



**The effect of education based on Fernald's multisensory
approach on improving visual memory and fluency of
students with learning disabilities**

Arina Pourkamali, Akbar Mohammadi✉, Sara Haghghat

Abstract

Background and Purpose: Fernald's multi-sensory approach is trying to develop the basic skills of reading and writing through auditory, visual, kinetic and tactile motivations, and during it, by focusing on visual, auditory attention and correct pronunciation, it contributes to comprehensive phonological awareness; Therefore, the aim of this research was the effect of education based on Fernald's multisensory approach on improving visual memory and fluency of students with learning disabilities. **Methods:** This research was in the category of semi-experimental research (pre-test, post-test with experimental and control group and random placement) in terms of practical purpose and method. The statistical population included 6th grade male students with learning disabilities in Semnan who were studying in the schools of this city in the academic year of 2017-2018. 14 people from the research community (7 people in each group) were selected as participants in a targeted manner and based on the entry criteria, and were placed in two control and experimental groups. The experimental group participated in 10 training sessions based on Fernald's multi-sensory approach, and during this time, the control group did not receive any intervention. The data of the research was collected using the Colorado learning problems scale of Willcott et al. The data were analyzed in two stages, pre-test and post-test, using analysis of covariance test. **Results:** The results of the research showed that training sessions based on Fernald's multisensory approach have been able to significantly increase the variable of reading problems ($P < 0.05$) and there was no significant improvement in the variable of visual memory. **Conclusion:** The findings of the present study emphasized the effectiveness of the multi-sensory approach in improving the academic status of students with learning disabilities.

Received: 18.10.2021

Revision: 20.12.2021

Acceptance: 09.02.2022

Keywords:

*Knowledge, Knowledge
Management, Farhangian
University*

How to cite this article:

Pourkamali, A., Mohammadi, A., Haghghat, S. The effect of education based on Fernald's multisensory approach on improving visual memory and fluency of students with learning disabilities. *Bi-Quarterly Journal of studies and psychological news in adolescents and youth*, 2021, 2(1): 290-298

Article type

Original research

1. Arina Pourkamali, Ph.D. student, Department of Psychology, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran. **2. Akbar Mohammadi**, Department of Psychology, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran. **3. Sara Haghghat**, Department of Psychology, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran

✉ Correspondence related to this article should be addressed to **Akbar Mohammadi**, Department of Psychology, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran

Email: akbarmohammadi@iau-garmsar.ac.ir

تأثیر آموزش بر اساس رویکرد چند حسی فرنالد بر بهبود حافظه بینایی و روان‌خوانی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری

آرینا پورکمالی، اکبر محمدی ✉، سارا حقیقت

<p>چکیده</p> <p>زمینه و هدف: رویکرد چند حسی فرنالد در تلاش است تا مهارت‌های پایه‌ای خواندن و نوشتن را از طریق انگیزه‌های شنیداری، دیداری، جنبشی و لامسه رشد دهد و طی آن با تمرکز بر توجه دیداری، شنیداری و تلفظ صحیح به آگاهی واج‌شناسی فراگیر کمک کند؛ لذا هدف از پژوهش حاضر تأثیر آموزش بر اساس رویکرد چند حسی فرنالد بر بهبود حافظه بینایی و روان‌خوانی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری بود. روش پژوهش: این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از منظر روش، در دسته پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه آزمایش و گواه و جایگذاری تصادفی) بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پسر مقطع ششم دارای اختلال یادگیری شهر سمنان بوده که در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ در مدارس این شهر مشغول به تحصیل بودند. از جامعه پژوهش ۱۴ نفر (هر گروه ۷ نفر) به صورت هدفمند و بر اساس ملاک‌های ورود به عنوان شرکت‌کننده انتخاب شدند و به شیوه تصادفی در دو گروه گواه و آزمایش جایگذاری شدند. گروه آزمایش در ۱۰ جلسه آموزشی بر اساس رویکرد چند حسی فرنالد شرکت کرده و در این مدت گروه گواه مداخله‌ای دریافت نکرد. داده‌های پژوهش با استفاده از مقیاس مشکلات یادگیری کلورادو ویلکات و همکاران (۲۰۱۱) و آزمون تشخیص سطح خواندن عزیزان (۱۳۹۷) و تکالیف بلوک‌های کرسی گردآوری شد. داده‌ها در دو مرحله پیش و پس از آزمون آنالیز کوواریانس تحلیل شدند. یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد جلسات آموزش بر اساس رویکرد چند حسی فرنالد توانسته است در متغیر مشکلات خواندن ($P < 0/05$) افزایش معناداری ایجاد کرده و بهبود معناداری در متغیر حافظه بینایی نداشته است. نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش حاضر بر کارایی رویکرد چند حسی در بهبود وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلالات یادگیری تأکید داشت.</p>	<p>دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۷/۲۶</p> <p>اصلاح مقاله: ۱۴۰۰/۰۹/۲۹</p> <p>پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۱۱/۲۰</p> <p>واژه‌های کلیدی: رویکرد چند حسی فرنالد، روان‌خوانی، حافظه بینایی، اختلال یادگیری</p> <p>نحوه ارجاع دهی به مقاله: پورکمالی، آ.، محمدی، ا.، حقیقت، س. (۱۴۰۰). تأثیر آموزش بر اساس رویکرد چند حسی فرنالد بر بهبود حافظه بینایی و روان‌خوانی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری، <i>دوفصلنامه مطالعات و تازه‌های روان‌شناختی نوجوان و جوان</i>، ۲۹۸-۲۹۰ (۱): ۲۹۰-۲۹۸</p> <p>نوع مقاله: پژوهشی اصیل</p>
---	--

۱. آرینا پورکمالی، دانشجوی دکتری روان‌شناسی تربیتی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران، ۲. اکبر محمدی، گروه روانشناسی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران، ۳. سارا حقیقت، گروه روانشناسی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران.

✉ مکاتبات مربوط به این مقاله باید خطاب به اکبر محمدی، گروه روانشناسی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران می‌باشد.

پست الکترونیکی: akbarmohammadi@iau-garmsar.ac.ir

مقدمه

اختلال‌های یادگیری یا به شکلی دقیق‌تر اختلال‌های یادگیری خاص از شایع‌ترین اختلال‌های عصبی-رشدی محسوب می‌شوند که دارای ابعاد پیچیده علت‌شناسی و تنوع فردی (ال-یاگون و مارگالیت^۱، ۲۰۱۳) هستند. در واقع اصطلاح اختلال یادگیری، اصطلاحی کلی برای گروه ناهمگنی از اختلال‌ها است که به‌وسیله مشکلات قابل توجه در فراگیری و استفاده از شنیدن، صحبت کردن، خواندن، نوشتن، استدلال یا توانایی‌های ریاضی آشکار می‌شود (کمیته مشترک ملی آمریکا برای ناتوانایی‌های یادگیری^۲، ۱۹۸۹، به نقل از هالاهان و کافمن^۳، ۲۰۰۳، ترجمه عزیزاده و همکاران، ۱۳۹۴). اهمیت اختلال‌های یادگیری خاص؛ که به مفهوم بندی جدیدتر این اختلال‌ها اشاره دارد و شامل اختلال یادگیری با آسیب در ریاضیات، اختلال یادگیری با آسیب در بیان نوشتاری و اختلال یادگیری با آسیب در خواندن می‌شود (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳)؛ آنجاست که این گروه از اختلال‌ها بزرگ‌ترین طبقه فراگیران ویژه یعنی نیمی از دانش‌آموزان واجد شرایط آموزش ویژه (هالاهان و کافمن، ۲۰۰۳، ترجمه عزیزاده و همکاران، ۱۳۹۴) را دربر می‌گیرند.

اختلال خواندن بی‌شک از مهم‌ترین اختلال‌های یادگیری محسوب می‌شود. از مشخصه‌های این اختلال می‌توان به ناتوانی در بازشناسی واژه‌ها؛ چه برحسب دقت چه برحسب تسلط؛ خواندن کند و نادرست و فهم ضعیف اشاره کرد (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳). در واقع این افراد اگرچه مشکلاتی در زمینه دقت و یا بازشناسی سلیس کلمات دارند، لیکن پژوهش‌ها حاکی از این امرند که این افراد با آموزش کافی می‌توانند هجی کنند و در بیشتر موارد توانایی‌های حسی سالم و دست‌نخورده‌ای دارند (پترسون و پنینگتون^۴، ۲۰۱۲). هدف نهایی خواندن درک مطلب است. به هر صورت، اختلال خواندن؛ در صورتی که درک مطلب سالم باشد؛ به‌وسیله مشکلات رمزگشایی تعریف شده تا درک

مطلب (پترسون و پنینگتون، ۲۰۱۲). گفته می‌شود علاوه بر رمزگشایی ضعیف برخی مؤلفان خصائص زیر به‌عنوان خصائص کلیدی در اختلال خواندن مطرح کرده‌اند: خواندن کند و توأم با احساس ناراحتی مطالب، دشواری در تولید صداهای و حروف پایه، مشکلات یادآوری کلمات و مشکلات یکپارچه‌سازی اصوات (تاگران^۵، ۲۰۱۵).

همگام با مشکلات خواندن، مشکلات بیان نوشتاری^۶ نیز در بیشتر موارد ابتلا به اختلال یادگیری دیده می‌شود. فرآیند انتقال تفکرات بر روی کاغذ را نوشتن یا بیان نوشتاری می‌نامند (برنینگر و ابوت^۷، ۲۰۱۰). بیان نوشتاری پیچیده‌ترین مهارت مورد نیاز برای انتقال درک زبانی و بیان افکار و عقاید محسوب می‌شود. مروری بر تعریف‌هایی که در قلمرو بیان نوشتاری ارائه شده‌اند، آشکارا نشان می‌دهد که پیچیدگی و چندبعدی بودن اختلال در هیچ‌یک از تعاریف، منعکس نشده است (برنینگر و ابوت، ۲۰۱۰). هوپر^۸ و همکاران (۲۰۰۲) اظهار نمودند که نوشتن به‌عنوان یک فرآیند پیچیده حل مسئله با انعکاس دانش بیانی نویسنده، دانش رویه‌ای و دانش موقعیتی همراه است، تمام این ابعاد توسط شبکه عوامل عصب-روانی، شخصیتی و دیگر شرایط (از جمله رابطه معلم-دانش‌آموز، میزان آموزش نوشتن و دانش معلم از فرآیند نوشتن) به کار می‌روند (هوپر، سوارتز، ویکلی، دی کروف و مونت‌گومری^۹، ۲۰۰۲). با این حال اختلال بیان نوشتاری به شکل ساده بیانگر مهارت‌های نوشتن پایین‌تر از حد انتظار با توجه به سن شخص، بهره هوشی و آموزش متناسب با سن که با آزمون‌های استاندارد شده انفرادی اندازه‌گیری می‌شوند.

یکی دیگر از مهم‌ترین انواع مشکلات بیان نوشتاری و در واقع شایع‌ترین مؤلفه اختلال بیان نوشتاری، نارسایی در هجی کردن یا همان مشکلات دیکته نویسی^{۱۰} است. هجی کردن، مرتب کردن حروف برای شکل‌گیری کلمه است. هجی کردن در نوشتن و انجام فعالیت‌های کلاسی نقش مهمی دارد (عبدی کرمی و حاتمی، ۱۳۹۱). مشکلات

6. expression Written
7. Berninger & Abbott
8. Hooper
9. Swartz, Wakely, De Kruif & Montgomery
10. Orthographic disability

1. Al-Yagon & Margalit.
2. National Joint Committee on Learning Disabilities
3. hallahan & kauffman
4. Peterson & Pennington
5. Thakran

اختلال در دانش‌آموزان بار روانی بسیار زیادی بر فرد و خانواده‌اش وارد کرده و منجر به تضعیف متغیرهایی چون، عزت‌نفس، خودکارآمدی، سلامت روانی و غیره می‌شود. و تاثیرگذاری این اضطراب بر کارکردهای اجرائی- اجتماعی افراد تاثیر گذار است. از دیدگاه نظری نیز در پژوهش‌ها و تحقیقات داخلی به رویکرد آموزش چندحسی، به عنوان یک مداخله اثر بخش کمتر پرداخته شده است. این درحالیست که کشورهای دارای سیستم آموزشی قدرتمند و موفق از چنین راهکارهایی که دانش‌آموز دارای اختلال را درگیر در یادگیری نموده استقبال زیادی کرده اند (هولمس^۵، ۲۰۱۸). با توجه به مطالب ذکر شده هدف از پژوهش حاضر تاثیر آموزش بر اساس رویکرد چند حسی فرنالد بر بهبود حافظه بینایی و روان‌خوانی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری می‌باشد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف در زمره تحقیقات کاربردی و از منظر روش شناختی، در دسته پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه آزمایش و گروه کنترل و همچنین جایگذاری تصادفی) می‌باشد. جامعه پژوهش حاضر شامل کلیه دانش‌آموزان پسر مقطع ششم دارای اختلال یادگیری شهر سمنان بود که در سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ در مدارس ابتدایی این شهر مشغول به تحصیل هستند. به منظور انتخاب اعضای نمونه ابتدا پژوهشگر با مشورت گرفتن از مدیر، معلم و مشاورین مدرسه اقدام به شناسایی کودکان مشکوک به اختلال یادگیری (دیکته) نمود. بعد از مشخص شدن افراد که مجموعاً ۲۰ نفر از ۲ کلاس پایه ششم بودند و اجرای آزمون تشخیصی مشکلات یادگیری کلورادو ویلکات و همکاران (CLDQ) و تحلیل و تفسیر نمرات آن از میان اعضای داوطلب شده ۱۴ نفر به عنوان شرکت کنندگان انتخاب شدند و به شیوه تصافی در دو گروه کنترل و آزمایش جایگذاری شدند. نکته آنکه حجم نمونه برای هر گروه ۷ نفر بود. ملاک‌های ورود شامل داشتن اختلال دیکته، نداشتن اختلال روانی و جسمی دیگر، رضایت والدین برای

هجی کردن ممکن است بیانگر مشکلات بنیادی در پردازش آواشناختی^۱ باشد، به‌ویژه در مواردی که کودک نتواند واحدهای آوایی تشکیل‌دهنده یک کلمه را شناسایی کند. این کودک، به احتمال زیاد نخواهد توانست حروف را به دقت ترکیب کند و کلمه بسازد (لرنر^۲، ۲۰۰۵، به نقل از عبدی کرمی و حاتمی، ۱۳۹۱). باین حال می‌بایست توجه داشت که بسیاری از حروف در کلمه‌های مختلف با صداهای متفاوتی تلفظ می‌شوند، بنابراین در آموزش هجی کردن نباید تنها به آواشناسی تکیه کرد (لویس و دورلاگ، ۲۰۰۳، به نقل از شکوهی یکتا و پرند، ۱۳۹۵).

از سوی دیگر یکی از معروف‌ترین رویکردهای چند حسی، روش بازپرووی فرنالد است که برای اولین بار توسط دکتر گریس فرنالد^۳ (۱۹۲۱) طرح‌ریزی شد و با تمرکز توأمان بر حواس مختلف دیداری، شنیداری و جنبشی و لامسه (VAKT)^۴ به شکلی مشخص خواهان بهبود یکپارچگی حسی از دست‌رفته در فراگیران تحت درمان است (سیف نراقی و نادری، ۱۳۹۵). این رویکرد در تلاش است تا مهارت‌های پایه‌ای خواندن و نوشتن را از طریق انگیزه‌های شنیداری، دیداری، جنبشی و لامسه رشد دهد و طی آن با تمرکز بر توجه دیداری، شنیداری و تلفظ صحیح به آگاهی واج‌شناسی فراگیر کمک شده و خواندن و هجی کردن کلمات جدید به وقوع می‌پیوندد (سیف نراقی و نادری، ۱۳۹۵). امروزه تأکیدی که دولت‌ها و فرهنگ بر آموزش رسمی همگانی دارند باعث می‌شود سالیانه هزینه‌های هنگفتی در این زمینه خرج شود. چرا که کودکان دارای اختلالات یادگیری هزینه‌های زیادی را به طور مستقیم و غیرمستقیم بر خانواده، سیستم آموزشی و دولت تحمیل می‌کند. البته این جدای از هزینه‌های فشارهای روانیست که بر ذینفعان آموزشی چون معلم، دانش‌آموزان دارای این نوع اختلال و همکلاسی‌هایش وارد می‌شود. از دیگر سواهمیت این پژوهش به شیوع نسبتاً زیاد اختلالات یادگیری علی‌رغم تشخیص نگرفتن یا دیر تشخیص گرفتن دانش‌آموزان دارای این اختلال وابسته است. همچنین با توجه به پژوهش‌های موجود می‌توان گفت وجود این

4. visual, auditory, kinesthetic, and tactile (VAKT)
5. Holmes

1. processing Phonological
2. Learner
3. Grace Fernald

تفکیکی و روایی سازه پرسشنامه مذکور در حد مطلوب گزارش شده است. همچنین روایی همگرای مولفه های پرسشنامه مشکلات یادگیری با پرسشنامه های پیشرفت تحصیلی استاندارد به این ترتیب گزارش شده است: خواندن ۰/۶۴؛ ریاضی ۰/۴۴؛ شناخت اجتماعی ۰/۶۴؛ اضطراب اجتماعی ۰/۴۶ و فضایی ۰/۳۰ (بیلاق، عباسی، علی پور، بهروزی و یخچالی، ۲۰۱۴). در نسخه ایرانی نیز به منظور واریانس اعتبار پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو از روش همسانی درونی استفاده شد و مقدار آن ۰,۷ به دست آمد. در این پژوهش همچنین نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی حکایت از روایی سازه مطلوب این ابزار داشت (پاکوفته، کریمی، فرامرزی، ۱۳۹۶).

۳. تکلیف بلوک های کرسی: سنجش مؤلفه ی دیداری - فضایی حافظه ی فعال و کوتاه مدت از طریق نگه داشتن الگوهای دیداری با توالی حرکات صورت می گیرد. یکی از تکالیفی که حافظه ی دیداری - فضایی را اندازه می گیرد، تکلیف بلوک های کرسی است. تکلیف بلوک های کرسی (کرسی، ۱۹۷۲) یک آزمون قدرتمند برای نورولوژیست های بالینی، روانشناسان تحولی و شناختی است. این آزمون برای افراد از سن پیش دبستانی تا سن ۸۰ سالگی قابل اجراست. برای سنجش حافظه ی فعال دیداری - فضایی، از آزمودنی خواسته می شود که برعکس توالی عناصری که توسط آزمونگر نشان داده شده است را نشان دهد؛ به این معنا که عنصر آخر به عنوان عنصر اول توالی و عنصر اول آن به عنوان عنصر آخر در نظر گرفته شود (دن، ۲۰۰۸). مطالعات نشان می دهند که این تکلیف، ابزار مناسبی برای سنجش مؤلفه ی دیداری - فضایی حافظه ی فعال و کوتاه مدت است (وکسلر و همکاران، ۲۰۰۰؛ فیشر، ۲۰۰۱). در این پژوهش از نسخه کامپیوتری این آزمون و در محیط مجموعه نرم افزاری استفاده شد.

۴. برنامه آموزش چندحسی فرنالد: پس از مشخص کردن محتوای مورد آموزش (که پس از هماهنگی با آموزش و پرورش سمنان و ورود به مدرسه اختلال یادگیری و نمونه گیری و هماهنگی با دبیران و مشاوران مدرسه

شرکت در پژوهش و تعهد به رعایت قوانین گروه می باشد. ملاک های خروج شامل غیبت در بیش از ۲ جلسه، عدم رعایت قوانین گروه و ناقص بودن هر کدام از ابزارهای پژوهش در هر کدام از مراحل پیش آزمون و پس آزمون می باشد.

ابزارهای پژوهش

۱. آزمون تشخیص سطح خواندن: آزمون تشخیصی سطح خواندن برای تشخیص مشکلات خواندن می باشد که توسط عزیزیان (۱۳۹۷) در جامعه ی دانش آموزی شهر کرج هنجاریابی شده است. مواد این آزمون از کتاب ادبیات فارسی پایه ششم نظام جدید اقتباس شده است. برای انتخاب مواد با مشورت گرفتن از آموزگاران پایه ششم چند متن با درجه دشواری افزایشی از آسان به سخت انتخاب شد. در این آزمون نمره کل خواندن ملاک عمل بود. حداقل و حداکثر نمره اکتسابی این آزمون ۳۰ و ۷۵ بود. شیوه نمره گذاری آزمون بدین شکل است که به ازای هر بار غلط خوانی ۱ و به ازای هر بار تپق زدن ۰,۵ نمره از حداکثر نمره که ۷۵ بود کسر می شود. این آزمون به صورت فردی اجرا می شود. روایی این آزمون به وسیله ی ضریب همبستگی کل آزمون با معدل ۰/۷۲ و به وسیله ی ضریب همبستگی کل آزمون با هوشبهر ۰/۶۷ به دست آمد و ضریب پایایی این آزمون به روش باز آزمایی ۰/۸۱ بود (عزیزیان، ۱۳۹۷).

۲. مشکلات یادگیری کلورادو و بیلکات و همکاران (CLDQ): پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو توسط بیلکات و همکاران (۲۰۱۱) تهیه شده و مشکلات یادگیری را در ۵ بعد می سنجد. در این پژوهش از نمره کل این مقیاس به منظور تشخیص کودکان دارای اختلال یادگیری استفاده شده است. پرسشنامه مشکلات یادگیری از ۲۰ آیتم تشکیل شده است، توسط والدین دانش آموزان تکمیل می شود. پاسخ به هر عبارت در یک مقیاس لیکرت ۵ درجه ای از اصلاً (۱) تا همیشه (۵) می باشد. اعتبار پرسشنامه مشکلات یادگیری و مولفه های آن، توسط سازندگان پرسشنامه با روش های همسانی درونی و بازآزمایی بررسی شده و مقادیر قابل قبولی را بدست داده است. روایی

هستند لغات را بوسیله ی خود لغات، هنگامیکه معلم آنها را می نویسد یاد بگیرند. آنها به نوشتن لغات با استفاده از حافظه و خواندن متن تایپ شده آنچه نوشته اند ادامه دهند.

مرحله ۳

در این مرحله دانش‌آموز لغات چاپی را اول برای خود تکرار می کند سپس آنها را می نویسد و بدین ترتیب آنها را یاد می گیرد. حالا کودک یاد گرفته مستقیماً از طریق لغات چاپ شده آنها را یاد بگیرد. بسیاری از کودکان سرانجام توانایی عطف توجه اجمالی به یک لغت، تکرار آن یک یا دو بار برای خودشان و سپس نوشتن آن بدون نگاه به مدل اصلی را پیدا می کنند. به عبارت دیگر آنها حافظه بینایی برای لغات را بهبود و تکامل بخشیده اند. در این مرحله کتابهایی به آنها معرفی می شود.

مرحله ۴

در این مرحله کودک قادر است لغات جدید را بخاطر شباهت آنها به لغاتی که قبلاً یاد گرفته شناسایی کند. حالا کودک به مرحله ی تعمیم لغات شناخته شده به لغات جدید رسیده است. معلم مواد خواندنی کافی برای کودک فراهم می کند تا او بتواند مفاهیم لازم برای باز شناسی لغات جدید را ایجاد کند، ایجاد و تکمیل یک خزانه ی لغت خواندن و درک و فهم معنی گروه‌های لغات هنگام خواندن هر متن جدید از ویژگی‌های این مرحله هستند.

یافته‌ها

با توجه به نتایج هر یک از گروه های آزمایش و کنترل شامل ۷ نفر دانش‌آموز پایه ششم بود. همچنین میانگین و انحراف استاندارد سن در گروه آزمایش ۱۳،۲۱ و ۱،۴۷ و در گروه کنترل ۱۳،۵۴ و ۱،۳۹ بود. در جدول (۱) شاخص‌های توصیفی متغیر اختلال یادگیری به تفکیک گروه ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیر اختلال یادگیری

گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
آزمایش	۷	۶۷،۵۴	۵،۹۶
کنترل	۷	۶۴،۷۸	۶،۴۸

مشکلات یادگیری هر دو گروه بالاتر از نقطه برش قرار گرفته و تفاوت معناداری با هم ندارند.

مشخص خواهد شد) این محتوا بر اساس رویکرد چندحسی فرنالد بودجه بندی خواهد شد تا در ۱۰ جلسه آموزشی به گروه آزمایش اعمال شود. رویکرد فرنالد ۴ مرحله دارد که در یک مثال کاربردی برای یادگیری کلمات جدید املایی عبارتند از:

در این روش به کودکان داستانهای خاصی که ویژه هر کدام از آنهاست گفته و آنقدر تکرار می شود که آنها خوب یاد بگیرند. بنابراین، دانش‌آموز دارای یک خزانه لغات انتخابی خواهد بود. در این روش کودکان لغت را می گویند، لغت نوشته شده را می بینند، روی آن با انگشت دست می کشند و آنها ردیابی می کنند، لغت را با استفاده از حافظه خود می‌نویسند، دوباره لغت را می بینند و آن را با صدای بلند برای معلم خود می خوانند. این روش چهار مرحله را در یادگیری ایجاد می کند:

مرحله ۱

معلم لغت را روی تابلو یا کاغذ می نویسد، کودک با چشم لغت را ردیابی می کند، بعد آنها را با تماس نوک انگشتانش ردیابی می کند و هر قسمت از آن را ردیابی کرد می گوید. این کار آنقدر تکرار می شود تا کودک بتواند لغت را بدون نگاه کردن به اصل آن بنویسد. به عبارت دیگر، کودک به طور کامل و یکپارچه به لغت نگاه می کند، نام آنها می گوید و بعد آنها پاک می کند یا به کناری می گذارد و کودک آنها را با استفاده از حافظه اش می نویسد. در فرایند خواندن کلمات و عبارت ها حافظه بینایی آموزش می بیند. آنگاه کودک لغت را در متن داستانی که از تجربیاتش گرفته شده، می نویسد. سرانجام داستان تایپ می شود و کودک داستان تایپ شده را می خواند.

مرحله ۲

هنگامی کودک به این مرحله می رسد که دیگر نیازی به ردیابی لغات جدید ندارد. در این مرحله دانش‌آموزان قادر

با توجه به جدول (۱) و میانگین اختلال یادگیری گروه های کنترل و آزمایش نتیجه گرفته می شود که میانگین

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیرها در گروه آزمایش به تفکیک مرحله سنجش

گروه	مرحله سنجش	متغیر	تعداد	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی
آزمایش	پیش‌آزمون	مشکلات خواندن	۷	۳۹	۴۴	۴۱/۸۵	۴/۷۷	-۰/۰۶	-۱/۲۵
		حافظه بینایی	۷	۴	۷	۵/۱۴	۱/۰۶	۰/۷۷	۰/۲۶
	پس‌آزمون	مشکلات خواندن	۷	۴۵	۶۰	۵۳/۲۸	۵/۳۷	-۱/۴۷	۱/۴۶
		حافظه بینایی	۷	۳	۶	۴/۵۸	۱/۰۶	-۰/۷۷	۰/۲۶

با توجه به جدول (۲) تفاوت‌هایی بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش دیده می‌شود. برای مثال میانگین و انحراف استاندارد پیش‌آزمون مشکلات یادگیری به ترتیب برابر با ۴۱،۸۵ و ۴،۷۷ بود درحالی که همین مقادیر همین شاخص‌ها در مرحله پس‌آزمون برابر

با توجه به جدول (۳) تفاوت‌هایی بین نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش دیده می‌شود. برای مثال میانگین و انحراف استاندارد پیش‌آزمون مشکلات یادگیری به ترتیب برابر با ۴۱،۸۵ و ۴،۷۷ بود درحالی که همین مقادیر همین شاخص‌ها در مرحله پس‌آزمون برابر

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی متغیرها در گروه کنترل به تفکیک مرحله سنجش

گروه	مرحله سنجش	متغیر	تعداد	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف استاندارد	کجی	کشیدگی
کنترل	پیش‌آزمون	مشکلات خواندن	۷	۳۵	۴۲	۳۸/۸۵	۷/۸۶	۰/۸۸	۰/۵۸
		حافظه بینایی	۷	۳	۶	۴/۸۰	۱/۱۵	۰/۹۰	-۰/۱۵
	پس‌آزمون	مشکلات خواندن	۷	۳۹	۴۳	۴۱/۴۲	۴/۵۷	۰/۳۲	۰/۱۴
		حافظه بینایی	۷	۳	۷	۴/۸۵	۱/۳۴	۰/۳۵	-۰/۳۰

جدول (۳) شاخص‌های توصیفی متغیرها را در گروه کنترل نشان می‌دهد. اندک تفاوتی دیده می‌شود (بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون) اما با یک نگاه سطحی نمی‌توان گفت که تغییرات مشاهده شده ناشی از مداخله انجام شده است چرا که ممکن است این مقدار تفاوت معنادار نبوده و یا عواملی مانند تفاوت‌های آزمودنی‌ها در ابتدای پژوهش، حوادث همزمان و یا حتی شانس و اتفاق علت آن باشد. همچنین این تفاوت‌ها باید در مقایسه با گروه کنترل بررسی شود. همچنین با توجه به مقادیر شاخص‌های کجی و

کشیدگی می‌توان نتیجه گرفت داده‌ها از توزیع نرمال تبعیت می‌کنند. به منظور ردگیری و آزمون معناداری این تغییرات از آزمون آماری تحلیل کوواریانس چندمتغیره استفاده شد. همچنین نتیجه آزمون ام باکس نشان داد که ماتریس‌های واریانس کوواریانس همگنند $(P=0/345)$ و $(f=1,125, DF1=6, DF2=1043/32)$. در ادامه نتایج آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌های خطا ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس خطای گروه‌ها در پس‌آزمون متغیرها

متغیر	f	درجات آزادی ۱	درجات آزادی ۲	معناداری
مشکلات خواندن	۰,۴۲۷	۱	۱۲	۰,۵۲۶
حافظه بینایی	۲,۸۶	۱	۱۲	۰,۱۱۶

پژوهش از آزمون آنکوا استفاده کرد که در جدول بعد نتایج آزمون چندمتغیره را نشان می‌دهد.

با توجه به جدول (۴) و سطح معناداری ما بزرگتر از ۰/۰۵ آماره لوین مفروضه همگنی واریانس‌ها برقرار است؛ با توجه به همگنی واریانس‌ها می‌توان جهت تحلیل فرضیه‌های

جدول ۵. نتایج آزمون چند متغیره لامبدای ویلکز برای بررسی تفاوت میانگین با تعدیل اثر پیش‌آزمون					
اثر	مقدار	f	درجه آزادی فرض	درجه آزادی خطا	معناداری
لامبدای ویلکز	۰/۱۵	۱۲/۳۶	۳	۷	۰/۰۰۳

پس از تعدیل اثر عامل کووریت (پیش‌آزمون) تفاوت معناداری وجود دارد. به‌منظور بررسی دقیقتر از تحلیل واریانس یکراره در دل مانکوا استفاده شد.

با توجه به جدول (۵) و از آنجاکه مقدار به دست آمده برای f چند متغیره لامبدای ویلکز در سطح ۰,۰۵ معنادار است مستفاد می‌شود که بین گروه‌های آزمایش و گروه کنترل، حداقل در یکی از متغیرهای وابسته (نمرات پس‌آزمون) و

جدول ۶: آزمون آنکوا برای بررسی اثرات بین گروهی متغیرهای وابسته						
منابع تغییر	متغیر	مجموع مجذورات درجه سوم	df	میانگین مجذورات	F	معناداری اثر
گروه	مشکلات خواندن	۱۷۹/۰۵	۱	۱۷۹/۰۵	۵/۹۹	۰/۰۳۷
	حافظه بینایی	۰/۱۸	۱	۰/۱۸	۰/۱۵	۰/۰۱۶
خطا	مشکلات خواندن	۲۶۸/۷۱	۹	۲۹/۸۵		
	حافظه بینایی	۱۱/۲۹	۹	۱/۲۵		
کل	مشکلات خواندن	۳۶۱۴۱	۱۴			
	حافظه بینایی	۳۴۸	۱۴			

عملکرد در حافظه دیداری وجود ندارد ($F=0/15$) و ($sig=0/70$). در تبیین یافته‌ها باید بیان کرد که در اختلالات یادگیری مجموعه‌ای از کارکردهای شناختی از جمله حافظه کاری دچار مشکل هستند. شواهدی در دست است که نشان می‌دهد، کودکان با اختلالات یادگیری، بالاخص چنانچه به اختلال یادگیری ریاضی دچار باشند، در شناخت فضایی و حافظه کاری دیداری - فضایی دچار نقص عملکرد هستند (مک لین و هیتچ، ۱۹۹۹؛ کیتالا، آئونبو، لتو، فان لویت و هاتاماکی، ۲۰۰۳؛ میر، سلیمپور، گیری و منون، ۲۰۱۰). پیکرینگ و گترکول (۲۰۰۴) نشان دادند که کودکان با اختلالات یادگیری چندگانه (کودکانی که به همه انواع خواندن، نوشتن و ریاضی اختلالات یادگیری دچارند) در تمام اجزاء حافظه کاری خود مشکلاتی دارند. در پژوهش حاضر فرض بر آن بود که روش آموزش چندحسی به واسطه درگیر کردن حافظه کاری با

بر اساس جدول (۶) در متغیر مشکلات خواندن تفاوت معناداری بین گروه آزمایش و کنترل وجود داشته است و در متغیر حافظه بینایی تفاوت معناداری وجود نداشته است. بنابراین می‌توان گفت آموزش رویکرد چند حسی فرنالد موجب بهبود مشکلات خواندن شده است. همچنین مداخله پژوهش حاضر در حافظه بینایی شرکت‌کنندگان تغییر معناداری ایجاد نکرده است. نتیجه شاخص مجذور ایتا (اندازه اثر) هم بیانگر قوت نسبی اثر مداخله انجام شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر تأثیر آموزش بر اساس رویکرد چند حسی فرنالد بر بهبود حافظه بینایی و روان‌خوانی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری می‌باشد. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین دو گروه آزمایش و کنترل از لحاظ

چندحسی فرنالد استفاده کنند. همچنین توصیه می‌شود تا به منظور استفاده هرچه بهتر از روش آموزش چند حسی فرنالد، موسسات علمی به آموزش این روش به مربیان بپردازند.

منابع

- پاکوفته، نسرين؛ کریمی، پروانه و فرامرزی، فرحناز (۱۳۹۶). اثربخشی آموزش روش چند حسی فرنالد بر بهبود ناتوانی یادگیری املاء. سومین کنفرانس بین المللی علوم انسانی و مطالعات فرهنگی - ۱۳۹۶.
- سیف نراقی، مریم و نادری، عزت الله. (۱۳۹۵). *نارسایی های ویژه در یادگیری و چگونگی تشخیص و روشهای بازپروری*. چاپ هفتم، تهران: ارسباران.
- شکوهی یکتا، محسن و پرند، اکرم. (۱۳۹۵). *ناتوانی های یادگیری*. تهران: تیمورزاده.
- عبدی، اکبر؛ حاتمی، جوادو کرمی، مهدی (۱۳۹۱). اثربخشی تقویت حافظه دیداری به طریق بازی درمانی بر کاهش خطاهای املايي دانش‌آموزان دارای اختلال نوشتن. *پژوهش در علوم توانبخشی*، ۴(۸)، ۱۱-۱.
- عزیزیان، نازنین (۱۳۹۷). اثربخشی الگوی آموزش چندرسانی مایر بر توانایی خواند، دیکته و عزت نفس کودکان دارای اختلال خواندن. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی (آموزش ابتدایی): دانشگاه علامه طباطبائی.
- Al-Yagon, M. I. C. H. A. L., & Margalit, M. A. L. K. A. (2013). Social cognition of children and adolescents with learning disabilities. *Handbook of Learning Disabilities*, 278-303.
- Berninger, V. W., & Abbott, R. D. (2010). Listening comprehension, oral expression, reading comprehension, and written expression: Related yet unique language systems in grades 1, 3, 5, and 7. *Journal of educational psychology*, 102(3), 635-647.
- Birsh, J. R. (2011). *Multisensory teaching of basic language skills*. Brookes Publishing Company. PO Box 10624, Baltimore, MD 21285.
- Fletcher, J. M. Lyon, G. R. Fuchs, L. S. & Barnes, M. A. (2018). *Learning disabilities: From identification to intervention*. Guilford Publications.
- Harris, R. Karen, B. & Jones, M. (2004). Remedial training for children with specific disability in reading and writing. *European Journal of Psychology Education*, 19(4), 349-356.

تکالیف مرتبط با حواس مختلف، به نحوی به تقویت و اصلاح این کارکرد شناختی منجر شود. با این وجود شواهد تجربی به اندازه کافی از این فرضیه حمایت نمی‌کنند. با توجه به نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تاثیر آموزش چندحسی فرنالد بر عملکرد خواندن کودکان با اختلال یادگیری تایید شد. بر این اساس، روش مذکور توانسته است تا به طور معنی داری ($F=5/99$ و $\text{sig}=0/037$) به لحاظ عملکرد در خواندن، گروه آزمایش را از گروه کنترل متمایز کند. برش (۲۰۱۱) معتقد است که علی‌رغم تمام کاربردهایی که روش چندحسی فرنالد در تلاش برای بهبود مشکلات خواندن کودکان با اختلالات یادگیری بدست آورده است، این روش از اساس تجربی اندکی برخوردار است. با این حال پیش و پس از این ادعا شواهدی در خلاف این نظر و در تایید اثربخشی روش چندحسی فرنالد بر بهبود مشکلات خواندن کودکان با اختلالات یادگیری وجود داشته است (نلسون و دیگران، ۲۰۰۲؛ هوفر، ۲۰۰۴؛ شیرمر و دیگران، ۲۰۰۵؛ نریمانی، نوری و ابولقاسمی، ۲۰۱۵). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مشکلات خواندن، با نقیصی در رمزگردانی چند حسی همراه است. این درحالی است که پیشتر تصور می‌شد جنبه‌های حسی مجزا در این مسئله دخیل باشند. مشخص شده است که کودکان با مشکلات خواندن نسبت به کودکان با تحول طبیعی، به زمان بیشتری برای یکپارچه سازی حسی اطلاعات نیاز دارند. این به معنای آن است که پیوند برقرار کردن میان اطلاعات دیداری و شنیداری برای این افراد دشوارتر است (هاریس و دیگران، ۲۰۰۴).

می‌توان انتظار داشت، روش آموزش چندحسی فرنالد که حواس مختلف را در یادگیری دخیل می‌کند، به ایجاد یک همگنی چندحسی از موضوع مورد آموزش، در اثر تکرار به عملکرد بهتر در خواندن منتهی شود. مشکلات خواندن نوشتن از جمله مشکلات جدی کودکان با نقص توجه بیش فعالی و طیف اوتیسم نیز هست. عدم مطالعه بر روی کودکان با سایر اختلالات عصبی - تحولی، پژوهش حاضر را از لحاظ تعمیم نتایج با محدودیت روبرو کرده است. پیشنهاد می‌شود تا مراکز آموزشی - درمانی و مربیان برای کمک به مشکلات دیکته و خواند کودکان، از روش آموزش

- Hooper, S. R., Swartz, C. W., Wakely, M. B., De Kruif, R. E., & Montgomery, J. W. (2002). Executive functions in elementary school children with and without problems in written expression. *Journal of Learning Disabilities*, 35(1), 57-68.
- Narimani, M., Nori, R., & Abolghasemi, A. (2015). Comparison of the effectiveness of phonological awareness strategies and Fernald multi-sensory to improve reading skill and comprehension of dyslexia students.
- National institutes of human development & children health. (2000). Learning disabilities. Offers a wide range of fact sheets online, at: www.ld.org/ LD Info Zone/Info Zone_ Fact Sheet Index. Cfm.
- Nelson, M. N., White-Traut, R. C., Vasan, U., Silvestri, J., Comiskey, E., Meleedy-Rey, P., ... & Patel, M. (2001). One-year outcome of auditory-tactile-visual-vestibular intervention in the neonatal intensive care unit: effects of severe prematurity and central nervous system injury. *Journal of Child Neurology*, 16(7), 493-498.
- Peterson, R. P., & Pennington, B. F. (2012). Seminar: Developmental Dyslexia. *Lancet*, 26(379), 1997-2007.
- Yailagh MS, Abbasi M, Behrozi N, Alipour S, Yakhchali AH. Comparisons Of Self-Determination Among Students With Learning Disabilities And Without Learning Disabilities. *AJAP American Journal of Applied Psychology*. 2014;3(2):27.