

مقایسه‌ی اثربخشی روش درمانی نوروفیدبک و دیویس بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان

ادریس اعظمی¹، زهرا حاج صادقی^{2*}

1- گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
2- کارشناس ارشد روان شناسی بالینی، گروه روانشناسی بالینی، پردیس علوم و تحقیقات خوزستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، اهواز، اهواز، اهواز، واحد 2، پلاک 2، کوچه لاجورد شرقی، واحد 7 * آدرس مکاتبه: تهران، پاسداران، خیابان گل نبی، خیابان ناطق نوری، کوچه لاجورد شرقی، واحد 7
موبایل: 09304304415 پست الکترونیک: Zahra.hajsadeghi@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: نارساخوانی، اختلالی است که در آن پیشرفت خواندن بر حسب سن، آموزش و هوش کودک پایین تر از حد انتظار می‌باشد. هدف از پژوهش حاضر، مقایسه‌ی اثربخشی روش نوروفیدبک و دیویس بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان است.

مواد و روش کار: جامعه‌ی آماری پژوهش حاضر، شامل کلیه‌ی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری خواندن پایه سوم ابتدایی مراکز اختلالات یادگیری 3 و 4 ویژه شهر اهواز در سال تحصیلی 95-1394 بود. نمونه‌های این پژوهش، شامل 45 نفر از دانش‌آموزان دارای اختلال خواندن بود که به شیوه‌ی نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل (در هر گروه 15 نفر) تقسیم شدند. آزمون خواندن و نارساخوانی گلپور، چمرکوهی و محمدامینی (1391) برای خواندن و نسخه‌ی چهارم مقیاس‌های هوشی و کسلر کودکان (2003)، برای سنجش هوش دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گرفت. تحلیل داده‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SPSS-20 و شاخص آماری تحلیل کوواریانس بررسی شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که پس از آموزش روش دیویس، تفاوت معنی‌داری میان گروه مداخله و کنترل بر عملکرد دانش‌آموزان در تمام مؤلفه‌های آزمون خواندن وجود داشت ($P < 0/01$) همچنین اثربخشی نوروفیدبک باعث تفاوت معنی‌دار عملکرد دانش‌آموزان در تمام مؤلفه‌های آزمون خواندن در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل گردید ($P < 0/01$).

نتیجه‌گیری: مطالعه‌ی حاضر نشان داد که هر دو روش بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان مؤثر بودند و آموزش دیویس، تاثیر بیشتری نسبت به نوروفیدبک داشت.

واژه‌های کلیدی: نوروفیدبک، روش دیویس، دانش‌آموزان نارساخوان

مقدمه

در میان اختلال‌های یادگیری¹، مشکل خواندن یکی از شایع‌ترین معضلات دانش‌آموزان است. انجمن بین‌المللی نارساخوانی² (1)، این مشکل را به عنوان اختلال یادگیری ویژه که منشأ عصب - روانشناختی دارد؛ تعریف کرده است. نارساخوانی نوعی اختلال در اشتباه کردن واژه‌های شبیه به هم، حدس زدن واژه‌ها با در نظر گرفتن حروف ابتدا و انتهای آنها، آینه‌خوانی یا وارونه‌خوانی واژه‌ها، مشکلات شدید در هجی کردن واژه‌ها، بی‌میلی و انزجار از یادگیری خواندن و دشواری در تشخیص جز از کل می‌باشد (2). تقریباً 80 درصد دانش‌آموزان ناتوان در یادگیری، در خواندن مشکل دارند (3). میزان شیوع اختلال در دانش‌آموزان پسر 8/2 درصد و در دانش‌آموزان دختر 4/3 درصد گزارش شده است (4) همچنین در ایران، اختلال خواندن را در پایه‌های دوم، سوم، چهارم و پنجم ابتدایی به ترتیب 10/8، 5/9، 8/2 و 6/9 درصد در پسران و 5/9، 4/4، 3/5، 2/8 درصد در دختران اعلام کردند (5).

متخصصان حوزه‌های اختلال یادگیری، دلایل گوناگونی را برای سبب‌شناسی اختلال خواندن برشمرده‌اند. به طور کلی، عمده‌ترین علل نارساخوانی، نارسایی در ادراک شنیداری، پردازش دیداری و شنیداری ضعیف، ناتوانی در درک واژه‌ها، ناتوانی در توجه به جنبه‌های مهم واژه‌ها، جمله‌ها و پاراگراف‌ها و ناتوانی در درک واحدهای گفتاری است که به وسیله‌ی حروف ارائه شده‌اند (6). پژوهشگران بیان می‌کنند که نقص در پردازش لوب گیجگاهی³، علت وجود اختلال واج‌شناختی دیده شده در کودکان نارساخوان می‌باشد و عملکردهای ارزیابی و

قضاوت‌های انجام شده در سطح این لوب، ضعیف‌تر از حد معمول در این گروه، گزارش شده است (7). اکثر نابهنجاری‌های دیده شده در مغز نارساخوان‌ها در ناحیه‌هایی متمرکز می‌باشد که مرتبط با پردازش واج‌شناختی هستند. این نواحی در نیمکره‌ی چپ مغز قرار دارند. بر اساس گزارش ارتز و همکاران⁴ (8)، کودکان نارساخوان، فعالیت امواج آهسته (دل‌تا، تتا) بالاتری در مناطق تمپورال و فرونتال مغز دارند همچنین سیموس و همکاران⁵ (9)، آشفتگی در گيروس تمپورال فوقانی چپ (T3)، گزارش کردند. والکر و همکاران⁶ (10)، در پژوهشی، تفاوت QEEG کودکان نارساخوان را با کودکان عادی مورد بررسی قرار دادند و نابهنجاری‌های EEG آنها را با نوروفیدبک آموزش دادند. این پژوهش بر روی 12 کودک نارساخوان به مدت 30 الی 35 جلسه انجام گرفت. این محققان فعالیت 16-18 هرتر را در ناحیه‌ی T3 (ناحیه‌ی گیجگاهی میانی چپ) افزایش دادند و اثبات کردند که با این روش می‌توان سرعت خواندن و درک مطلب کودکان نارساخوان را بهبود داد.

اکثر راهبردهای اصلاحی فعلی برای کودکان مبتلا به اختلال خواندن، بر دستورات مستقیم در مورد اجزا مختلف خواندن متمرکز هستند. بسیاری از برنامه‌های درمانی مؤثر، با آموزش ارتباط دادن درست حروف و صداها شروع می‌گردد. نوروفیدبک به منظور ایجاد تغییر بر کارکرد مغز از طریق تغییر الگوی امواج مغزی به کار گرفته می‌شود؛ در واقع این روش شرطی سازی عامل، بر روی EEG صورت می‌گیرد که در نهایت، بر سیستم خود تنظیمی اثر می‌گذارد و منجر به تغییرات پایدار در کارکرد مغز می‌شود (36). نوروفیدبک به یک شکل از شرطی سازی فعال (کنشگر)

4- Arns, Peters, Breteler & Verhoven
5- Simos, Flecher & Bergman
6- Walker, Norman

1- Learning disorder
2- International dyslexia association
3- Temporal Lobe

دیویس در دو مرحله‌ی: مشاوره‌ی موقعیت‌یابی و تسلط بر نماد انجام می‌پذیرد. به این منظور در مرحله‌ی موقعیت‌یابی، چشم و بدن نارساخوان به نقطه‌ای که بهترین دریافت و احساس را دارد؛ انتقال داده می‌شود. این مرحله دارای همان مفهومی است که نزد آموزگاران و روانشناسان، به عنوان توجه شناخته شده است. در این مرحله با تمرکز، توجه و افزایش توانایی مهار آن، از پدید آمدن احساس گمگشتگی و گیجی در هنگام کارکردن با نمادها (خواندن، نوشتن، محاسبه) ممانعت می‌شود. تمرین‌های اصلی این مرحله، با استفاده از تصویرسازی ذهنی انجام می‌گیرد. در مرحله‌ی تسلط‌یابی بر نماد، نارساخوان با استفاده از خمیر، حروف الفبا و علائم نقطه‌گذاری، اعداد و واژه‌های نامفهوم را می‌سازد و تمرین می‌کند. بدین گونه که وی ابتدا طرح و شکل واژه‌ها را با خمیر مدل می‌کند؛ سپس از مفهوم آن واژه، تصویری ذهنی می‌سازد و آن تصویر ذهنی را با خمیر به تصویری سه بعدی و عینی تبدیل می‌کند. پس از آن که واژه و مفهوم آن ساخته شد؛ دانش آموز، واژه را با صدای بلند تلفظ می‌کند و در جمله‌های متفاوتی به کار می‌برد.

میزان شیوع نسبتاً بالای این اختلال در مدارس کشور و مشکلات ناشی از آن، ضرورت مطالعه و آگاهی در مورد عوامل مؤثر بر خواندن و راه‌های بهبود آن، تشخیص و مداخله‌ی مناسب را ایجاب می‌کند. بنابراین با توجه به مبانی و پیشینه پژوهش، انجام پژوهش‌هایی نظیر پژوهش حاضر، ضروری به نظر می‌رسد تا برای درمان و افزایش سطح بهداشت روانی این دانش‌آموزان، روش‌های اثربخشی به کار گرفته شود. بدین منظور پژوهش حاضر به مقایسه‌ی اثربخشی روش درمانی نوروفیدبک و روش دیویس بر افزایش عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان پرداخت.

فعالیت الکتریکی مغز اشاره دارد که در آن به فعالیت مطلوب مغز پاداش داده و از فعالیت نامطلوب مغز، بازداری می‌شود. باور بر این است که نوروفیدبک رشد را فرا می‌خواند و در سطوح سلولی مغز، تغییر ایجاد می‌کند که به نوبت کارکرد مغزی و عملکرد رفتاری شناختی را پشتیبانی می‌کند (34). مارینوس⁷ نیز (11) در پژوهشی تلاش کرد تا نواقص خواندن و هجی کردن در کودکان نارساخوان را، به وسیله‌ی آموزش نوروفیدبک و بر اساس تفاوت‌های عصب - روانشناسی میان آزمودنی‌ها کاهش دهد سپس گروه‌های کنترل و آزمایش از لحاظ جنس و سن همتا شدند و گروه آزمون با روش نوروفیدبک، مورد مداخله قرار گرفت. گروه مداخله به شکل قابل ملاحظه‌ای در هجی کردن پیشرفت کردند. در مطالعه‌ی فرناندز⁸ (12) نیز تاثیر نوروفیدبک بر نارساخوانی تایید شده است.

از دیگر روش‌های درمانی اختلال نارساخوانی می‌توان، روش دیویس را نام برد. روش دیویس به کمک روشن ساختن مفهوم و تصویرسازی ذهنی، تمرین جهت‌یابی، شیوه رهاسازی، روش مرور موقعیت‌یابی، میزان‌سازی دقیق، هماهنگی، تسلط‌یابی بر نمادهای اصلی، هجی کردن - خواندن، برانداز کردن و هجی کردن و تصویر در نقطه‌گذاری به کاهش مشکلات خواندن در کودکان کمک می‌کند (14).

دیویس معتقد است که افراد نارساخوان نیاز دارند به تصاویر ذهنی شکل دهند؛ آنها می‌توانند از تصاویر دیداری و شنیداری برای یادگیری کل کلمات استفاده کنند. بنابراین افراد نارساخوان نیاز دارند که تصاویر ذهنی مشخصی به وجود آورند تا معانی واژه - ها را یاد گرفته و از کلمات یا نشانه‌ها، تصاویر سه بعدی بسازند (13). بر این اساس، روش درمانی

7- Marinus

8- Fernandez

روش بررسی

روش این مطالعه از نوع مداخله‌ای با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. در این پژوهش درمان‌های دیویس و نوروفیدبک بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان اجرا شد و اثربخشی دو روش درمانی با هم مقایسه گردید. نمونه‌گیری اولیه‌ی این پژوهش به صورت هدفمند بود. ابتدا از دانش‌آموزان نارساخوان پایه‌ی سوم مراجعه‌کننده به مراکز اختلالات یادگیری شهر اهواز، آزمون هوش و کسلسر (برای سنجش هوش نرمال) و آزمون خواندن و نارساخوانی (برای تایید نارساخوانی) گرفته شد. اجرای هر آزمون حدود یک ساعت به طول انجامید. به صورت تصادفی، 45 نفر نارساخوان در دو گروه آزمایش 15 نفره و یک گروه کنترل 15 نفر قرار گرفتند. ملاک‌های ورود افراد به پژوهش، شامل رضایت کودک و والد، تایید نارساخوانی بر اساس آزمون خواندن و نارساخوانی، عدم مصرف ریتالین، داشتن ضریب هوشی 90 تا 115 بر اساس آزمون هوش و کسلسر کودکان، تحصیل در کلاس سوم و سن 9 سال بود. ملاک‌های خروج نمونه از پژوهش، شامل داشتن اختلال همبود مانند اختلال ریاضی، ODD، ADHD و CD که بر اساس تک بررسی‌های مبتنی بر نظام سنجش صورت گرفت؛ داشتن مشکلات خانوادگی مثل طلاق والدین، اعتیاد والدین و بزهکار بودن والدین و داشتن مشکلات حسی-حرکتی بود. به گروه آزمایش اول، 12 جلسه‌ی یک ساعته آموزش روش دیویس و به گروه دوم، 20 جلسه درمان نوروفیدبک ارائه شد. به گروه کنترل نیز فقط آموزشهای درون مدرسه داده شد. پیش‌آزمون و پس‌آزمون، بر روی هر دو گروه آزمایش و گروه کنترل اجرا گردید و در پایان، آزمودنی‌های گروه

کنترل پیگیری شدند و درمان آنها در لیست انتظار قرار گرفت.

مقیاس هوشی و کسلسر کودکان (WISC-IV): مقیاس هوشی و کسلسر کودکان، چهارمین ویرایش مقیاس هوشی و کسلسر کودکان است که در سال 2003 منتشر شده است. این مقیاس نسبت به سه مقیاس قبل، تغییرات زیادی کرده است. این تغییرات تنها مختص به تغییر سؤالات آزمون و به‌روز کردن سؤالات نیست؛ بلکه در مفاهیم و سازه‌های اصلی آزمون نیز تجدید نظر شده است. در مقیاس‌های قبلی، سه نوع هوشبهر (کلامی، عملی و کل) محاسبه می‌شد در حالی که در آزمون WISC-IV پنج نوع هوشبهر محاسبه می‌شود که عبارتند از: درک مطلب کلامی، استدلال ادراکی، حافظه‌ی فعال، سرعت پردازش و هوشبهر کل. با توجه به این تغییر، تعداد خرده‌آزمون‌ها از 12 به 15 افزایش یافته است.

هوشبهر درک مطلب کلامی، شامل شباهت‌ها، واژگان، درک مطلب و دو خرده‌آزمون تکمیلی اطلاعات عمومی و استدلال کلامی است. هوشبهر استدلال ادراکی، شامل طراحی با مکعب‌ها، مفاهیم تصویری، استدلال تصویری و خرده‌آزمون تکمیل تصویرها می‌باشد. هوشبهر حافظه‌ی فعال، شامل فراخوانی ارقام، توالی حرف و عدد و خرده‌آزمون تکمیلی حساب است. هوشبهر سرعت پردازش، شامل رمز نویسی، نمادیابی و خرده‌آزمون تکمیلی خط زنی می‌باشد و هوشبهر کل، از مجموع ده خرده‌آزمون این چهار مقیاس می‌توان، هوشبهر کل آزمون را محاسبه کرد.

این آزمون در سال 1386 توسط عابدی، صادقی و ربیعی با حمایت مالی سازمان آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری ترجمه، انطباق و هنجاریابی شد. ضرایب پایایی خرده‌آزمون‌ها از طریق آلفای کربناخ،

مدت یک دقیقه می‌بایست؛ هر مقدار که بتواند از اعضای مقوله‌های مربوط ذکر نماید و پس از اتمام وقت به ذکر اعضای مقوله‌ی بعدی پردازد (25).

روش درمان دیویس: در این پژوهش از روش

دیویس (1994) به شرح زیر استفاده شد.

جلسه‌ی اول: در این جلسه، ابتدا دست برتر کودک تعیین و از او خواسته شد با استفاده از قوه‌ی تخیل خود و چشمان بسته، تصویر چیزهای موردعلاقه‌ی خود (به عنوان مثال تصور یک کیک خامه‌ای) را در ذهنش تصویرسازی کند؛ سپس برای تمرین جهت یابی از دانش آموز خواسته شد که به آنچه در تصورش ساخته است؛ فکر نکند و اجازه دهد تا حواس پرتی اتفاق بیفتد؛ سپس تمرکزش را به نقطه‌ی قبل و آنچه را که تصور کرده است (به عنوان مثال کیک)؛ بازگرداند. جلسه‌ی دوم، شیوه رهاسازی: در این جلسه به دانش آموز گفته شد که دست را مشت کن؛ حالا به طور ذهنی یک دست باز خیالی را فرض کن و به جای بازکردن دست، مشت را سفت تر کن همچنین بر عکس این تمرین نیز انجام شد. هدف این تمرین، از بین بردن حالت تنش و اضطراب دانش آموزان در حین خواندن متن است.

جلسه‌ی سوم، روش مرور موقعیت یابی: از دانش آموز خواسته شد تا انگشتش را در مکانی که نقطه‌ی موقعیت یابی است؛ قرار دهد. مثلاً کودک دستش را روی سرش بگذارد و تصور کند که انگشتش در خط میانی بدنش قرار دارد. بر انگشت او ضربه زده و گفته شد این نقطه‌ای است که تو نباید آن را حرکت دهی.

جلسه‌ی چهارم: از دانش آموز خواسته شد تا انگشتش را در مکانی که نقطه‌ی موقعیت یابی است؛ قرار دهد. مثلاً دستش را روی سرش بگذارد و تصور کند که انگشتش در خط میانی بدنش قرار دارد. بر

بین 0/65 تا 0/94 و از طریق روش تنصیف، بین 0/76 تا 0/91 گزارش شده است. روایی آزمون از طریق اجرای همزمان با وکسلر شهیم و ریون در سطح مطلوبی گزارش شده است (24 23).

مقیاس خواندن و نارساخوانی: آزمون خواندن و

نارساخوانی نما (DST)، شامل ده خرده آزمون است که روایی آنها به شرح زیر می‌باشد. آلفای کرونباخ خرده آزمون خواندن 0/98 و در حالت کد گذاری دو گانه 0/97 است. آلفای کرونباخ خرده آزمون قافیه در کد گذاری شش گانه و دو گانه به ترتیب 0/93 و 0/66 می‌باشد. آلفای کرونباخ خرده آزمون نامیدن تصاویر (این خرده آزمون دارای دو فرم است). حالت‌های چهارگانه و دو گانه کد گذاری فرم الف به ترتیب 0/97 و 0/86 همچنین آلفای کرونباخ حالت‌های چهارگانه و دو گانه کد گذاری فرم ب نیز 0/97 و 0/91 محاسبه شده است. خرده آزمون درک متن شامل دو خرده آزمون می‌باشد (یک متن مشترک برای تمام پایه‌ها و دو متن اختصاصی برای هر پایه). آلفای کرونباخ خرده آزمون درک کلمات، در حالت کد گذاری شش گانه 0/723 و برای حالت کد گذاری دو گانه 0/87 است. آلفای کرونباخ خرده آزمون حذف آواها در حالت کد گذاری چهارگانه‌ی آیتم ها، 0/96 و در حالت کد گذاری دو گانه 0/96 است. در خرده آزمون خواندن ناکلمات و شبه کلمات در حالت کد گذاری چهارگانه‌ی آیتم‌ها، این ضریب به میزان 0/98 و در حالت کد گذاری دو گانه 0/98 است. خرده آزمون نشانه‌های حرف، دربرگیرنده‌ی سه حرف (آ - ا، م، ن) است که از آزمودنی خواسته می‌شود در مدت یک دقیقه، هر تعداد کلمه که با این حروف شروع می‌شود را بیان کند. خرده آزمون نشانه‌ها مقوله نیز همانند خرده آزمون قبل از شش مقوله یا نشانه تشکیل شده است که آزمودنی در

دانش آموز کل کلمه را برانداز کرد و نتوانست آن را درست بخواند؛ دوباره آنرا نگاه و سپس هجی می کند. جلسه‌ی یازدهم و دوازدهم: دانش آموز، کاغذ را جهت آشکار کردن تک واژه‌ها و خطوط متن حرکت می‌دهد. بعد از این تمرین، کاغذ از سمت راست به چپ حذف می‌شود و برای آشکار ساختن خط مورد نظر، سایر سطرها را با کاغذ می‌پوشاند. با این تمرین، کودک یاد می‌گیرد که به کلمه خوب نگاه کند و آن را از روی حدس نخواند. هدف خواندن، درک و فهم متن خوانده شده بود. به این صورت که دانش آموز متنی را می‌خواند و معنی چند کلمه از او پرسیده می‌شد (مثلاً کاشف، قضاوت، ناهموار و غلظت)؛ اگر معنی کلمه را نمی‌دانست؛ معنی آن را از فرهنگ لغت پیدا می‌کرد (مثلاً از فرهنگ لغت معنی کاشف که آشکار کننده بود را پیدا می‌کرد و هم خانواده‌های آن را نیز یاد می‌گرفت). در پایان جلسه 12، آزمون خواندن و نارساخوانی در هر دو گروه آزمایش و گواه اجرا شد.

روش درمان نوروفیدبک: در این پژوهش برای درمان با استفاده از روش درمانی نوروفیدبک در کودکان نارساخوان از دو پروتکل درمانی استفاده شد که پروتکل اول، آلفا / تتا در ناحیه Cz و هدف ما افزایش آلفا و کاهش تتا بود. پروتکل دوم در نواحی C3 و C4، پروتکل SMR اجرا شد؛ در این پروتکل، بتای 12 تا 15 هرتز، تقویت و تتای 4 تا 7 هرتز و هایبتای 22 تا 30 هرتز، سرکوب می‌شد.

جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، علاوه بر شاخص‌های آماری توصیفی، از روش تحلیل کوواریانس تک متغیره (ANCOVA) استفاده شد.

انگشت او ضربه زده و گفته شد این نقطه‌ای است که تو نباید آن را حرکت دهی. هدف از انجام دو تمرین بالا این بود که دانش آموز یاد بگیرد؛ در هنگام خواندن متن خودنظارتی و خودکنترلی داشته باشد و تمرکز و توجه خود را حفظ نماید.

جلسه‌ی پنجم و ششم: کودک منظره‌ای را نگاه می‌کند؛ نقطه‌ای تعیین و از او خواسته شد که ذهنش را روی آن نقطه متمرکز کند؛ سپس با نگاه به آن نقطه، تعادل خود را روی یک پا حفظ نماید. بعد از حفظ تعادل روی یک پا، با حرکت دادن تمرکز ذهن، تعادلش از بین می‌رود و او یاد می‌گیرد که تمرکز بر موضوع، احتمال انجام موفقیت آمیز را افزایش می‌دهد.

جلسه‌ی هفتم: دانش آموز، توپ‌های همزمانی که به طرفش پرتاب می‌شود را یکی در یک دست و دیگری را در دست دیگر می‌گیرد. هدف کاربردی این تمرین، از بین بردن سردرگمی تشخیص جوانب راست و چپ و به منزله‌ی یک فعالیت تفریحی بود.

جلسه‌ی هشتم، تسلط بر حروف الفبا: به این صورت که دانش آموز، حروف الفبا را با خمیر مدل‌سازی می‌سازد؛ سپس حروف مورد نظر را در متن‌های مختلف پیدا می‌کند و دور آن خط می‌کشد.

جلسه‌ی نهم و دهم، تسلط بر نمادها: از دانش آموز خواسته شد که علائمی مانند علامت سؤال، دو نقطه، ویرگول و غیره را با خمیر بسازد و روی کاغذی که نام علامت مورد نظر روی آن نوشته شده بود؛ قرار دهد؛ سپس همین علائم را در متن‌های مختلف پیدا کند.

جلسه‌ی یازدهم و دوازدهم: دانش آموز، حروف یک کلمه را تشخیص می‌دهد؛ آنها را بدون صداکشی می‌خواند و در صورت بروز اشکال، کلمه را بعد از درمانگر تکرار می‌کند. اگر بعد از این تمرین،

یافته‌ها

جدول 1: میانگین و انحراف استاندارد خرده مقیاس‌های عملکرد خواندن در دو گروه آزمایش و کنترل

پس آزمون		پیش آزمون		گروه	متغیرها
انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین		
2/55	70/13	2/62	67/67	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد خواندن کلمات
2/44	73/70	2/37	64/66	روش درمان دیویس	
6/27	68/23	5/04	67/27	کنترل	
3/25	71/20	4/22	68/33	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد زنجیره‌ی کلمات
4/22	75/20	3/99	67/33	روش درمان دیویس	
4/77	65/67	4/54	65/27	کنترل	
3/72	80/27	3/76	75/40	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد قافیه‌ی حرف
4/45	79/27	2/99	70/40	روش درمان دیویس	
5/17	73/33	3/83	71/60	کنترل	
5/04	92/40	7/18	87/60	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد نامیدن تصاویر
4/44	90/80	6/18	79/60	روش درمان دیویس	
9/88	73/67	7/95	73/40	کنترل	
4/39	71/53	4/40	67/73	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد درک متن
4/96	77/53	5/50	73/67	روش درمان دیویس	
4/60	67/53	6/30	65/80	کنترل	
5/55	74/53	6/33	70	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد درک کلمات
6/56	81/80	6/66	70/71	روش درمان دیویس	
4/26	78/53	6/25	77/87	کنترل	
5/49	68/53	8/74	63	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد حذف آواها
7/88	67/63	6/89	58/07	روش درمان دیویس	
4/67	66/20	4/22	64/53	کنترل	
5/32	60/17	6/20	54/27	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد خواندن ناکلمات و شبه کلمات
4/86	63	4/55	59/37	روش درمان دیویس	
4/77	57/67	4/92	56/80	کنترل	
2/15	82/70	4/25	77/68	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد نشانه‌ی حرف
3/35	87/60	5/15	78/67	روش درمان دیویس	
4/69	83/53	5/51	82/23	کنترل	
5/66	89/89	5/69	82/91	روش درمان نوروفیدبک	عملکرد نشانه‌ی مقوله
	92/45	4/99	81/78	روش درمان دیویس	
5/51	82/74	6/25	81/84	کنترل	
19/68	799/53	21/28	706/67	روش درمان نوروفیدبک	نمره کل
20/81	800/01	21/922	696/78	روش درمان دیویس	
29/55	701	40	692/80	کنترل	

نتایج آزمون لوین برای یکسانی واریانس خطا در جدول 2 آمده است که از نظر آماری معنی‌دار نبود. این نتیجه حاکی از آن است که $(P=0/445)$ مفروضه‌ی همگنی واریانس برقرار می‌باشد.

جدول 2: نتایج آزمون لوین

sig	Df2	Df1	F
0/445	28	1	1/004

جدول 3: نتایج تحلیل کواریانس مقایسه‌ی نمرات پس آزمون نارساخوانی در گروه نوروفیدبک

زیرمقیاس‌ها	منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	مجذورات
نارساخوانی	پیش آزمون	9365/21	1	9365/21	42/31	0/001	0/54
	گروه	2839/33	1	739/33	21/43	0/001	0/47
	خطا	2319/04	42	132/76	-	-	-
	کل	153122	44	-	-	-	-

با توجه به جدول 3، نتایج نشان داد که نوروفیدبک بر نارساخوانی کودکان، تاثیر معنی‌داری داشته است ($P<0/01$). این تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهد که آموزش نوروفیدبک باعث بهبود نارساخوانی در گروه مداخله شده است.

جدول 4: نتایج تحلیل کواریانس مقایسه‌ی نمرات پس آزمون نارساخوانی در گروه آموزش روش دیویس

زیرمقیاس‌ها	منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری	مجذورات
نارساخوانی	پیش آزمون	12134/34	1	12134/34	34/45	0/001	0/79
	گروه	3345/33	1	1245/33	19/65	0/001	0/64
	خطا	3252/05	42	142/67	-	-	-
	کل	164962	44	-	-	-	-

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش، مقایسه‌ی اثربخشی نوروفیدبک و روش دیویس، بر عملکرد دانش‌آموزان نارساخوان بود. نتایج تحلیل کواریانس پژوهش نشان داد که هر دو روش بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان مؤثر بودند و آموزش دیویس، تاثیر بیشتری نسبت به نوروفیدبک داشت. نتایج این پژوهش با یافته‌های کالاهان⁹ (26)، مارشال و همکاران¹⁰ (27) و

همانطور که در جدول 4 مشاهده می‌شود؛ آموزش روش دیویس بر نارساخوانی کودکان، تاثیر معنی‌داری داشته است ($P<0/01$). با توجه به اینکه میانگین نمرات پس آزمون نارساخوانی کودکان، در گروه نوروفیدبک بیشتر از میانگین نمرات پس آزمون بعد از آموزش روش دیویس می‌باشد لذا نشان دهنده‌ی اثربخشی بهتر روش دیویس، نسبت به نوروفیدبک در بهبود نارساخوانی خواهد بود.

پایین تری از معنا عمل می‌کنند؛ درحالی که نشانه‌ی کلمات به عنوان نشانه‌های مفهومی مورد نظر قرار می‌گیرند و در سطح بالاتری از معنا عمل می‌کنند (30). تعداد واژگان در نزد کودکان دبستانی روند صعودی و افزایشی دارد اما این روند در مورد کلمات قاطع تر است. در دوران دبستان نشانه‌ی کلمات مؤثرتر از نشانه‌های حروف اولیه در نزد دانش‌آموزان پایه‌های بالاتر دیده می‌شود. به خصوص در روند رشد و افزایش پایه‌های تحصیلی، این اثر برجسته‌تر ملاحظه می‌شود و نشانه‌ی آن است که اطلاعات مفهومی به تدریج در شناخت کودکان، ارزش بیشتری پیدا می‌کنند و از اهمیت خاصی برخوردار می‌شوند (31). روش دیویس با تأکید بر دو جنبه‌ی (تصویرسازی ذهنی و موقعیت‌یابی توجه) شناخته شده است. در این وضعیت، کودکان موقعیت خود را تشخیص می‌دهند و خود را در موقعیتی مناسب، در ارتباط با وقایع و موقعیت محیطی در نظر می‌گیرند. در این روش به کودکان کمک می‌شود تا دریابند؛ گم‌گشتگی حالتی است که آنچه را چشم می‌بیند یا گوش می‌شنود؛ مغز دریافت نمی‌کند. در تمرین‌های روش دیویس با استفاده از تصویرسازی ذهنی، دانش‌آموز یاد می‌گیرد که با حفظ توجه و افزایش توانایی مهار آن، از پدید آمدن احساس گم‌گشتگی و گیجی در هنگام کار کردن با نمادها جلوگیری کند (32).

در مطالعه‌ی حاضر نیز اثر بخشی نوروفیدبک بر عملکرد دانش‌آموزان نارساخوان، مشخص گردید. یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های والکر و همکاران¹² (10) و فرناندز¹³ و همکاران (12)، همسو است. تبیین این یافته‌ها، روانی-زیستی می‌باشد؛ باید ذکر نمود که شکنج سینگولیت قدامی¹⁴، در انعطاف‌پذیری ذهنی،

واه¹¹ (28)، همسو می‌باشد. کالاهان (26)، در مقایسه‌ی روش دیویس با روش‌های سنتی مرسوم، به‌ویژه روش فرنالده به این نتیجه دست یافت که روش دیویس بر سطح مهارت خواندن و پیشرفت تحصیلی کودکان مؤثرتر است (34). مارشال و همکاران (27)، با بررسی حیطه‌های مختلف خواندن دریافتند که روش دیویس بر چهار سطح خواندن (خواندن کلمات، قافیه‌ها، درک کلمات و درک متن) کودکان نارساخوان مؤثر بوده است (27).

در تبیین این موضوع باید گفت که روش دیویس، راهبردهای آوایی برای شناخت کلمات و مهارت‌های نوشتاری را آموزش نمی‌دهد؛ بلکه عوامل مختل‌کننده‌ی ادراک را به عنوان مشکلات اصلی خواندن مطرح می‌کند و بر استفاده از روش‌های یادگیری مانند استفاده از ابزارهایی برای ترتیب‌گذاری حروف و مهارت شناخت کلمات، برانداز کردن کلمه و سپس هجی کردن آن تأکید دارد. تمرینات دیویس با تأکید بر جنبه‌های اساسی خواندن، شامل حرکت چشم در سطح کلمه، دیدن کلمات به صورت کل، شناسایی حروف به صورت یکپارچه و درک مفهوم کلمه که جزء مسائل ضروری خواندن است؛ موجب بهبود خواندن کودکان شده است (29). یکی از مسائل مهم در خواندن، کاربرد همزمان حافظه‌ی دیداری و شنیداری می‌باشد. روش دیویس بر واج‌ها (حروف) و ترکیب آن به صورت یک کلمه تأکید می‌کند. دو نشانه‌ی (حروف و کلمات) جزء حافظه‌ی معنایی هستند؛ زیرا هر دو به سازماندهی اطلاعات توجه دارند ولی میان این دو نشانه و نحوه‌ی سازماندهی آنها تفاوت‌هایی نیز وجود دارد. نشانه‌های حروف اولیه به عنوان نشانه‌های ادراکی مورد نظر قرار می‌گیرند و در سطوح

12- Walker, Norman
13- Fernandez
14- Anterior Cingulate

10- Marshall, Smith & Borger-Smith
11- Wah

مطالعات انجام شده بر روی این امواج در گروه‌های دارای آموزش ضعیف، ناتوانایی‌های خواندن و نوشتن و دمانس از این نظر حمایت می‌کنند؛ به این معنا که توانمندی‌های نورولوژیک گوناگون با سطوح بالای توان تتا و دلتا و توان پایین آلفا مرتبط بوده است. در مطالعه‌ی حاضر، چنین امر مشابهی در کودکان LD با ارزش‌های نابهنجار نسبت تتا/آلفا اتفاق افتاد. این مطالب نشان دهنده‌ی آن است که در کودکان LD دارای نابهنجاری‌های EEG، تقویت کردن کاهش ضریب تتا/آلفا، ممکن است که روندی را به سوی بهنجارسازی EEG و در نتیجه، پیشرفت توانایی‌های شناختی و رفتاری ایجاد کند. قشر حسی - حرکتی، شامل نقاط C4، C3، CZ است. راتری^۶، معتقد است که قشر حسی - حرکتی در رمزگردانی تکالیف فیزیکی و شناختی به قشر مغزی کمک می‌نماید همچنین وی اضافه می‌کند؛ مدارهای مغزی که برای نظم دادن، توالی و زمان بندی یک عمل ذهنی استفاده می‌شوند؛ در نظم‌دهی، توالی و زمان‌بندی یک عمل فیزیکی کاربرد دارند. بنابراین در مانجوهایی که در درک توالی منطقی تکالیف شناختی مشکل دارند؛ می‌توانند از آموزش نوروفیدبک در قشر حسی - حرکتی نیمکره چپ (C3) سود ببرند (34).

امروزه شماری از کودکان که از سوی مدارس ابتدایی به مراکز درمانی ارجاع داده می‌شوند؛ نارساخوان هستند. پی بردن به عوامل ایجادکننده‌ی اختلال و همچنین اختلالات همراه با نارساخوانی (مانند اختلال ریاضی و املاء) به درک بهتر و مداخله‌ی مناسب‌تر کمک می‌کند لذا با توجه به نتایج این پژوهش، پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی، تأثیر بهبود عملکرد خواندن در سایر حیطه‌ها از جمله مشکلات املاء و ریاضی نیز بررسی گردد همچنین

همکاری و توجه نقش دارد و در تغییر حالات مختلف به مغز کودکان در مراحل انتقال کمک می‌کند تا خود را از مشکلات و نگرانی‌ها رها سازد همچنین به بدن کمک می‌کند تا حرکات تشریفاتی و تیک‌ها را متوقف سازد. شکنج سینگولیت قدامی، در مدار مغزی که بر انگیزش، خود اجتماعی و شخصیت ما نظارت دارد؛ نقش داشته و به طور نزدیک با آمیگدال پیوند دارد. شکنج سینگولیت خلفی، پیوند نزدیکی با قشرهای پاراهیپوکامپ دارد و در فرآیندهای تشکیل حافظه مشارکت می‌کند؛ جهت‌یابی در فضا و خدمات مربوط به مانیتورینگ چشم و حسی را انجام می‌دهد و محل جدایی میان قدام و خلف (عموما در CZ) می‌باشد. شکنج سینگولیت کامل (قدام به علاوه خلف)، نیمکره‌ی چپ و نیمکره‌ی راست را از یکدیگر جدا می‌سازد. قشر سینگولیت قدامی به مقدار زیادی با نقطه‌ی میانی بطنی قدامی ارتباط دارد که مرکز قشر پره فرونتال است. سینگولیت قدامی با لوب‌های فرونتال و سینگولیت خلفی با لوب‌های پاریتال مجاور است. شکنج سینگولیت در فرق سر، شیار مرکزی را قطع می‌کند؛ از این‌رو آموزش نوروفیدبک در فرق سر (CZ)، به طور همزمان بر سه قشر حسی - حرکتی، حرکتی و سینگولیت اثر می‌گذارد (سینگولیت، بخش قشری هیپوکامپ نامیده می‌شود). روشن شده است که نسبت تتا/آلفا، یک مقیاس مفید برای مشخص کردن نابهنجاری‌های EEG در کودکان است. پژوهشگران زیادی نظیر فرناندز و همکاران (18) و گاسر و همکاران^{۱۵} (33)، نشان دادند که الگوی EEG کودکان LD، با بالا بردن فعالیت امواج آهسته‌ی مغزی مشخص می‌شوند. این کودکان با تتای بالا و آلفای پایین‌تری نسبت به کودکان به‌هنجار هم جنس خود مشخص می‌گردند همچنین تعامل میان امواج آلفا و تتا در

می‌شود که مشکلات یادگیری و به‌ویژه توجه به نارساخوانی را در برنامه‌های مداخلاتی، مورد توجه قرار دهند و براساس نتایج تحقیقات، روش‌های اثربخشی را به‌کارگیرند همچنین بهتر است؛ جهت اطمینان بیشتر، تحقیق در نمونه‌ی بزرگتر و جامعه‌ی آماری دیگر انجام شود.

طراحی و اجرای برنامه‌های مداخله‌ی ترکیبی مؤثر بر خواندن و مشکلات همزمان، مورد پژوهش قرار گیرد. از محدودیت‌های این پژوهش، استفاده از یک ابزار اندازه‌گیری و مورد توجه قرار ندادن سایر ابزارهای خواندن است همچنین محدودیت دیگر، استفاده از آزمودنی‌های در دسترس بود. با توجه به نتایج به دست آمده به مربیان، درمانگران و روانشناسان پیشنهاد

References

1. Khodamehri F, Kafi Masule M, Khosrov Javid M, Fallahi M. Effectiveness of Davis Dyslexia Correction on the Reading Performance of Elementary Boy Students with Dyslexia. Master's thesis of Psychology, Faculty of Literature and Humanities, University of Guilan., 2016.(persian)
2. Brooks AD, Berninger VW, Abbott RD. Letter naming and letter writing reversals in children with dyslexia: Momentary inefficiency in the phonological and orthographic loops of working memory. *Dev Neuropsychol*. 2011; 36(7): 847-68.
3. Wallace AJ. Early identification of learning disorders helps children succeed. *Pediatr Ann*. 2005; 34(4): 328-9.
4. Swanson HL, Harris KR, Graham S. *Handbook of learning disabilities*. New York: Guilford Press; 2003.
5. Narimani M, Soleymani E, Abolghasemi A. A comparison of internal and external dimensions of thinking styles in blind and sighted students. *Journal of School Psychology*. 2012; 1(1):108-18.
6. Kirk S, Gallagher G, Nicholas A. *Children with learning disorders*. Trans Heidari K. Esfahan: Neveshteh;
7. Spironelli C, Penolazzi B, Angrilli A. Dysfunctional hemispheric asymmetry of theta and beta EEG activity during linguistic tasks in developmental dyslexia. *Biol Psychol*. 2008; 77(2): 123-31.
8. Arns M, Peters S, Breteler R, Verhoeven L. Different brain activation patterns in dyslexic children: Evidence from EEG power and coherence patterns for the double-deficit theory of dyslexia. *J Integr Neurosci*. 2007; 6(1): 175-90.
9. Simos PG, Fletcher JM, Bergman E, Breier JI, Foorman BR, Castillo EM, et al. Dyslexia-specific brain activation profile becomes normal following successful remedial training. *Neurology*. 2002; 58(8): 1203-13.
10. Walker JE, Norman CA. The neurophysiology of dyslexia: A selective review with implications for neurofeedback remediation and results of treatment in twelve consecutive patients. *J Neurother*. 2006; 10(1): 45-55.
11. Breteler MHM, Arns M, Peters S, Giepmans I, Verhoeven L. Improvements in spelling after QEEG-based neurofeedback in dyslexia: A randomized controlled treatment study. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2010; 35(1): 5-11.
12. Fernandez T, Harmony T, Fernandez-Bouzas A, Diaz-Comas L, Prado-Alcala RA, Valdes-Sosa P, et al. Changes in EEG current sources induced by neurofeedback in learning disabled children. An exploratory study. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2007; 32(3-4): 169-83.

13. Smythe I, Everatt J, Salter R. The international book of dyslexia: A guide to practice and resources. Hoboken: John Wiley & Sons; 2005.
14. Heidary T, Amiri S, Molavi H. Effect of the Davis training method on self-concept children with dyslexia. *Journal of Behavioral Sciences*. 2012; 6(2): 11-2.
15. Marchent GJ, Paulson SE, Rothlisberg BA. Relations of middle school students' perceptions of family and school contexts with academic achievement. *Psychol Sch*. 2001; 38(6): 505-19.
16. Lovell K, Gray EA, Oliver DE. A further study of some cognitive and other disabilities in backward readers of average non-verbal reasoning scores. *Br J Educ Psychol*. 2001; 34(3): 275-9.
17. Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemp Educ Psychol*. 2000; 25(1): 54- 67.
18. Engelbrecht R. The effects of the Ron Davis program me on the reading ability and psychological functioning of children. *J Learn Disabil*. 2006; 23: 472-5.
19. Lee LW. The Davis model of dyslexia intervention: Lessons from one child. *Pertanika J Soc Sci Hum*. 2010; 18(1): 133-9.
20. Lay Wahl L. The Davis Model of Dyslexia Intervention: Lessons from One Child. *School of educational studies*. 2010., 18(1): 133-139.
21. Shayan N, Akhavan-Tafti M, Ashaeri H. Impact of Davis Dyslexia Correction Method on the Improvement of the Adult Dyslexics' Reading Skills. *Journal of Educational Psychology Studies*. 2010; 7(12): 23-46. [In Persian]
22. Heidari T, Amiri Sh, Molavi H. Effect of the Davis training method on self-concept children with dyslexia. *Journal of Behavioral Sciences*. 2012., 2(6): 131-139.(persian)
23. Sadeghi A, Rabiee M, Abedi MR. validation and reliability of the Wechsler intelligence scale for Children-IV. *J Iran Psychol*. 2011; 7(28): 377-86.
24. Sharifi T, Rabiei M. Using Wechsler Intelligence Scale-4 for diagnosing children with learning disorders (writing and math). *Journal of Learning Disabilities*. 2013; 2(2): 59-75.
25. Golpour-Chamarkohi R, Mohammad-Amini Z. The efficacy of mindfulness based stress reduction on mindfulness and assertiveness of students with test anxiety. *Journal of School Psychology*. 2012; 1(3): 82-100.
26. Callahan R. A multidimensional approach to dyslexia: Does locus of control and self-esteem increase with a perceived increase in reading skills [dissertation]. Carlos Albizu University; 2001.
27. Heidari T, Shah-Mive-Isfahani A, Abedi A, Bahramipoor M. The comparison of Fernald and Davis method on reading performance in the dyslexic students. *Knowledge & Research in Applied Psychology*. 2012; 13(48): 34-42.
28. Wah LL. the davis Model of dyslexia Intervention: Lessons from one child. *Editorial Board*. 2010 Mar 1:133.
29. Davis KD. *The Gift of Dyslexia*. California: Ability Workshop Press; 2002.
30. Lezak MD. *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press; 2004.
31. Heidari T, Isfahani AS, Abedi A, Bahramipour M. The Comparison of the Effectiveness of Fernald and Davis Method on Reading Performance in the Dyslexic Students.
32. Brooks AD, Berninger VW, Abbott RD. Letter naming and letter writing reversals in children with dyslexia: Momentary inefficiency in the phonological and orthographic loops of working memory. *Developmental neuropsychology*. 2011 Oct 1;36(7):847-68.
33. Gasser T, Rousson V, Scheiter-Gasser U. EEG power and coherence in children with educational problems. *J Clin Neurophysiol*. 2003; 20(4): 273-82.
34. Ratey JJ. *A user's guide to the brain: Perception, attention and the four theaters of the brain*. New York: Vintage Books; 2001. P. 50-58.

35. Vernon D, Frick A, Gruzelier J. Neurofeedback as a treatment for ADHD: A methodological review with implications for future research. *J Neurother*. 2004; 8(2): 53 –82.
36. Thornton KE, Carmody DP. Electroencephalogram biofeedback for reading disability and traumatic brain injury. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2005; 14(1): 137-62.
37. Davis RD, EM Braun. *The gift of dyslexia*. Trans Akhavan-Tafti M, Feizi-Pour H. Tehran: Alzahra University; 2006.

Original paper

Comparing the Effectiveness of the Neurofeedback and Davis Treatment Methods on the Reading Performance of Dyslexic Students

Edris Azami¹, Zahra Hajsadeghi^{*2}

1- Department of Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

2- Master of Clinical Psychology, Department of Clinical Psychology, College of Science and Research of Khuzestan, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. Clinical Psychology, Ahvaz branch, Islamic Azad university, Ahvaz, Iran. (Corresponding Author: 09304304415) Zahra.hajsadeghi@yahoo.com

Abstract

Backgrounds and Aim: Dyslexia is a disorder in which progress in reading skills according to age, education and intelligence is lower than expected. The aim of this study was to compare the effectiveness of the neurofeedback and Davis treatment methods on the reading performance of dyslexic students.

Material and Methods: The statistical population of this study included all male students with reading disability in the third grade of elementary school from Ahvaz learning disorders centers number 3 and 4 in 2015-2016. The study sample consisted of 45 dyslexic students who were selected by purposeful sampling and randomly divided into three groups (two experimental group and one control group) that each one consisting of 15 individuals. The Reading and Dyslexia Test of Golpour, Chamarkoohy and Mohammadamini (2012) was used to test reading skills. For evaluating the intelligence of the students, the fourth version of the Wechsler Intelligence Scale for children (2003) was used. Data were analysed by SPSS-20 and Analysis of Covariance.

Results: The results showed that after using the Davis treatment method, there was a significant difference between the intervention and control groups on the performance of the students in all reading components ($P < 0.01$). Also, the effectiveness of neurofeedback resulted a significant difference in the performance of the students in all the components of reading in the intervention groups compared to the control group ($P < 0.01$).

Conclusion: This study showed that both methods affected the reading performance of the students and the Davis treatment had a greater effect compared to the neurofeedback method.

Keywords: Neurofeedback, Davis treatment method, Dyslexic students