلال خواندن را کاهش داد. همچنین، الهه بایپرزاده (۱۳۹۴) در بررسی تأثیر تکنیک‌های تقویت حافظه فعال و ادراک دیداری بر تقویت عملکرد دیکته در دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری، به این نتیجه رسید که تکنیک‌های تقویت حافظه فعال و ادراک دیداری بر بالا بردن عملکرد املا و نوشتن دانش‌آموزان، هم در نمره کل و هم در خرده مقیاس‌ها، تأثیر مثبت داشته و می‌تواند موجبات پیشرفت تحصیلی این دانش‌آموزان را خصوصاً در امر نوشتن فراهم کند. کشاورز و همکاران (۱۳۹۸) در مورد رابطه بهبود حافظه دیداری و کاهش خطاهای دیکته‌نویسی عنوان کردند که روش‌های آموزشی تکلیف - فرآیند و بازی‌های دیجیتالی موجب بهبود حافظه دیداری شده و در نتیجه آن خطاهای دیکته‌نویسی کاهش و مهارت نوشتن دانش‌آموزان افزایش می‌یابد.

همچنین در ارتباط با مهارت‌های خواندن و نوشتن صاحب‌نظران و پژوهشگران بیان می‌کنند که خواندن و نوشتن بر مسیر تحصیلی و زندگی دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارند. دانش‌آموزانی که ماهرانه می‌خوانند و می‌نویسند، در موضوعات تحصیلی موفق می‌شوند و در فعالیت‌های اجتماعی و مدنی موفق‌تر عمل می‌کنند (رید و همکاران، ۲۰۲۳). مهارت خواندن و نوشتن در یادگیری دانش‌آموزان نقش اساسی ایفا می‌کند و پل ارتباطی با سایر مهارت‌ها هستند و باعث می‌شوند، دانش‌آموزان در یادگیری نوشتاری و گفتاری رشد کنند و شیوه اندیشیدن و بهتر زیستن را بیاموزند (نعمتی و همکاران، ۱۴۰۱). این مهارت‌ها به‌طور خودکار فرآیند اشتغال، ارتباط با دیگران و پیشرفت‌های اجتماعی و فناورانه را تسهیل (رنجبر و همکاران، ۱۴۰۱) و پیش‌بینی‌کننده مهمی برای موفقیت تحصیلی، اجتماعی و حرفه‌ای افراد هستند (دریکوند و همکاران، ۱۴۰۲). به‌علاوه تقویت و بهبود مهارت خواندن و نوشتن در کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر موجب پیشرفت زبان و گفتار، تقویت رشد شناختی، پیشرفت تحصیلی، سازگاری شخصی، افزایش ارتباطات اجتماعی و کسب استقلال فردی آن‌ها می‌شود. همچنین می‌توان بیان کرد، دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی که در سال‌های نخستین توانایی خواندن و نوشتن را به دست نیآورده‌اند، در دوران نوجوانی با مشکلاتی رو به رو می‌شوند و نارسایی‌های مختلفی در زمینه یادگیری، ارتباطات شخصی، شغلی و اجتماعی پیدا می‌کنند. بنابراین، این دانش‌آموزان به خواندن و نوشتن بیشتر از هر چیز دیگری نیاز دارند تا در زمینه پیشرفت تحصیلی، سازگاری شخصی، شغلی و اجتماعی کمتر دچار مشکلات و نارسایی شوند. در نهایت باید گفت دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی، کودکان آموزش‌پذیر هستند و توانایی یادگیری حداقلی اطلاعات عمومی و

درس‌های رسمی مدرسه مانند خواندن و نوشتن و مهارت‌های لازم فردی، اجتماعی حرفه‌ای و شغلی را دارند و می‌توانند با تحصیل، مهارت‌های زندگی را فراگیرند. این افراد اگر در موقعیت‌های مناسب آموزشی و تحصیلی قرار داده شوند، می‌توانند در زمینه برآورد احتیاجات خود و انتظارات جامعه، توانمندی و شایستگی لازم را کسب کنند.

پژوهش حاضر دارای محدودیت‌هایی بود که از مهم‌ترین آنها مشکل در اجرای آزمایشی به دلیل شرایط ویژه کودکان کم‌توان ذهنی، مشکلاتی در استفاده از کلاس آموزش مجازی در ضمن دوره و نیاز به کمک و همراهی والدین، عدم برابری نمونه‌ها از نظر جنسیت، سن و پایه تحصیلی. عدم وجود آزمون استاندارد و هنجاریابی شده جهت ارزیابی خواندن و نوشتن دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی.

تشکر و قدردانی

از زحمات و همکاری مدیران، معلمان و دانش‌آموزان مدارس ساعی و باغچه‌بان شهر مریوان تقدیر و قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

- Abbasi, S., Behjati Ardakani, F., & Mansouri, S. (2022). The effectiveness of cognitive empowerment on verbal and visual-spatial working memory of students with reading disorders in the second year of elementary school. *Journals of Cognitive Strategies in Learning*, 11(20), 46-30. [In Persian]. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2022.25881.2439>
- Abdi, A., Karmi.M., & Hatami. c. (2012). The effectiveness of strengthening visual memory through game therapy on reducing spelling errors of students with writing disorders. *Journal of Rehabilitation Research*, 8(4), 658-648. [In Persian]. https://jrrs.mui.ac.ir/article_16581.html#:~:text=10.22122/JRRS.V8I4.585
- Ahmadi, M., Haydarnia, H. (2019). The role of strengthening visual and auditory memory on reducing spelling disorders, the 6th Iran National Conference on Knowledge and Technology of Educational Sciences, Social Studies and Psychology. Tehran. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/1117166>
- Anderson, R.C., Chaparro, E. A., Smolkowski, K., & Cameron, R. (2023). Visual thinking and argumentative writing: A social-cognitive pairing for student writing development. *Journal Assessing Writing*, Vol. 55, 100694. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2023.100694>
- Baharloi, N., Gholami, S., Shariat, M., & Nikzad, M. (2012). The relationship between reading skills and visual memory of non-words in first grade girls. *Journal of Research in Rehabilitation Sciences*, 6 (2), 1-5. [In Persian]. https://jrrs.mui.ac.ir/article_16418.html?lang=fa#:~:text=10.22122/JRRS.V6I2.146
- Bapirzadeh, A. (2015). Effectiveness of strategies to strengthen active memory and visual perception on improving spelling performance in students with learning disabilities. Master's thesis. Department of Psychology, University of Gilan. [In Persian].
- Critten, V., Messer, D., & Sheehy, K. (2018). Delays in the reading and spelling of children with cerebral palsy: Associations with phonological and visual processes. *Developmental Disabilities*, Vol. 85, February 2019, 131-142. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.12.001>
- Dagenais, E., Rouleau, I. Tremblay. A., Demers, M., Roger, É., Jobin, C., & Duquette, P. (2015). Role of executive functions in prospective memory in multiple sclerosis: Impact of the strength of cueaction association. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 38(1), 40-127. <https://doi.org/10.1080/13803395.2015.1091063>
- Dahlin, K. E. (2011). Effects of working memory training on reading in children with special needs. *Journal of Reading and Writing*, 24(4), 479-491. <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9238-y>
- Döhla, D., & Heim, S. (2015). Developmental dyslexia and dysgraphia: What can we learn from the one about the other? *Journal of Frontiers in psychology*, Vol. 6, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.02045>
- Derikvand, M., Shehni Yailagh, M., & Hajiyakhchali, A.R. (2022). The Effectiveness of Cognitive Rehabilitation Game of Executive Function and Reading Skills in Students with Dyslexia. *Cognitive*

- Strategies in Learning*, 11(20), 6-24. [In Persian]. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2022.26400.2476>
- Dubeya, M. J., Rayb, P., Ghoshc, R., Bhattacharyyab, A. K., Dhord, P., Chatterjeeb, S., Chatterjee, S., Dubeyf, S., Mitchellg, A. J., & Benito-Leónh, J. (2023). Health-related quality of life and perceived stress of informal caregivers of children and adolescents with intellectual disabilities and ADHD. *Journal of Neurology Perspectives*, 3(2), 100120. <https://doi.org/10.1016/j.neurop.2023.100120>
- Etmanskie, J., Partanen, M., & Siegel, L. (2014). A Longitudinal Examination of the Persistence of Late Emerging Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 49(1), 21-35. <https://doi.org/10.1177/0022219414522706>
- Faraji, N., & Karimi Thani, P. (2015). The effect of multimedia dictation training on improving the visual and auditory memory and academic self-efficacy of students unable to learn spelling in the second grade of welfare school in Shabestar city. *Educational Psychology*, 27(15), 13-27. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/1596525>
- Fathi, A., Haghgoo, H., Nosratabadi, M., Sayadnasiri, M., & Hosseinzadeh, S. (2022). Effects of Occupational Therapy Interventions and Brain Stimulation on Visuospatial Memory in Adult Male Patients with Schizophrenia. *Journal of Paramedical and Rehabilitation Sciences*, 10(4), 54-66. [In Persian]. <https://doi.org/10.22038/jpsr.2022.54049.2199>
- Gallegos, R. F., Rodríguez-Leis, P., & Fernández, Th. (2021). Effects of a virtual reality training program on visual attention and motor performance in children with reading learning disability. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 32(1), 100394. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100394>
- Hassan-Abadi, H., Jasri, N., & Nouri Ghasem-Abadi, R. (2018). Visual Capacity versus Cognitive Process. *Journal of Evolutionary Psychology*, 14(55), 285-304. [In Persian]. <https://sid.ir/paper/101506/fa>
- Hayati, Z., & Salimi, L. (2017). The effect of strengthening visual memory on reducing the severity of writing learning disorders in elementary school students. The 6th Scientific Research Conference of Educational Sciences and Psychology of Social and Cultural Damages in Iran. [In Persian]. <https://civilica.com/doc/759635>
- Hervie, V. M. (2023). Social inclusion of children with intellectual disabilities in Accra, Ghana: Views of parents/guardians and teachers. *Journal of Children and Youth Services Review*, Vol. 147, 106845. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2023.106845>
- Hosseini, M., Mahdian, H., & Hamidi, F. (2021). The effect of aerobic training on verbal working memory, cognitive flexibility and visual perception in patients with writing disorders. *Journal of Rehabilitation Research in Nursing*, 7(3), 79-85. [In Persian]. <http://ijrn.ir/article-1-633-fa.html>
- Intezari, M., Abdoli, B., & Farsi, A. (2021). The Effect of Manipulation Activity of Vestibular System on The Visual Spatial Memory of Hyperactive Children with Attention Deficit. *Journal of Paramedical and Rehabilitation Sciences*, 10 (1), 46-56. [In Persian]. <https://doi.org/10.22038/jpsr.2021.47861.2102>
- Khanzadeh, H., Azadi Menesh, P., Mohammadi, H., Ahmadi, S., & Sadeghi, S. (2015). The Effectiveness of Programs to Strengthen Working Memory and Visual Perception on Improving Reading Students with Reading Disorder. *Psychological Studies*, 12(2), 49-66. [In Persian]. <https://doi.org/10.22051/psy.2016.2383>
- Khodabandeh, V. R., Farahbod, M., Pishyareh, E., Rahgozar, M. (2015). Motor-independent Visual Perception Skill Indexes are Related with Reading Skills in Children with Cerebral Palsy. *jrehab*, 16(3), 252-261. [In Persian]. <http://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-1560-fa.html>
- Kilinberg, T. (2010). Training and Plasticity of Working Memory Trends in Cognitive science, 14(7), 317-24. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.05.002>
- Kraus, T. H., Rosch, K., Fotang, J., Mostofsky, S.H., Schlaggar, B. L., Pekar, J., Taran, N., & Farah, R. (2023). Fluent contextual reading is associated with greater synchronization of the visual and auditory networks, fluent reading and better speed of processing in children with dyslexia. *Journal of Cortex*, Vol. 168, 62-75. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2023.07.007>
- Kulaynejad, J. (2017). Psychology of reading education. Tehran: Payam Noor Publications. [In Persian].

- Luck, S. J., & Vogel, E. K. (2013). Visual working memory capacity: from psychophysics and neurobiology to individual differences. *Trends in cognitive sciences*, 17(8), 391-400. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.06.006>
- Lui, S., Zhang, X., & Wang, L. (2024). Effects of working memory and visual search skill on Chinese reading comprehension: examining the simple view of reading. *Reading and Writing*, <https://doi.org/10.1007/s11145-024-10515-w>
- Madah Ghaziani, S. N., Ismailzadeh, Z., & Ganji, K. (2022). The effect of strengthening the visual and auditory memory on the writing disorder of the mentally retarded first grade students, 8-10 years old boys. *New Ideas of Psychology Quarterly*, 14(18), 1-10. [In Persian]. <https://sid.ir/paper/1043755/fa>
- Mashhadizadeh, Sh., Hashemi, B., & Mohammadi, L. (2021). The effectiveness of learning based on brain training on problem solving skills and visual spatial active memory of pre-school boys with special learning disabilities. *Exceptional Children Quarterly*, 21(3), 17-30. [In Persian]. <http://joec.ir/article-1-1388-fa.html>
- Mahlburg, R. (2013). Reading and Students with Intellectual Disabilities: Using the Readers Workshop Model to Provide Balanced Literacy Instruction, *LC Journal of Special Education*, Vol. 8, Article 7, <https://digitalshowcase.lynchburg.edu/lc-journal-of-special-education/vol8/iss1/7>
- maleki S., Arjamandania, A. (2019). The role of working memory in learning disorder: By focusing on reading disorder and reviewing the related projects. *Rooyesh*, 8(3), 101-112. [In Persian]. <http://dorl.net/dor/20.1001.1.2383353.1398.8.3.20.0>
- McCarthy, J., Chaplin, E., Harvey, D., Tate-Marshall, K., Ali, S., & Forrester, A. (2023). Recognising & responding to defendants with intellectual disability in court settings. *Journal/forensic-science-international-mind-and-law*, Vol. 4, 100116. <https://doi.org/10.1016/j.fsimpl.2023.100116>
- Mohammadi, Kh. (2012). Comparison of visual perception and visual memory of normal and learning disabled students. Master's thesis for exceptional children, Azad University, Tehran branch. [In Persian].
- Moslemi, B., Chalabianloo, G., & Tabatabaei M. (2022). The Effect of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) on Visual-Auditory Working Memory and Attention in Students with Dysgraphia. *JOEC*, 22 (3), 99-110. [In Persian]. <http://joec.ir/article-1-1479-fa.html>
- Movahed, a., abbasi, z., & etkharirad, z. (2022). The Effectiveness of chess training on improving visual memory and attention in boy students of fifth grade elementary school. *journals of research in elementary education*, 3(5), 28-37. [In Persian]. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.26765500.1400.3.5.3.5>
- Nemati, S., rasouli, S., & vahedi, S. (2022). Qaradaghi A. Effectiveness of an Intervention Program based on Multiple Learning Systems on Increasing Reading Performance and Interest in Reading in Dyslexic Students. *JOEC*, 22 (4). 33- 44. [In Persian]. <http://joec.ir/article-1-1698-fa.html>
- Palchik, O. O., Qi, Zh., Beach, S. D., & Gabrieli, J. D.E. (2023). Intact procedural memory and impaired auditory statistical learning in adults with dyslexia. *Journal Neuropsychologia*, Vol. 188(9), 108638. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2023.108638>
- Ranjber, M., Bashrpour, S., Nirimani, M., Sobhi Qaramelki, N., & Gholami, F. (2022). The effectiveness of computerized cognitive rehabilitation of working memory on improving the planning-organization function of children with reading disorders (using memory club software). *Exceptional Children Quarterly*, 22(4), 91-102. [In Persian]. <http://joec.ir/article-1-1550-fa.html>
- pezeshk, sh. (2013). Method of teaching mental retardation 2. Master's textbook, Tehran: Allameh Tabatabai University. [In Persian]
- Reid, E. K., Ahmed, Y., & Keller-Margulis, M. A. (2023). Contributions of attentional control, hyperactivity-impulsivity, and reading skills to performance on a fourth-grade state writing test. *Journal of School Psychology*, Vol. 99, 101220. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2023.05.003>
- ousefi, S., Sharifi Avaradi, P. & Dastjerdi Kazemi, M. (2023). Effectiveness of Teaching Self-regulation Strategies on Reading Fluency of Students with Reading Disorders *Journal of Learning Disabilities*, 12 (3):92-106. [In Persian]. https://jld.uma.ac.ir/article_2268.html?lang=en
- Shabani Gol, M. (2015). The effect of teaching visual perception skills on the reading progress of mentally retarded primary school students. Master's thesis, Department of Psychology, Birjand University. [In Persian].

- Shafiee Rad, H., & Alipour, J. (2023). Writing skills in CALL: Effects of L2MSS vision-inspired instruction on L2 students' motivation and achievement. *Journal of system*, Vol. 115, 103063. <https://doi.org/10.1016/j.system.2023.103063>
- Salimi, K. (2012). The relationship between metacognition and reading comprehension in the third middle school students of Divandre city. Master's thesis, Tarbiat University, Shahid Rajaei. [In Persian].
- Sarwarian, Z., Roshan Chesli, R., Nainian, M.R., Farahani, H., & Yaqubnejad, S. (2023). The effectiveness of cognitive rehabilitation on active and visual memory of dyslexic students. *New Journal of Cognitive Sciences*, 25(1), 161-177. [In Persian]. <http://dx.doi.org/10.30514/icss.25.1.161>
- Sheikh, M., Ramezani, Sh., Maghsoudi, G., & Ahmadi, Kh. (2018). The effect of SPARK exercises on visual-spatial working memory performance of children with mental retardation. *Shafai Khatam Journal of Neuroscience*, 7(3), 1-12. [In Persian]. <http://shafayekhatam.ir/article-1-1943-fa.html>
- Soleimani Eskoi, S., Rezaei, A., & Mohammadzadeh, A. (2022). The effectiveness of computer-based cognitive rehabilitation on brain executive functions (attention, working memory, response inhibition) in students with reading disorders. *Journals of Cognitive Strategies in Learning*, 10(19), 112-133. [In Persian]. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2022.25075.2381>
- Susanti, P., & Arsi, F. (2018). Application of VAKT Methods (Visual, Auditory, Kinesthetic, and Tactile) to Improve The Ability Reading for Mild Mental Retardation. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, Vol. 304, 379-385. <https://www.google.com>
- Tabrizi, N., & Ahmadei, A. (2018). Development of mental abilities and learning (children and adolescents): Workbook of classified exercises. Tehran: Mabna Publications. [In Persian].
- Wang, H., Michael, O., Peng, A., Long, H., Deborah, R., Swanson, H. (2023). The relation of bilingual cognitive skills to the second language writing performance of primary grade students. *Journal of Experimental Child Psychology*, Vol. 238, 10577. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105776>
- Waterman, A. H., Havelka, J., Culmer, P.R., Hill, J. B., & Williams, M. M. (2015). The ontogeny of visual-motor memory and its importance in handwriting and reading: a developing construct. *Proceedings of the Royal Society. B*, 282, Issue 1798, 20140896. <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.0896>