

Comparison of the effectiveness of Montessori method and Fernald's multi-sensory method on visual memory and auditory sensitivity in disorderDysgraphia

Mehdi Salehi^{*1}, Asghar Fouladi², Masoud Fazlalipour Miyandoab³,

پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۲/۲۳

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۲/۱۰

Accepted Date: 2025/05/13

Received Date: 2024/11/30

Abstract

Learning disabilities are diagnosed when an individual has specific deficiencies in the ability to understand or process information appropriately and correctly. One of the learning disabilities is writing disorder. The ability to correctly write sequences of letters, or in other words, the correct spelling of words in a language, is one of the important aspects of written language, particularly significant in the early stages of learning the writing system of a language (Vary & Modul, 1995).

The causes of learning disabilities include biological disorders, perceptual-motor disorders, visual and auditory processing disorders, and memory and attention disorders, which primarily occur during the preschool period (Feola, Marino, Masulo Trabocco & Marcella, 2015). Developmental disabilities are precursors to future academic learning disabilities. Preschool children who are developmentally normal easily acquire pre-academic skills before they officially enter school, but any developmental deviation may be a precursor to learning disabilities. Children with learning disabilities are disorganized in their movements and have difficulties with fine motor skills and motor control (Giri, 2010). Researchers indicate that there is a positive correlation between perceptual-motor development and academic performance in children, and students who perform better in perceptual-motor and cognitive development show better academic progress (Norbash, 2006).

The main objectives in writing skills focus on the ability to write the letters of the alphabet, correctly combine letters, form words, and construct sentences. For spelling, the student must have the ability to remember the shapes of the learned letters and write them together, first forming words and then sentences. Therefore, we try to perform subtle movements with the fingers during the teaching of each lesson (Dardashti, 2017). Essentially, writing is a complex mental activity that is far more advanced than reading. The language skill of "spelling" refers to the accurate transfer of phonetic symbols to written letters. Due to incomplete writing and incorrect

1. Assistant Professor of Educational Management, Department of Educational Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

*Corresponding Author

Email: m.salehi@uok.ac.ir

2. Assistant Professor, Department of Psychology, Payame Noor University, Tehran, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Statistics, Payame Noor University, Tehran, Iran.

spelling, it is not possible to convey complete and precise meaning to the reader. It seems that if this error did not exist.

The main objectives in writing skills focus on the ability to write the alphabet, correctly combine letters, form words, and construct sentences. For spelling, students must have the ability to remember the shapes of the learned letters and write them together, first writing words and then sentences. The different sensory perceptions of individuals with specific learning disabilities lead to a decrease in attention when faced with stimuli such as letters. The logical conclusion is that these individuals need assistance in three areas: improving sensory perceptions, increasing attention during the interval between reading and spelling, and finally practicing reading and spelling. Various therapeutic methods, including the Montessori method and the Fernald multisensory approach, are used to improve visual memory and auditory sensitivity. The Fernald method is based on the Gestalt psychology principle that the whole is different from the sum of its parts, and the visual area of the brain does not respond to discrete visual input elements (Schultz & Schultz, 2011). Words are represented in the brain as a unified whole rather than as discrete components. The Montessori method is an educational approach that provides opportunities for self-directed learning, individual study freedom, cognitive development, and adaptation to the social environment's needs for children, utilizing educational tools to develop their self-sufficiency skills (Darleiman et al., 2019).

The sensory integration therapeutic model engages the child's senses through playful tasks, creating a practice-like aspect in sensory coordination, ultimately leading to improved coordination and accuracy of sensory performance. Since focused attention plays a crucial role in maintaining integrity and enhancing performance in learning, it seems that it could be effective in writing disorders. Given the aforementioned points, the present research aims to answer the question of whether the Montessori method and the Fernald multisensory approach have an impact on visual memory and auditory sensitivity in specific learning disabilities (writing).

This study was conducted in a quasi-experimental design with a pre-test and post-test format, involving two experimental groups and one control group among 60 first-grade students in Tabriz with specific learning disabilities, specifically dysgraphia, who were selected through convenience sampling. The selected students had normal intelligence and healthy vision and hearing based on standardized assessments, and they were only two standard deviations below the class average in spelling scores. The tests used in this research included the following.

1- Weschler Memory Test: The Weschler Clinical Memory Test was used to measure memory. This test was employed to assess the auditory and visual sensitivity of children in their ability to store and recall previously heard and seen words or objects, as well as short-term memory.

2- Montessori Method: During 10 sessions, various exercises were provided to the participants to enhance different senses and perceptions, such as sorting pictures to strengthen visual memory and working with nuts and bolts using a wrench to enhance tactile memory. Ultimately, feedback was gathered from the children to summarize the educational content.

3- Fernald Method: In the first session, the multi-sensory Fernald method for learning spelling was explained, and words were written in a raised format on educational cards

so that the shape of the word could be felt. In the following 7 sessions, the children's senses were utilized to recall the correct spelling of words, including visual, tactile, and auditory senses.

The results of the above study indicate that visual memory and auditory sensitivity increased more significantly in the Montessori and Fernald methods compared to the control group, and this difference is statistically significant ($p < 0.01$). It can be said that the Montessori method has an impact on visual memory and auditory sensitivity in first-grade students with dysgraphia in Tabriz. In explaining the relevant findings, it can be noted that in the Montessori method, the teacher works individually with the children. Individualized educational programs have a positive effect on children's cognitive development (Kaili, 2018).

The multi-sensory Fernald method also affects visual memory and auditory sensitivity in first-grade students with dysgraphia in Tabriz. The most important technique in this method is the tracing approach, where during the educational program, students learn the entire word as a simple unit and strengthen their memory by tracing it. Therefore, it can be said that the multi-sensory Fernald method is effective in characteristics such as reading errors due to omission, addition, and correction of words, difficulty in recognizing the shape and size of letters, poor spelling, and inability to remember names.



Keywords: Montessori method, Fernald's multi-sensory method, visual memory, auditory sensitivity, disorder Dysgraphia

اثربخشی آموزش به روش مونته سوری و روش چند حسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال دیس گرافیا

مهدی صالحی^۱، اصغر فولادی^۲، مسعود فضلعلی پور میانداوب^۳

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف مقایسه اثربخشی آموزش به روش مونته سوری و روش چند حسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری اختلال دیس گرافیا در دانش آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز انجام گرفت.

روش: پژوهش حاضر به شیوه نیمه آزمایشی و از نوع طرح پیش آزمون - پس آزمون با دو گروه آزمایشی و یک گروه گواه است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز با اختلال یادگیری خاص دیس گرافیا که مشغول به تحصیل در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بودند و نمونه تحقیق نیز متشکل از ۶۰ نفر دانش آموزانی بود که به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شده و در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل جایگزین شدند. برای تجزیه و تحلیل فرضیه های پژوهش از روش آمار استنباطی تحلیل کوواریانس استفاده شد.

نتیجه: نتایج نشان داد که حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در دو روش مونته سوری و روش فرنالد نسبت به گروه کنترل افزایش بیشتری داشته و از لحاظ آماری نیز معنی دار بود. اما در بررسی دو روش مذکور در افزایش حافظه دیداری و حساسیت شنیداری نتایج نشان می دهد که علی رغم بالابودن میانگین نمرات حافظه دیداری در روش مونته سوری نسبت به روش فرنالد، از لحاظ تأثیر گذاری در افزایش حافظه دیداری تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

کلیدواژه ها: روش مونته سوری، روش چند حسی فرنالد، حافظه دیداری، حساسیت شنیداری، دیس گرافیا

^۱ . استادیار مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

* (نویسنده مسئول):

Email: m.salehi@uok.ac.ir

^۲ . استادیار گروه روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

^۳ . استادیار گروه آمار، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

مقدمه

اختلال یادگیری به عنوان یک اختلال عصب زیستی در پردازش شناختی و یا زبانی ناشی از کارکرد غیر معمول مغز تعریف می شود. از دیدگاه عصب روانشناختی، نحوه پردازش و بدست آوردن اطلاعات افراد مبتلا به اختلالات یادگیری با عملکرد معمولی مورد انتظار برای کودکی که می تواند یادگیری بهتری داشته باشد متفاوت است (Zang & Xue, 2019)، بنابراین افراد مبتلا به اختلال یادگیری ممکن است خواندن نادرست یا کند و تلاش کننده، نوشتن ضعیف فاقد وضوح، مشکلات به خاطر سپاری حقایق عددی و استدلال ریاضی نادرست را نشان دهند. به طور خاص، کودکان با اختلال یادگیری اغلب دارای اختلال کارکرد قشر پیشانی هستند (Mohammadzadeh & Ghasemian, 2024)، که ممکن است کارکردهای اجرایی آنها را که برنامه ریزی، انتخاب و تنظیم مداوم رفتار را تعیین می کند، به خطر بیندازد.

اختلالات یادگیری در صورتی تشخیص داده می شود که فرد کمبودهای خاصی در توانایی درک کردن یا پردازش اطلاعات به طور شایسته و درست، داشته باشد. این اختلال عصبی-رشدی اولین بار در طول سال های تحصیلات رسمی آشکار می شود و با مشکلات مداوم و مختل کننده در زمینه یادگیری مهارت های تحصیلی فردی که به این اختلال مبتلاست، زیر سطح متوسط متناسب با سن است، یا سطح عملکرد قابل قبول فقط با تلاش فوق العاده حاصل می شود (Moll, K., Göbel, S. M., & Snowling, M. J. 2015). علت اختلالات یادگیری شامل اختلالات زیست شناختی، اختلالات ادراکی - حرکتی، اختلال در پردازش بینایی و شنوایی و اختلال حافظه و توجه می باشد که عمدتاً در دوره ی پیش از دبستان رخ می دهند (Feola, M., Marino, M., Masullo Trabuco, M., & Marsella, M. 2015) ناتوانی های رشدی پیش درآمد ناتوانی های یادگیری تحصیلی در آینده است. کودکان خردسالی که از نظر مهارت های رشدی، طبیعی هستند، قبل از این که به طور رسمی وارد مدرسه شوند به سهولت مهارت های پیش تحصیلی را فرامی گیرند، اما هر انحراف رشدی ممکن است پیش درآمد ناتوانی های یادگیری باشد. کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری از نظر حرکتی بی سازمان اند و در حرکت های ظریف و کنترل حرکتی مشکل دارند (Giri, V. 2010). پژوهشگران نشان می دهند که بین رشد ادراکی حرکتی و عملکرد تحصیلی کودکان، همبستگی مثبت وجود دارد و دانش آموزانی که عملکرد بهتری در رشد ادراکی حرکتی و شناختی دارند، پیشرفت تحصیلی بهتری از خود نشان می دهند (Noorbakhsh, M. 2006).

یکی از اختلالات یادگیری، اختلال نوشتن است. توانایی صحیح نوشتن زنجیره های حروف و به عبارت دیگر، املا ی صحیح واژگان زبان یکی از جنبه های مهم زبان نوشتاری است که به خصوص در مراحل اولیه یادگیری نظام نوشتاری زبان از اهمیت ویژه ای برخوردار است (Vellutino, F. R., & Scanlon, D. M. 1995).

املا یا هجی کردن به عنوان یکی از مهارت های نوشتاری در دوره ابتدایی از اهمیت به سزایی برخوردار است و پایه و اساسی برای یادگیری نوشتن دتنش آموزان به شمار می رود. آشنایی آموزگاران با موانع و مشکلات تحقق اهداف آموزشی در درس املا می تواند آنها را در جهت برطرف نمودن معضلات این درس یاری نماید، عوامل متعددی سبب اختلال در آموزش نوشتن به ویژه درس املا می گردد و این درس را با مشکلی به نام ((غلط نویسی)) یا ((نادرست نویسی)) مواجه می سازد از اینرو یکی از شایعترین اختلال

های یادگیری در بین دانش آموزان اختلال دیس گرافیا می باشد که یک سوم از تمام اختلالهای یادگیری را به خود اختصاص داده است (Gholami & Benissi, 2022).

اهداف اصلی در مهارت‌های نوشتاری بر توانایی نوشتن حروف الفبا، ترکیب صحیح حروف، تشکیل کلمات و تشکیل جملات متمرکز است. برای املا، دانش آموز باید این توانایی را داشته باشد که اشکال حروف آموخته شده را به خاطر بسپارد و آنها را با هم بنویسد، ابتدا کلمات و سپس جملات را بنویسد. بنابراین سعی می‌کنیم در حین تدریس هر درس حرکات ظریفی را در انگشتان دست انجام دهیم (Dardeshti, N. (2017)). اساساً نوشتن یک فعالیت ذهنی پیچیده است که بسیار بالاتر از خواندن است. مهارت زبانی «املا» عبارت است از انتقال صحیح نویسه‌های آوایی به حروف نوشتاری. به دلیل خط ناقص و املای غلط، نمی‌توان معنای کامل و دقیق را به خواننده منتقل کرد. به نظر می‌رسد که اگر این خط وجود نداشت، اجداد ما نمی‌توانستند آثار تمدن خود را به فرزندان خود واگذار کنند. اهمیت خط و املا در این است که بار معنایی را که به آن اختصاص داده شده تا مقصد حمل کند و نه چیزی بر آن بیفزاید و نه چیزی از آن کم کند.

(Bast, E., & Johnson, K. 2010) معتقدند زبان نوشتاری بالاترین سطح رشد زبان است و شامل زبان، ادراک، حرکت، توجه و توانایی‌های شناختی است. بنابراین، توانایی نوشتن ایده نیازمند و مستلزم مهارت‌های بسیاری است. زیرا سلامت دهان، توانایی خواندن، مهارت‌های نوشتاری، اطلاعات و آگاهی از قواعد نوشتاری در تئوری نوشتاری مهم است.

ادراکات حسی متفاوت افراد با اختلال یادگیری خاص باعث می‌شود که در هنگام مواجهه با نشانه‌هایی مثل حروف، توجهشان کاهش یابد. نتیجه منطقی این است که این افراد نیاز به کمک در سه حوزه دارند: بهبود ادراکات حسی، افزایش توجه در فاصله بین خواندن و هجی کردن و در نهایت تمرین خواندن و هجی کردن. فنون آموزشی برای افراد با اختلال یادگیری خاص و پژوهش درباره این افراد، تنها بر یک یا حداکثر دو تا از سه حوزه نامبرده تأکید کرده‌اند. پژوهش‌های متعددی مزایای آموزش ادراک حسی را اثبات کرده‌اند.

(Fraga González, G., et al. 2015) بیان کردند افراد با اختلال یادگیری خاص نقص در یکپارچگی حسی دارند. همچنین (Kast, M., Baschera, G. M., Gross, M., Jäncke, L., & Meyer, M. 2011) نشان دادند که استفاده از آموزش چندحسی حروف، اثرات مثبتی بر توانایی‌های خواندن و هجی کردن کودکان با اختلال یادگیری خاص دارد. (Jayasankaran, S. 2015) نشان داد که روش VAKT (روش دیداری، شنیداری، جنبشی و لامسه‌ای) برای بهبود مهارت خواندن دانش آموزان با اختلال یادگیری خاص مؤثر است.

روش‌های درمانی مختلفی از جمله روش مونته سوری و روش چند حسی فرنالد برای بهبود حافظه دیداری و حساسیت شنیداری به کار می‌رود. یکی از روشهای معروف روش فرنالد است این رویکرد برای اولین بار توسط گریس فرنالد (۱۹۴۳) طرح ریزی شد و با تمرکز توأمان بر حواس مختلف دیداری،

شنیداری، جنبشی و لامسه به شکلی مشخص خواهان بهبود یکپارچگی حسی از دست رفته در فراگیران تحت درمان است (Arina Pourkamali, Akbar Mohammadi and Sara Haghighat, 2022). روش فرنالد بر این اصل روان‌شناسی گشتالت استوار است که کل با مجموع اجزای آن متفاوت است و ناحیه دیداری مغز به عناصر مجزای درون‌داد دیداری پاسخ نمی‌دهد (Schultz, D. P., & Schultz, S. 2011). E. 2011 و کلمه به صورت یک کل واحد و نه اجزای گسسته در مغز مجسم می‌شود. همچنین در روش اورتون حس‌های بینایی، شنیداری، جنبشی و لامسه دانش‌آموز درگیر فرایند یادگیری می‌شوند (Haghtalab, T., et al. 2015). روش مونته سوری یک رویکرد آموزشی است که فرصت‌های آموزش خودآموزی، آزادی تحصیل فردی، رسیدن به رشد شناختی و سازگاری با نیازهای محیط اجتماعی کودکان را فراهم می‌نماید و از ابزارهای آموزشی برای توسعه مهارت‌های خودکفایی آنها استفاده می‌کند (Durrleman, S., et al. 2019).

الگوی درمانی یکپارچگی حسی به واسطه درگیر کردن حواس کودک با انجام تکالیف بازی‌گونه، جنبه تمرین‌گونه در هماهنگی حواس ایجاد می‌کند که در نهایت به ارتقاء هماهنگی و دقت عملکرد حواس منجر می‌شود. از آنجائی که تمرکز حواس نقش تعیین‌کننده در حفظ یکپارچگی و عملکرد بهتر در یادگیری دارد لذا به نظر می‌رسد می‌تواند در اختلال نوشتن مؤثر واقع شود.

به طور کلی پژوهش‌ها متعددی حول موضوع مربوطه انجام یافته است از جمله نتایج تحقیقی با نام (بررسی تاثیر آموزش روش مونته سوری بر خلاقیت کودکان پیش دبستانی ۴ و ۵ ساله شهر تبریز) نشان داد که آموزش به روش مونته سوری بر خلاقیت کودکان ۴ و ۵ ساله پیش دبستانی مؤثر بوده است. در این پژوهش در خصوص ابعاد چهارگانه خلاقیت، روش آموزشی مونته سوری در افزایش ابعاد سیالی، انعطاف پذیری، ابتکار و بسط کودکان مؤثر بود (Sabeti, 2024).

بررسی نتایج پژوهش (Pourkamale, et al., 2021) با عنوان تاثیر آموزش بر اساس رویکرد چندحسی فرنالد بر بهبود حافظه بینایی و روان خوانی دانش آموزان دارای اختلال یادگیری نشان داد که کارایی رویکرد چند حسی در بهبود وضعیت تحصیلی دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری تأکید داشت. همچنین در پژوهشی با عنوان اثربخشی آموزش به روش مونته سوری بر کارکرد عصب-روانشناختی دانش آموزان مبتلا به اختلال‌های یادگیری غیرکلامی، (Armoon, et al., 2021) به این نتیجه دست یافتند که آموزش روش مونته سوری موجب بهبود و افزایش کارکردهای عصب- روان-شناختی دانش آموزان مبتلا به اختلال‌های یادگیری غیرکلامی می‌شود. پاکوفته و همکاران دریافتند، استفاده از رویکرد فرنالد به صورت معناداری باعث کاهش اختلال املا می‌شود (Pakofte, et al., 2018). گوستافسون مشخص کرد که استفاده از روش چند حسی (نقاشی، نقاشی رنگین کمان با سنگهای سفال، ایجاد و خواندن کلمات در شن و ماسه) حدود ۵۰ تا ۹۰ درصد از اختلال یادگیری شرکت کنندگان را بهبود می‌بخشد (Gustafson, 2018).

در مجموع باید گفت با توجه به دیدگاههای کارشناسان در حوزه آموزش، استراتژی مؤثر در مقابله با مشکلات یادگیری در اجرای دقیق و به موقع برنامه‌های آموزشی توانبخشی قرار دارد این دیدگاهها بر این

باور استوارند که اقدامات درمانی در ایده آل ترین حالت خود باید قبل از فرا رسیدن سن ده سالگی برای فرد آغاز شوند در این راستا، ضرورت اتخاذ تدابیر پیشگیرانه و مداخله زودهنگام به منظور ارتقای رشد و پرورش مهارت‌های دانش آموزان دارای اختلالات یادگیری در مراحل اولیه شان بیش از پیش مورد تأکید قرار می گیرد (Yaghoubi, S., et al. 2023). بنابراین اکثر پژوهش‌هایی که بر اختلالات یادگیری به ویژه اختلال نوشتن تمرکز داشته‌اند بیشتر بررسی اثربخشی یک روش آموزشی را مورد توجه قرار داده‌اند. در این میان مقایسه اثربخشی آموزش به روش مونته سوری و روش چندحسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال یادگیری خاص (نوشتن) مورد توجه قرار نگرفته است. با توجه به مطالب ذکر شده تحقیق حاضر به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که آیا آموزش به روش مونته سوری و روش چند حسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال یادگیری خاص (نوشتن) تأثیر دارد؟

روش تحقیق

این پژوهش به شیوه نیمه‌آزمایشی و از نوع طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با دو گروه آزمایشی و یک گروه گواه است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز با اختلال یادگیری خاص دیس‌گرافیا که مشغول به تحصیل در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ بودند و نمونه تحقیق نیز متشکل از ۶۰ نفر دانش‌آموزانی بود که به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده و در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل جایگزین شدند. برای کلیه دانش‌آموزان پایه اول ابتدایی ابتدا میانگین نمرات درس دیکته محاسبه شد و سپس بر اساس تشخیص آموزگار و آزمون تشخیصی دیکته تعداد ۶۰ دانش‌آموز که در نمرات درس املا که دو انحراف معیار پایین‌تر از میانگین کلاسی و در سایر دروس در سطح دانش‌آموزان دیگر کلاس بودند، انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل قرار گرفتند. کلیه دانش‌آموزان مختار بودند که آزادانه در پژوهش شرکت کنند و هیچ اجباری در شرکت در پژوهش نداشتند. ملاک‌های ورود دانش‌آموزان به پژوهش عبارت‌اند از:

- ۱- دارا بودن ملاک‌های تشخیص DSM-5 برای اختلال نوشتن
 - ۲- دانش‌آموزان اول ابتدایی که در سنین ۷ سال قرار دارند
 - ۳- دارا بودن ضریب هوشی طبیعی
 - ۴- داشتن سلامت شنوایی و بینایی بر اساس طرح سنجش کیه در پرونده دانش‌آموز موجود می‌باشد.
- برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از روش آماری توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف استاندارد) استفاده شد. همچنین برای تجزیه و تحلیل فرضیه‌های پژوهش از روش آمار استنباطی تحلیل کوواریانس استفاده شد.

ابزارهای پژوهش

آزمون حافظه وکسلر: برای اندازه‌گیری حافظه از آزمون حافظه بالینی وکسلر استفاده شد. این آزمون توسط دیوید وکسلر تهیه شده است و شامل هفت زیرآزمون اطلاعات عمومی و شخصی، جهت‌گیری، کنترل ذهنی، حافظه منطقی، تکرار رقم، مرور بصری و یادگیری تداعی است.

پایایی آزمون حافظه وکسلر در گروهی از افراد عادی ۷۵/۷۵ و در گروهی از افراد مبتلا به اختلالات روانی-عصبی ۸۹/۸۹ بود (Ryan, J., Morris, R., Yaffa, S., & Peterson, L. 2006). مطالعات متعدد نشان داده‌اند که، علی‌رغم محدودیت‌هایش، مقیاس حافظه وکسلر یک آزمون حساس حافظه کوتاه‌مدت است که ممکن است در تشخیص آسیب به لوب تمپورال چپ مفید باشد (جورج، ۱۹۷۸). تحقیقات رابطه مثبت معناداری را بین مقیاس حافظه وکسلر و تحصیلات نشان داده است (پلسما، ۲۰۰۶). ریدوکل (۲۰۰۶) همچنین نشان داد که مقیاس حافظه وکسلر می‌تواند بیماران آسیب مغزی را از افراد عادی متمایز کند.

خلاصه‌ای از برنامه جلسات آموزش به روش مونته سوری

جلسه اول: ایجاد آرامش و تقویت پیش‌نیازها، اعم از تقویت جهت‌گیری فضایی و مهارت‌های حرکتی ظریف با استفاده از برش با قیچی، جهت‌یابی تصاویر و تمرین گرفتن مداد. جلسه دوم: تمرین مرتب‌سازی عکس‌ها و تطبیق الگو به منظور تقویت توجه و حافظه دیداری. جلسه سوم: طرح بلوک‌های استوانه و مکعب‌های مونته سوری به منظور تقویت پردازش دیداری-فضایی، جهت‌یابی و جهت‌گیری فضایی، استدلال غیرکلامی و کارکردهای اجرایی. جلسه چهارم: کار با پیچ و مهره، باز کردن پیچ‌ها با استفاده از آچار و تطبیق مهره‌ها با تصاویرشان به منظور تقویت توجه لمسی و حافظه لمسی، ادراک لمسی، پردازش و ادراک دیداری - فضایی و مهارت‌های حرکتی ظریف. جلسه پنجم: مرتب‌سازی اشیاء در اندازه‌ها و رنگ‌های مختلف با استفاده از دست، موچین، انبردست و قاشق به منظور تقویت توجه دیداری و حافظه دیداری، هماهنگی و یکپارچگی ادراکی حرکتی و مهارت‌های حرکتی ظریف. جلسه ششم: کیسه اسرارآمیز، نوشتن بر روی شن، خمیربازی به منظور تقویت استدلال غیرکلامی، ادراک لمسی، توجه لمسی حافظه لمسی و مهارت‌های حرکتی ظریف. جلسه هفتم: استفاده از قطعات لگو در ساخت تصاویر به منظور تقویت پردازش و ادراک دیداری - فضایی، استدلال غیرکلامی و کارکردهای اجرایی. جلسه هشتم: تکنیک کلاژ و ساخت اشکال هندسی با فریم‌های ماکارونی به منظور تقویت ادراک لمسی و مهارت‌های حرکتی ظریف. جلسه نهم: مثلث‌های مونته سوری به منظور تقویت پردازش و ادراک دیداری - فضایی، جهت‌یابی و جهت‌گیری فضایی و استدلال غیرکلامی. جلسه دهم: جمع‌بندی مطالب آموزشی و اخذ بازخورد از کودکان.

حساسیت شنیداری: توانایی ذخیره و یادآوری کلمات یا اشیاء شنیده شده قبلی (Taba Tabaei, S., et al. 2014). حافظه منطقی و تکرار اعداد برای اندازه‌گیری حافظه شنیداری کوتاه مدت استفاده می‌شود. (هدف از این خرده‌آزمون یادآوری و تکرار نکات اصلی متن شنیده شده است) با آزمون حافظه بالینی وکسلر اندازه‌گیری می‌شود.

حافظه دیداری: توانایی به خاطر سپردن کلمات، مطالب و چیزهایی که قبلاً دیده شده است (تپاتابایی و همکاران، ۱۳۹۳). برای اندازه‌گیری حافظه کوتاه‌مدت دیداری از خرده‌آزمون مرور بصری استفاده می‌شود که برای اندازه‌گیری حافظه دیداری با ترسیم تصاویر استفاده می‌شود که با آزمون حافظه بالینی و کسلر اندازه‌گیری می‌شود.

روش فرنالد: روش آموزش چند حسی فرنالد به شرح زیر بود: جلسه اول: آشنایی با روش: نقش روش آموزش چندحسی فرنالد در یادگیری املاي کلمات و بهبود مشکلات دیکته پس از گذراندن جلسه آموزشی بعدی. جلسه دوم و سوم: ابتدا کلمات درخواستی در آزمون تشخیصی اختلال بیان نوشتاری (مؤلفه املا) با عزت (Baezzat, F. 2010) بر روی کارت‌های آموزشی نوشته شد و از دانش‌آموزان خواسته شد که فقط به کلمات نوشته شده روی کارت‌های آموزشی نگاه کنند. جلسه چهارم و پنجم: کلمات نوشته شده بر روی کارت آموزش به وضوح تلفظ و برای دانش‌آموزان شمرده شد و سپس از دانش‌آموزان خواسته شد که به کلمات نگاه کرده و به درستی تلفظ کنند و در نهایت با انگشتان خود اجازه دهند کلمات نوشته شده را لمس کنند. کارت‌های آموزشی به صورت خط کشیدن زیر حروف در کلمات و خواندن آن نیز. جلسات ششم و هفتم: وقتی دانش‌آموزان دروس قبلی را با موفقیت پشت سر گذاشتند، از آنها خواسته شد که به کلمات نوشته شده روی کارت‌های آموزشی نگاه کنند و پس از شنیدن تلفظ کلمات، سعی کردند با چشمان بسته کلمات Write را از حافظه تلفظ کنند. هوا جلسه هشتم: از دانش‌آموزان خواسته شد تا پس از گوش دادن به تلفظ کلمات، املاي کلمات مورد نظر خود را روی کاغذ بنویسند.

یافته‌ها

در جدول (۱) نمرات میانگین و انحراف معیار حساسیت شنیداری (حافظه منطقی و تکرار ارقام) و حافظه دیداری (آزمون ترسیم حافظه) به تفکیک گروه آزمایش و کنترل گزارش شده است.

جدول ۱. توصیف آماری متغیرهای وابسته در دو مرحله اندازه‌گیری به تفکیک گروه

متغیر وابسته	گروه	پیش آزمون		پس آزمون	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
حساسیت شنیداری (حافظه منطقی)	روش مونته سوری	۱۰/۳۵	۲/۹۲	۱۵/۲۰	۲/۸۰
	روش فرنالد	۱۰/۱۰	۲/۶۵	۱۴/۹۰	۳/۷۸
	کنترل	۱۰/۱۵	۲/۸۳	۹/۶۰	۲/۵۲
حساسیت شنیداری (تکرار ارقام)	روش مونته سوری	۲/۹۰	۱/۰۲	۳/۹۵	۰/۸۸
	روش فرنالد	۲/۴۰	۱/۰۴	۳/۵۵	۰/۸۷
	کنترل	۲/۷۵	۰/۷۱۶	۲/۵۵	۰/۸۲
حافظه دیداری	روش مونته سوری	۶/۲۰	۲/۲۳	۸/۷۵	۲/۳۱
	روش فرنالد	۵/۶۵	۲/۱۰	۸/۰۱	۱/۷۴
	کنترل	۶/۰۵	۱/۷۰	۵/۷۰	۱/۸۶

فرضیه‌های پژوهش

۱- آموزش به روش مونته سوری بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال دیس گرافایی دانش‌آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز تأثیر دارد.

جدول ۲. بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون آموزش به روش مونته سوری بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مجدور میانگین	مقدار F	سطح معنی داری
حافظه دیداری	گروه*پیش‌آزمون	۴/۷۰۶	۲	۲/۳۵۳	۰/۵۵۰	۰/۵۸۲
حساسیت شنیداری	گروه*پیش‌آزمون	۶/۵۸۲	۲	۳/۲۹۱	۱/۴۹۴	۰/۲۳۸

جدول ۲ نشان می‌دهد که سطح معنی‌داری برای تعامل "گروه پیش‌آزمون" برای آموزش به روش مونته سوری بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد. بنابراین مفروضه همگنی شیب رگرسیون نیز برقرار است.

جدول ۳. نتایج حاصل از اجرای تحلیل کوواریانس آموزش به روش مونته سوری بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در گروه‌های آزمایش و کنترل، با کنترل اثر پیش‌آزمون

منبع تغییرات	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی داری	اندازه اثر
گروه	پس‌آزمون حافظه دیداری	۸۸/۸۳۴	۱	۸۸/۸۳۴	۴۶/۱۱	۰/۰۰۱	۰/۵۶۹
	پس‌آزمون حافظه منطقی	۲۹۵/۵۱	۱	۲۹۵/۵۱	۷۷/۹۶	۰/۰۰۱	۰/۶۹۰
	پس‌آزمون تکرار ارقام	۱۶/۶۸۹	۱	۱۶/۶۸۹	۶۱/۸۹	۰/۰۰۱	۰/۶۳۹
خطا	پس‌آزمون حافظه دیداری	۶۷/۴۲۵	۳۵	۱/۹۲۶			
	پس‌آزمون حافظه منطقی	۱۳۲/۶۵۸	۳۵	۳/۷۹۰			
	پس‌آزمون تکرار ارقام	۹/۴۳۷	۳۵	۰/۲۷۰			
کل	پس‌آزمون حافظه دیداری	۲۳۴۹/۰۰۰	۴۰				
	پس‌آزمون حافظه منطقی	۶۷۳۴/۰۰۰	۴۰				
	پس‌آزمون تکرار ارقام	۴۷۰/۰۰۰	۴۰				

جدول ۳، نتایج حاصل از اجرای تحلیل کوواریانس آزمون حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در گروه‌های آزمایش و کنترل، با کنترل اثر پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. بر این اساس پس‌آزمون حافظه دیداری (با مقدار $F=46/11$ ، در سطح آلفای کوچک‌تر از $p<0/01$)، پس‌آزمون حافظه منطقی (با مقدار $F=77/96$ ، در سطح آلفای کوچک‌تر از $p<0/01$) و پس‌آزمون تکرار ارقام (با مقدار $F=61/89$ ، در سطح آلفای کوچک‌تر از $p<0/01$)، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مورد مطالعه مشاهده شد. همچنین اندازه اثر پس‌آزمون حافظه دیداری برابر با $0/569$ ، اندازه اثر پس‌آزمون حافظه منطقی برابر با $0/690$ و اندازه اثر پس‌آزمون تکرار ارقام برابر با $0/639$ محاسبه شد. با توجه به نتایج فوق آموزش به روش مونته سوری بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال دیس‌گرافیای دانش‌آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز تأثیر دارد.

۲- آموزش به روش چندحسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال دیس‌گرافیای دانش‌آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز تأثیر دارد.

جدول ۴. بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون آموزش به روش چندحسی فرنالد بر حافظه دیداری و

حساسیت شنیداری

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مجدور میانگین	مقدار F	سطح معنی داری
حافظه دیداری	گروه*پیش آزمون	۸/۴۷۹	۲	۴/۲۳۹	۲/۵۹۲	۰/۰۸۹
حساسیت شنیداری	گروه*پیش آزمون	۳/۲۳۰	۲	۱/۶۱۵	۲/۷۶۸	۰/۳۳۰

جدول ۴ نشان می‌دهد که سطح معنی‌داری برای تعامل "گروه پیش‌آزمون" برای روش چندحسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری بیشتر از $0/05$ می‌باشد. بنابراین مفروضه همگنی شیب رگرسیون نیز برقرار است.

جدول ۵. نتایج حاصل از اجرای تحلیل کوواریانس روش چندحسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت

شنیداری در گروه‌های آزمایش و کنترل، با کنترل اثر پیش‌آزمون

منبع تغییرات	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی داری	اندازه اثر
گروه	پس‌آزمون حافظه دیداری	۵۹/۳۲۲	۱	۵۹/۳۲۲	۴۰/۷۴۱	۰/۰۰۱	۰/۵۳۸
	پس‌آزمون حافظه منطقی	۲۸۱/۷۲۴	۱	۲۸۱/۷۲۴	۳۵/۳۲۵	۰/۰۰۱	۰/۵۰۲
	پس‌آزمون تکرار ارقام	۱۳/۸۵۰	۱	۱۳/۸۵۰	۳۳/۸۱۵	۰/۰۰۱	۰/۴۹۱
خطا	پس‌آزمون حافظه دیداری	۵۰/۹۶۳	۳۵	۱/۴۵۶			

۷/۹۷۵	۳۵	۲۷۹/۱۳۰	پس آزمون حافظه منطقی	
۰/۴۱۰	۳۵	۱۴/۳۳۶	پس آزمون تکرار ارقام	
	۴۰	۲۰۵۴/۰۰	پس آزمون حافظه دیداری	
	۴۰	۶۶۷۶/۰۰۰	پس آزمون حافظه منطقی	کل
	۴۰	۴۱۰/۰۰۰	پس آزمون تکرار ارقام	

جدول ۵، نتایج حاصل از اجرای تحلیل کوواریانس روش چندحسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در گروه‌های آزمایش و کنترل، با کنترل اثر پیش‌آزمون را نشان می‌دهد. بر این اساس پس‌آزمون حافظه دیداری (با مقدار $F=۴۰/۷۴$ ، در سطح آلفای کوچک‌تر از $p<۰/۰۱$)، پس‌آزمون حافظه منطقی (با مقدار $F=۳۵/۳۲$ ، در سطح آلفای کوچک‌تر از $p<۰/۰۱$) و پس‌آزمون تکرار ارقام (با مقدار $F=۳۳/۸۱$ ، در سطح آلفای کوچک‌تر از $p<۰/۰۱$)، تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مورد مطالعه مشاهده شد. همچنین اندازه اثر پس‌آزمون حافظه دیداری برابر با $۰/۵۳۸$ ، اندازه اثر پس‌آزمون حافظه منطقی برابر با $۰/۵۰۲$ و اندازه اثر پس‌آزمون تکرار ارقام برابر با $۰/۴۹۱$ محاسبه شد. با توجه به نتایج فوق آموزش به روش چندحسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال دیس گرافایی دانش‌آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز تأثیر دارد.

۳- بین آموزش به روش مونته سوری و روش چندحسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال دیس گرافایی دانش‌آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز تفاوت وجود دارد.

جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی بن‌فرونی در متغیرهای حافظه دیداری و حساسیت شنیداری بین گروه‌های آزمایش و گروه کنترل

متغیر وابسته	مرحله ۱	مرحله ۲	اختلاف میانگین	خطای استاندارد	سطح معنی‌داری
حافظه دیداری	روش مونته سوری	روش فرنالد	۰/۵۲۷	۰/۴۳۲	۰/۲۸۸
		گروه کنترل	۲/۹۹	۰/۴۲۰	۰/۰۰۱
	روش فرنالد	روش مونته سوری	-۰/۵۲۷	۰/۴۳۲	۰/۲۲۸
		گروه کنترل	۲/۴۶	۰/۴۲۵	۰/۰۰۱
	گروه کنترل	روش مونته سوری	-۲/۹۹	۰/۴۲۰	۰/۰۰۱
		روش فرنالد	-۲/۴۶	۰/۴۲۵	۰/۰۰۱
حافظه منطقی	روش مونته سوری	روش فرنالد	۰/۰۹۳	۰/۸۴۴	۰/۹۱۲
		گروه کنترل	۵/۴۵	۰/۸۲۱	۰/۰۰۱
	روش فرنالد	روش مونته سوری	-۰/۹۳۰	۰/۸۴۴	۰/۹۱۲
		گروه کنترل	۵/۳۶	۰/۸۳۱	۰/۰۰۱
	گروه کنترل	روش مونته سوری	-۵/۴۵	۰/۸۲۱	۰/۰۰۱
		روش فرنالد	-۵/۳۶	۰/۸۳۱	۰/۰۰۱
تکرار ارقام	روش مونته سوری	روش فرنالد	۰/۰۹۱	۰/۱۹۰	۰/۶۳۶
		گروه کنترل	۱/۳۰۴	۰/۱۸۵	۰/۰۰۱

روش مונته سوری	۰/۰۹۱	۰/۱۹۰	۰/۶۳۶
روش فرنالد	۱/۲۱	۰/۱۸۷	۰/۰۰۱
گروه کنترل	-۱/۳۰	۰/۱۸۵	۰/۰۰۱
روش مונته سوری	-۱/۲۱	۰/۱۸۷	۰/۰۰۱
گروه کنترل			
روش فرنالد			

در ادامه جهت بررسی این نکته که تأثیر کدام یک از روش های آموزشی در جهت افزایش حافظه دیداری و حساسیت شنیداری بیشتر بوده از آزمون تعقیبی بن فرونی استفاده شد. نتایج مندرج در جدول ۶ نشان می دهد که حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در دو روش مונته سوری و روش فرنالد نسبت به گروه کنترل افزایش بیشتری داشته و از لحاظ آماری نیز معنی دار می باشد ($p < 0/01$). اما در بررسی دو روش مذکور در افزایش حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در دو مؤلفه حافظه دیداری و حساسیت شنیداری (حافظه منطقی و تکرار ارقام) نتایج نشان می دهد که علی رغم بالا بودن میانگین نمرات حافظه دیداری و حساسیت شنیداری (حافظه منطقی و تکرار ارقام) در روش مונته سوری نسبت به روش فرنالد، از لحاظ تأثیرگذاری در افزایش حافظه دیداری و حساسیت شنیداری تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند ($p > 0/05$).

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج فرضیه اول پژوهش حاضر می توان گفت که آموزش به روش مונته سوری بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال دیس گرافیای دانش آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز تأثیر دارد که یافته پژوهش حاضر با یافته های (Ghara Daghi, A., & Vahedi, S. 2021)، (Dibazar, Kakavand, A., Damercheli, N., & Shirmohammadi, F. (M., & Panah Ali, A. 2020)، (Varnosfaderani, M., Parhoon, K., & Pushneh, K. 2016) و (2017) همسو است. در تبیین یافته مربوطه می توان بیتن نمود که در روش مונته سوری، معلم به صورت جداگانه با کودکان کار می کند. برنامه های آموزش فردی تأثیر مثبتی بر روند

شناختی کودکان دارند (Kayih, G. 2018). برای درمان ضعف های کودکان مبتلا به اختلال یادگیری غیر کلامی، متخصصان بر روی تکالیفی که موجب رشد کارکردهای مربوط به نیمکره راست مغز می شود، کار می کنند. مانند تقویت مهارت های حسی- حرکتی و رشد مهارت های ادراکی - فضایی. تلاش برای افزایش این توانایی ها در هماهنگی با فعالیت های لوب پیشانی به رفع این ضعف ها کمک می کند.

کودکان با نیازهای ویژه متوجه می شوند که محیط چند حسی و تعاملی ایجاد شده توسط روش مונته سوری، محیط مناسبی برای یادگیری است. تحریک بالایی وجود دارد و کودکان به شدت درگیر یادگیری خود هستند. این دقیقاً نتیجه ای است که بسیاری از برنامه های آموزشی فردی به دنبال دستیابی به آن هستند. بسیاری از کودکان ناتوان در یادگیری نیز از مشاهده رفتارهای عادی و مناسب کودکان دیگر سود زیادی می برند.

روش مونته سوری بر این باور اساسی استوار است که کودکان از طریق انجام دادن به بهترین وجه یاد می‌گیرند. با روش مونته سوری، یادگیری در محیطی اتفاق می‌افتد که پذیرش غیرفعال و حفظ دانش از قبل با پیگیری فعال تجربیات جایگزین می‌شود. به جای فعالیت‌های گروهی تحت هدایت معلم، دانش‌آموزانی که طبق روش مونته سوری یاد می‌گیرند تشویق می‌شوند تا فعالیت‌های هشداردهنده را خودشان کشف کنند. آنها ممکن است به تنهایی، با یک شریک یا به عنوان بخشی از یک گروه کار کنند. آن‌ها می‌توانند تا زمانی که بخواهند در فعالیت‌های یادگیری خاص باقی بمانند و زمانی که آماده شدند به چالش بعدی بروند. به جای کلاس‌ها و نمرات سنتی، روش مونته سوری از کلاس درس چندسنی استفاده می‌کند. کودکان در مراحل مختلف رشد از یکدیگر یاد می‌گیرند، در حالی که کودکان کوچکتر با مشاهده کودکان بزرگتر یاد می‌گیرند. کودکان بزرگتر نیز با آموزش به کودکان کوچکتر سود می‌برند.

مفهوم سنتی کلاس درس را با جستجوی راه‌هایی برای تطبیق رویکردهای یادگیری برای هر کودک، به جای نشستن کودکان در یک محیط سفت و سخت، تغییر می‌دهد. این روش بر این باور استوار است که قرار دادن کودکان در معرض دانش از طریق انواع تجربیات حسی، یادگیری را بهتر از گوش دادن ساده به یک درس ارتقا می‌دهد. تکنیک‌های عملی رویکرد تدریس مونته سوری تمام حواس را در فرآیند یادگیری به کار می‌گیرد (Vaz, 2013).

با توجه به نتایج فرضیه دوم پژوهش حاضر می‌توان گفت که آموزش به روش چندحسی فرنالد بر حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در اختلال دیس‌گرافیای دانش‌آموزان اول ابتدایی شهرستان تبریز تأثیر دارد که نتایج پژوهش با (Haghtalab, et al., 2015)، (SHahbaze, et al., 2015) و (Dene, al., 2015) همسو است. جهت توجیه نتیجه به دست آمده می‌توان گفت از آنجایی که رایج‌ترین شیوه‌های سنتی درمان اختلال یادگیری خاص، روی کانال‌های حسی (کانال‌های دیداری، شنیداری، جنبشی و بساوی) تأکید داشته، پس روش درمانی فرنالد به عنوان یک روش درمان چندحسی، اثربخشی بیشتری در مقایسه با دیگر روش‌های درمانی نشان داده است. مهمترین تکنیک در این روش شیوه ردگیری است، به این صورت که در جریان برنامه آموزشی شاگردان کل کلمه را به صورت یک واحد بسیط می‌آموزند و با ردگیری کل آن حافظه خود را تقویت می‌کنند. بدین ترتیب منطق روش یادگیری کلمات فرنالد تأکید دارد کودک با آموختن به کارگیری هرچه بیشتر حواس، تجارب یا سرنخ‌های بیشتری در اختیار داشته باشد.

به طور کلی می‌توان گفت تأثیر روش چندحسی فرنالد که با توجه به یافته‌ها یکی از کامل‌ترین روش‌هایی است که انسجام خاصی در ادراک دیداری، شنیداری، حرکتی و لامسه ایجاد می‌کند، توانسته است میزان مشکلات توجه را بهبود بخشد، می‌تواند راه مؤثرتری برای کاهش مشکلات نارساخوانی دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری باشد. بنابراین می‌توان گفت که آموزش چندحسی فرنالد در ویژگی‌هایی مانند اشتباه خواندن با حذف، افزودن و اصلاح کلمات، مشکل در تشخیص شکل و اندازه حروف، املا، ضعیف، ناتوانی در به خاطر سپردن اسم‌ها مؤثر می‌باشد.

با توجه به نتایج فرضیه سوم پژوهش حاضر می‌توان گفت که حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در دو روش مونته سوری و روش فرنالد نسبت به گروه کنترل افزایش بیشتری داشته و از لحاظ آماری نیز معنی‌دار می‌باشد. اما در بررسی دو روش مذکور در افزایش حافظه دیداری و حساسیت شنیداری در دو مؤلفه حافظه دیداری و حساسیت شنیداری (حافظه منطقی و تکرار ارقام) نتایج نشان می‌دهد که علی‌رغم بالابودن میانگین نمرات حافظه دیداری و حساسیت شنیداری (حافظه منطقی و تکرار ارقام) در روش مونته سوری نسبت به روش فرنالد، از لحاظ تأثیرگذاری در افزایش حافظه دیداری و حساسیت شنیداری تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان گفت، استفاده از رویکردهای چندحسی فرنالد و مونته سوری با توجه به ماهیت چندحسی بودن آن، مسیرهای شناختی بیشتری را در جریان یادگیری فعال می‌سازد و ردهای یادآوری ماندگارتری را ثبت می‌کند. به عبارت دیگر، هر فرد به طور مؤثر ورودی‌ها را از یک کانال خاص در چندین کانال دریافت می‌کند. طبق مدل پردازش اطلاعات، هر ورودی که شامل مسیرهای بیشتری در مغز باشد، بهتر پردازش می‌شود. بر این اساس، رویکرد مربیگری فرنالد توسعه یافت. بسیاری از مشکلات یادگیری این کودکان به ناتوانی آنها در ادغام دو یا چند روش حسی مربوط می‌شود. یا در انتقال اطلاعات از یک مسیر حسی به مسیر دیگر مشکل دارد. در روش فرنالد، معلم با ارائه نقشه مطالعه یک محرک بصری مؤثر ایجاد می‌کند در حالی که کودک با صحبت کردن و مشاهده نقشه یا فضا، تحریک ماهیچه‌های شنوایی و لامسه را فراهم می‌کند. این فرآیند یادگیری شامل چندین حواس است. در نتیجه، به طور مؤثر در حافظه ثبت می‌شود.

به نظر می‌رسد محیط یادگیری غنی، می‌تواند تبیینی دیگر برای یافته پژوهش حاضر باشد. محیط یادگیری غنی، توانایی شناختی و انعطاف‌پذیری سیناپسی قشر بینایی مغز را افزایش داده و اتصالات و تبادل اطلاعات بین مناطق قشر مغز را تقویت می‌کند. رشد کارکردهای دیداری، به تجربه وابسته است. شواهد جدید نشان می‌دهد محیط غنی تأثیر قابل توجهی بر تسریع رشد و انعطاف‌پذیری سیستم بینایی دارد و شرایط مناسبی را برای اکتشاف، فعالیت شناختی، بدنی و تعامل اجتماعی فراهم می‌کند (Sally, et al. 2009).

سپاسگزاری

از تمامی کسانی که ما را در این پژوهش یاری رساندند کمال تشکر و سپاسگزاری را داریم.

حامی مالی

این پژوهش هیچ گونه کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

تعارض منافع

طبق اظهارات نویسندگان، این مقاله هیچ گونه تعارض منافی نداشته است. همچنین، این مقاله پیش از این در هیچ یک از نشریات داخلی یا خارجی منتشر نشده و تنها برای ارزیابی و امکان چاپ، به مجله تدریس پژوهی ارسال گردیده است.

References

- Armon, S., Ghara Daghi, A., & Vahedi, S. (2021). The effectiveness of Montessori method training on visual-motor abilities of students with nonverbal learning disabilities. *Ravanshenasi-i Ruyesh Journal*, 10(10), 133-144 [in Persian].
- Armon, S., Ghareh Daghi, A., & Vahedi, S. (2021). The effectiveness of Montessori education on the neuropsychological functioning of students with nonverbal learning disorders. *Quarterly Journal of New Educational Thoughts*, 17(4), 33-7 [Persian].
- Baezzat, F. (2010). The role of word processor with self-questioning strategies in improving spelling difficulties of third-grade elementary students with dysgraphia. *Journal of Applied Psychology*, 4(3) [in Persian].
- Benisi, V., & Gholami, A. (2022). Suggested solutions for improving dysgraphia disorder. *Journal of a New Approach in Educational Sciences*, 4(2), 33-27 [Persian].
- Hagh Talab, T., Yazdani, F., & Aghaei, A. (2015). Comparing the effectiveness of Orton-Gillingham and Fernald multisensory instructional methods on improving dysgraphia in students with writing disorders in Malayer. *Cognitive Strategies in Learning*, 3(4), 71-85 [in Persian].
- Dardashti, N. (1999). *Educational strategies in learning disabilities*. Isfahan: Razavi Publications [in Persian].
- Dibazar, M., & Panah Ali, A. (2020). Comparing the effectiveness of Fernald multisensory method and Orton method on improving dyslexia in female elementary students with dyslexia. **Ravanshenasi-i Ruyesh Journal*, 9(8), 101-110 [in Persian].
- Dini, M., Aghdasi, A. N., & Golmohammadnejad Bahrami, G. (2015). The effect of sensory integration exercises on the sensory profile of elementary school students with dyslexia and dysgraphia. *Education and Evaluation (Educational Sciences)*, 7(28), 9-20 [in Persian].
- Dereli İman, E., Danişman, Ş., Akin Demircan, Z., & Yaya, D. (2019). The effect of the montessori education method on pre - school children's social competence – behaviour and emotion regulation skills. *Early Child Development and Care*. 189(9), 1494 -1508.
- Feola, A., Marino, V., Masullo, A., Trabucco, A. M., & Marsella, L. T. (2015). The protection of individuals affected with Specific Learning Disorders in the Italian Legislation. *La Clinica Terapeutica*, 166(3), e177-81.
- Fraga González, G., Žarić, G., Tijms, J., Bonte, M., Blomert, L., & van der Molen, M. W. (2015). A randomized controlled trial on the beneficial effects of training letter-speech sound integration on reading fluency in children with dyslexia. *PLoS one*, 10(12), e0143914.

- Fernald, G. (1988). Remedial techniques in basic schools subjects. Austin, TX: Pro-Ed.
- Geary, D. C. (2010). Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Learning and individual differences*, 20(2), 130-133.
- George, P. P. (1978). Wechsler memory scale: A selective review of literature, *Journal of Clinical Psychology*, 34(4), 81-97.
- Ghasemian Moghadam, Hanieh; and Mohammadzadeh, Hassan (2024). The effect of goal-oriented physical training on cognitive functions of children with learning disabilities. *Journal of Sport Motor Development and Learning*, (3)16, 5-21.
- Gustafson, L. (2018). Multi -sensory approach impact on learning sight words and engagement in a positive learning environment. [Thesis for Master of Special Education]. [Illinois, US]: Western Illinois University; pp: 43 –62.
- Hairston, W. D., Burdette, J. H., Flowers, D. L., Wood, F. B., & Wallace, M. T. (2005). Altered temporal profile of visual–auditory multisensory interactions in dyslexia. *Experimental Brain Research*, 166(3), 474-480.
- Jeyasekaran, J. M. (2015). Effectiveness of visual auditory kinesthetic tactile technique on reading level among dyslexic children at Helikx Open School and Learning Centre, Salem. *International Journal of Medical Science and Public Health*, 4(3), 315-319.
- Johnson, K., & Bast (2010). Precision Teaching. In N. Salkind (Ed), *Encyclopedia of educational psychology* (Vol. 2, pp. 809-813). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Johnson, K., & Bast (2010). Response to intervention and precision teaching: Creating synergy in the classroom. Guilford Press.
- Kast, M., Baschera, G. M., Gross, M., Jäncke, L., & Meyer, M. (2011). Computer-based learning of spelling skills in children with and without dyslexia. *Annals of dyslexia*, 61(2), 177-200.
- Kayılı, G. (2018). The effect of montessori method on cognitive tempo of kindergarten children. *Early Child Development and Care*. 188(3), 327 -335.
- Kakavand, A., Damercheli, N., & Shirmohammadi, F. (2017). Comparing the effectiveness of Fernald and Orton-Gillingham multisensory methods in improving reading skills of students with dyslexia. *Learning Disabilities*, 7(1), 100-118 [in Persian].
- Lerner, J. W. (1993). Reading and learning disabilities. *Elementary English*, 50(2), 69.
- Moll, K., Göbel, S. M., & Snowling, M. J. (2015). Basic number processing in children with specific learning disorders: comorbidity of reading and mathematics disorders. *Child Neuropsychology*, 21(3), 399-417.
- Pourkamali, A., Mohammadi, A., & Haghighat, S. (2022). The effectiveness of Fernald's multisensory approach on improving dictation disorder and reading problems of students. *Journal of Disability Studies*, 12(52), 7-1[Persian].
- Pakofte, N., Karimi P., & Faramarzi, F. (2018). Asarbakhshi amoozesh ravesh chand hessi Fernald bar behboud Natavan yadgiri emla [The effectiveness of teaching fernald multi -sensory method on improving spelling learning disability]. In: 3rd International Conference on Humanities and Cultural Studies. Tehran, Iran: Center for Empowerment of Cultural and Social Skills of the Community [Persian].

- Plesma, H. L. (2006). Wechsler memory scale performance in geropsychiatric patients, *Journal of Clinical Psychology*, 42 (2), 323-327.
- Reid. D. B. & Kelly. M. P, (2006). Wechsler memory scale-revised in closed injury, *Journal of Clinical Psychology*, 49(2), 245-254.
- Ryan, J. Morris. J. Yaffa. S. Peterson. L, (2004), Psychodiagnostic processes: Objective test of ability test-retest reliability of Wechsler memory scale. Form I, *Journal of Clinical Psychology*, 37(4), 847-848.
- Sale, A., Berardi, N., & Maffei, L. (2009). Enrich the environment to empower the brain. *Trends in neurosciences*. 32(4), 233 - 239.
- Schultz, D. P., & Schultz, S. E. (1996). *A history of modern psychology* (A. A. Seif, H. Pasha Sharifi, Kh. Aliabadi, & J. Najafizand, Trans.). Tehran: Doran. (Original work published 1996)
- Shahbazi, S., Rahmani, M., & Heirani, A. (2015). The effectiveness of sensorimotor integration activities on balance and reaction time in children with developmental coordination disorder. *Modern Rehabilitation Journal*, 9(7), 1-9 [in Persian].
- Saberi, R. (2024). Investigating the effect of two linear and nonlinear curricula on interpersonal skills: A study of the teaching methods of two educational centers: Reggio Emilia and Montessori. *Quarterly Journal of Teaching Research*, 12(3), 62-39[Persian].
- Tabatabaei, M., Salimi, M., & Nadi, S. (2014). Comparison of Short Term (Visual, Audio, Associative Learning) Active and Long Term Memory between Strong and Weak Students in Persian Language dictation. *New Educational Approaches*, 9(2), 103-120 [in Persian].
- Varnosfaderani, M., Parhoon, K., & Pushneh, K. (2016). The effectiveness of sensorimotor integration on balance performance and reading skills in children with dyslexia. *Journal of Behavioral Sciences Research*, 14(2), 257-263 [in Persian].
- Vaz, N.(2013). Montessori Special Education and Nature's Playground. *The NAMTA Journal*. 38(1), 71-79.
- Wray. D; Medwell. J, (1995). Teaching primary english. London, Routledge.
- Yaghoubi, A., Fanae Nematsara, Z., Zoghi Paydar, M., & Afzali, A. (2023). Investigating the effect of educational intervention based on water games on the writing performance of students with poor writing skills in the first grade of elementary school. *Quarterly Journal of Teaching Research*, 11(4), 118-141[Persian].
- Zhang, X., Fu, W., & Xue, L. (2019). Children With mathematical learning difficulties are sluggish in disengaging attention. *Frontiers in Psychology*, 10, 932.