

The effectiveness of working memory strategies training on improvement of reading performance in dyslexic students

Tahere Rahimpour. Ph.D Student

Student of educational psychology, Department of Psychology, Lorestan University, Khoramabad, Iran.

Firoozeh Ghazanfari. Ph.D.

Associate professor, Department of Psychology, Lorestan university, Khoramabad, Iran

Ezatollah Ghadampour. Ph.D.

Associate professor, Department of Psychology, Lorestan university, Khoramabad, Iran

Abstract

The goal of the study was to investigate the effectiveness of working memory strategies training on improvement of reading performance in dyslexic students. In this quasi-experimental study, a pre-test, post-test, with control group design was applied. The statistical population included all the elementary students with dyslexia who referred to Kerman learning disability centers in 2015-2016 academic year. Among these students, 30 students were selected through multistage random method and were randomly allocated in in one experimental and one control group (each 15 students). The assessment tools included Reading & dyslexia test of Kormi Noori & Moradi(2005) & Wechsler Intelligence Scale for Children (Shahim,2008). Working memory strategies training were performed during 14 sessions on the experimental group. The obtained data were analyzed statistically by using of analysis of covariance (ANCOVA). The results showed that training of working memory strategies improved reading performance of dyslexic students ($p=0.001$).

Keywords: working memory, reading performance, dyslexia, students

اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن دانش آموزان نارساخوان

طاهره رحیمی پور

دانشجو دکتری روان‌شناسی تربیتی، گروه روان‌شناسی، دانشگاه لرستان

فیروزه غضنفری*

دکتری روان‌شناسی، دانشیار گروه روان‌شناسی دانشگاه لرستان

عزت‌اله قدم‌پور

دکتری روان‌شناسی تربیتی، دانشیار گروه روان‌شناسی دانشگاه لرستان

چکیده

پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن دانش آموزان نارساخوان اجرا شد. پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و گروه گواه بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی مراجعه کننده به مراکز ناتوانی یادگیری شهر کرمان در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ بود که ۳۰ نفر از آن‌ها به شیوه نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای انتخاب و به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) قرار گرفتند. آموزش راهبردهای حافظه فعال طی ۱۴ جلسه روی گروه آزمایش اعمال شد. ابزارهای سنجش شامل آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) (کرمی نوری و مرادی، ۱۳۸۴) و مقیاس هوش کودکان و کسلر (شهیم، ۱۳۸۷) بود. داده‌های پژوهش با استفاده از روش آماری تحلیل کوواریانس (آنکوا) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. طبق نتایج پژوهش آموزش راهبردهای حافظه فعال در سطح معنی‌داری عملکرد خواندن دانش آموزان نارساخوان را بهبود بخشید ($P=0/001$).

واژه‌های کلیدی: حافظه فعال، عملکرد خواندن، نارساخوانی،

دانش آموزان

*. نویسنده مسؤل: firoozeh.ghazanfari@yahoo.com

وصول: ۹۵/۰۸/۱۲ پذیرش: ۹۶/۱۱/۲۹

مقدمه

مارکس، مورگان و لانگ^۱، ۲۰۰۴؛ روسلی، متیو، پیتو و آردیلا^{۱۱}، ۲۰۰۶؛ گدرکول، آلاوی، ویلیس و آدامز^{۱۲}، ۲۰۰۶؛ سوانسون، کهلر و ژرمن^{۱۳}، ۲۰۱۰؛ آلاوی^{۱۴}، ۲۰۰۹ و ارجمند نیا و سیف نراقی، (۱۳۸۸)، هم عملکرد کودکان مبتلا به اختلال خواندن، از نظر حافظه فعال بسیار ضعیف‌تر از کودکان عادی است.

علاوه بر این مورنو و سالدانا^{۱۵} (۲۰۰۵)، تحقیقات بسیاری در مورد اثربخشی به‌کارگیری راهبردهای یادگیری در آموزش دانش‌آموزان با اختلال یادگیری انجام داده‌اند. تحقیقات آن‌ها مؤید این است که آموختن چگونگی استفاده از راهبردهای یادگیری اهمیت بسیار دارد. این راهبردها، کسب دانش، مهارت‌ها و سازمان‌دهی دانش فرد را تسهیل می‌کنند. نتایج تحقیقات (سوانسون^{۱۶} و ساچزلی، ۲۰۰۱؛ جیگی، بوشکول، جویندز و پریگ^{۱۷}، ۲۰۰۸؛ پریگ، هالستین و اولهفن^{۱۸}، ۲۰۰۹؛ سوزان، استیودر-لوثی، باچکیول، سو، جوانایدز و پریگ^{۱۹}، ۲۰۱۰؛ میر مهدی، علیزاده و سیف نراقی، ۱۳۸۸؛ عابدی و آقا بابایی، ۱۳۹۰؛ کریمی و عسکری، ۱۳۹۲ و حسین خانزاده، لطیف زنجانی و طاهر، ۱۳۹۵)، نیز نشان داده است که آموزش راهبردهای حافظه فعال می‌تواند باعث تقویت ظرفیت این حافظه و به تبع آن بهبود عملکرد تحصیلی شود. همچنین کلینگرگ^{۲۰} (۲۰۱۰)، میلتنون^{۲۱} (۲۰۱۰)، آلاوی^{۲۲} (۲۰۱۱) و کامیابی، تیموری و مشهدی (۱۳۹۳)، تأثیر مثبت آموزش حافظه فعال را بر بهبود خواندن گزارش کرده‌اند. والدا، وردنبرگ، ویجانتز و بوسمن^{۲۳} (۲۰۱۴)، هم به این نتیجه رسیدند که رابطه معناداری بین حافظه فعال و مهارت‌های خواندن و هجی کردن وجود دارد. سولاز و سانجوس^{۲۴} (۲۰۰۷)، نیز در پژوهشی راهبردهای یادگیری را به دانش‌آموزان ناتوان در کلاس‌های سوم و پنجم آموزش دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که دانش‌آموزانی که

یکی از شایع‌ترین انواع ناتوانی یادگیری^۱ که بر توانایی خواندن و هجی کردن دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارد نارساخوانی^۲ است (داف و اسنولینگ^۳، ۲۰۱۶). تعریف نارساخوانی بر مبنای ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۴ به حالتی اطلاق می‌شود که در آن پیشرفت خواندن پایین‌تر از حد مورد انتظار (برحسب سن، آموزش و هوش کودک) است. این اختلال به میزان زیادی مانع موفقیت تحصیلی یا فعالیت‌های روزانه مستلزم خواندن می‌شود (انجمن روان‌پزشکی آمریکا^۵، ۱۳۹۳). نارساخوانی نوعی اختلال در اشتباه کردن واژه‌های شبیه به هم، حدس زدن واژه‌ها یا در نظر گرفتن حروف ابتدا و انتهای واژه‌ها، آینه خوانی یا وارونه خوانی واژه‌ها، مشکلات شدید در هجی کردن واژه‌ها، بی‌میلی و انزجار از یادگیری خواندن و دشواری در تشخیص جزء از کل است (بروکس، برنینگر و آبت^۶، ۲۰۱۱).

از طرفی یکی از الگوها در تبیین خواندن ضعیف، حافظه فعال است (بدلی^۷، ۱۹۸۲؛ به نقل از نریمانی و سلیمانی، ۱۳۹۲). حافظه فعال^۸ توانایی نگهداری اطلاعات در ذهن، حین انجام تکالیف پیچیده (علیزاده، ۱۳۸۵) و یکی از فرایندهای مهم شناختی است که زیربنای اصلی تفکر و یادگیری را شکل می‌دهد. این حافظه نقشی حساس در یادگیری خواندن کودکان دارد. بر اساس شواهد پژوهشی دانش‌آموزان نارساخوان به‌طور جالب‌توجه در اقدامات کلامی حافظه فعال از دانش‌آموزان عادی ضعیف‌تر هستند و در استفاده از راهبردهای خودگزارش‌دهی، انتخاب ایده‌های اصلی، درک و انتخاب راهبرد مناسب نمره پایین‌تری می‌گیرند که همه با حافظه فعال کلامی ارتباط مثبت دارند (کارتینی و سوسان^۹، ۲۰۱۳). بر اساس تحقیقات (کیبی،

1. learning disability

3. Duff & Snowling

5. American Psychiatric Association

7. Baddely

9. Kartini & Susan

11. Rosselli, Matute, Pinto & Ardila

13. Swanson, Jerman & Kehler

15. Moreno & Saldana

17. Swanson & Siegel

19. Susann, Studer-Luethi, Buschkuehl, Su, Jonides & Perrig

21. Milton

23. Walda, Weerdenburg, Wijnants & Bosman

2. dyslexia

4. The diagnostic and statistical manual of mental disorders Fifth Edition DSM-5

6. Brooks, Berninger & Abbott

8. Working memory

10. Kibby, Marks, Morgan & Long

12. Gathercole, Alloway, Willis & Adams

14. Alloway

16. Sachse - lee & Swanson

18. Perrig, Hollenstein & Oelhafen

20. Klingberg

22. Alloway

24. Solaz & Sanjose

همین‌طور چون این شاگرد نمی‌تواند مطالب کتاب را به‌درستی بخواند در نوشتن نیز مشکل پیدا خواهد کرد؛ یعنی در درس دیکته نیز دچار اختلال خواهد شد (کرمی، علیخانی، زکی‌بی و خدادادی، ۱۳۹۱). همه این موارد باعث می‌شوند که این دسته از دانش‌آموزان تجارب موفقیت‌آمیز کم‌تری به‌ویژه در سال‌های اول مدرسه داشته باشند؛ در نتیجه سطح انگیزه تحصیلی آن‌ها نیز بسیار کاهش می‌یابد و هیچ رغبتی برای یادگیری ندارند، زیرا آنچه مسلّم است موفقیت و انگیزش بر یکدیگر تأثیر متقابل دارند (خرمایی، عباسی و رجبی، ۱۳۹۰).

بررسی پیشینه پژوهش مبین این است که در پژوهش‌های خارج از کشور تا حدی به بررسی اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر روی دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری پرداخته شده است؛ اما این تحقیقات هنوز به یک دیدگاه جامع نرسیده‌اند (کجباف، لاهیجانیان و عابدی، ۱۳۸۹). مطالعات انجام‌شده در ایران نیز عموماً به بررسی تأثیر آموزش راهبردهای آموزش حافظه فعال بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان عادی پرداخته‌اند و در زمینه اثربخشی آموزش این راهبردها بر مشکلات دانش‌آموزان نارساخوان تحقیقات زیادی انجام نشده است. لذا با توجه به شیوع بالای نارساخوانی و روند شدت یافتن آن در طول زمان، مطالعه و آگاهی درباره عوامل تأثیرگذار بر بهبود عملکرد خواندن از جمله آموزش راهبردهای حافظه فعال از ضرورت‌های مهم این مطالعه است. انجام تحقیقاتی در این زمینه می‌تواند گام مثبتی در جهت کمک به والدین، معلمان و خود کودکان نارساخوان باشد. با تشخیص و مداخله به‌هنگام این اختلال، می‌توان مانع تثبیت مسائل و مشکلات خواندن و نوشتن، افت تحصیلی و بسیاری از مشکلات روحی و روانی در کودکان نارساخوان شد و درنهایت از بسیاری از ضررهای اقتصادی - فرهنگی و اجتماعی جلوگیری کرد. بر اساس آنچه گفته شد این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان، درصد آزمودن این فرضیه است «آموزش راهبردهای حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان مؤثر است».

بودند (گروه شاهد)، در توانایی خواندن و فهمیدن مطالب پیشرفت بهتری نشان می‌دادند. در پژوهشی که توسط شیران و برزنیتر^۱ (۲۰۱۱)، در مورد اثربخشی آموزش راهبردهای یادگیری بر دامنه یادآوری و سرعت پردازش اطلاعات در حافظه کاری کودکان نارساخوان و عادی صورت گرفت به این نتیجه رسیدند که این آموزش مؤثر بوده است و توانایی ذخیره اطلاعات کلامی و بصری در حافظه فعال افزایش یافته است و نمرات رمزگشایی، سرعت، درک خواندن در هر دو گروه افزایش یافته است.

از طرفی خواندن مهارت مهمی است که دانش‌آموزان باید تا زمانی که سنشان کم است بر آن تسلط یابند، چرا که خواندن به افزایش دانش آن‌ها و ارتباط با دیگران و همچنین به ادامه تحصیل آن‌ها در سنین بالاتر کمک می‌کند (رویانتو^۲، ۲۰۱۲). با وجود این که خواندن به‌عنوان یک مهارت بسیار ضروری، عمده‌ترین روش کسب معلومات و دانش (عبدی و محمدی، ۱۳۹۲) و اساسی‌ترین ابزار یادگیری دانش‌آموزان است (سن^۳، ۲۰۰۹)؛ اما واقعیت‌های موجود در جامعه بیانگر این است که شیوع نارساخوانی بسیار بالا است. بر اساس انجمن روان‌پزشکی آمریکا نارساخوانی به‌تنهایی یا ترکیبی از اختلال ریاضی و نوشتن تقریباً چهار مورد از پنج مورد ناتوانی یادگیری را دربرمی‌گیرد. حدود ۴ درصد از کودکان سنین مدرسه در ایالت متحده آمریکا دچار نارساخوانی هستند (اتاک و کیساک^۴، ۲۰۰۸). کالتر و جانسن^۵ (۲۰۱۴)، نیز میزان شیوع نارساخوانی در بین دانش‌آموزان را حدود ۵ تا ۱۰ درصد گزارش کرده‌اند. همچنین سیف نراقی و نادری (۱۳۹۵)، در پژوهشی میزان شیوع ناتوانی یادگیری در ایران را ۱۱ درصد اعلام کرده‌اند که حداقل ۹ درصد آن را جمعیت نارساخوان تشکیل می‌دهد. علاوه بر این نارساخوانی بیش از سایر ناتوانی‌های یادگیری در حوزه‌های گوناگون مانع پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌گردد. دانش‌آموزان نارساخوان، معمولاً در درس دیگر خود نیز با مشکلات جدی روبه‌رو می‌شوند (آناستازی^۶، ترجمه براهنی، ۱۳۷۹) مثلاً اگر شاگردی در خواندن مشکل داشته باشد، چون در درس ریاضی قادر به خواندن صورت مسائل نیست قطعاً در ریاضی هم اختلال پیدا خواهد کرد.

1. Shiran & Breznitz
3. Sen
5. kaltner & Jansen

2. Royanto
4. Etak & Kisac
6. Anastasi

روش

روش پژوهش، جامعه آماری و نمونه: روش پژوهش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه بود. جامعه آماری پژوهش را کلیه دانش‌آموزان نارساخوان مقطع ابتدایی مراجعه‌کننده به سه مرکز ناتوانی یادگیری آموزش و پرورش شهر کرمان در سال ۱۳۹۶-۱۳۹۵ تشکیل می‌دادند. تعداد دانش‌آموزان نارساخوان مراجعه‌کننده به هر یک از این مراکز به‌طور متوسط ۲۰ نفر در هرماه است. از جامعه آماری یادشده، نمونه‌ای به حجم ۳۰ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی چندمرحله‌ای^۱ انتخاب شد. روش نمونه‌گیری به این صورت بود که ابتدا، از میان دو ناحیه آموزش و پرورش شهر کرمان یک ناحیه و بعد از میان دو مرکز ناتوانی یادگیری این ناحیه یک مرکز به‌طور تصادفی انتخاب شد. در مرحله سوم از بین دانش‌آموزان نارساخوان این مرکز ۳۰ دانش‌آموز به‌صورت تصادفی انتخاب و به‌تصادف در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) قرار گرفتند.

ابزار سنجش

آزمون خواندن و نارساخوانی^۲ (نما): این آزمون را کرمی نوری و مرادی در سال ۱۳۸۴ طراحی و تدوین نموده و بر روی ۱۶۱۴ دانش‌آموز (۷۷۰ پسر و ۸۴۴ دختر) مقطع ابتدایی در شهرهای تهران، سنندج و تبریز انجام و هنجاریابی کردند. آزمون خواندن و نارساخوانی از ۱۰ خرده‌مقیاس تشکیل شده است. خرده‌مقیاس‌های به‌کاررفته در آزمون شامل آزمون خواندن کلمات، درک خواندن متن، زنجیره کلمات، درک کلمات، قافیه، حذف آواها، خواندن کلمات بی‌معنی، نامیدن تصاویر، نشانه حروف و نشانه کلمات است. هدف آزمون خواندن و نارساخوانی بررسی میزان ناتوانی خواندن دانش‌آموزان عادی دختر و پسر در دوره دبستان با ویژگی‌های دوزبانگی و یک‌زبانگی و تشخیص کودکان دارای مشکلات خواندن و نارساخوانی است (کرمی نوری و مرادی، ۱۳۸۴). روش اجرا و نمره‌گذاری آزمون خواندن و نارساخوانی به این صورت است که این آزمون به‌صورت انفرادی اجرا می‌گردد. با توجه به نقطه برش آزمون (۱۵۷) دانش‌آموزی که در این آزمون نمره ۱۵۷ یا کمتر از ۱۵۷

(۱۱۴ خطا یا بیشتر) کسب کند به‌عنوان دانش‌آموز نارساخوان تشخیص داده می‌شود. پاسخ‌های درست هر خرده‌مقیاس با مراجعه به جدول پاسخ‌های صحیح محاسبه شده، سپس با مراجعه به جدول مربوطه، نمره تراز شده به دست می‌آید؛ نمرات تراز شده برای هر پایه در هر شهرستان (تهران، تبریز و سنندج) متفاوت است. میزان همسانی درونی آزمون خواندن و نارساخوانی نیز ۰/۸۱ و ضریب آلفای خرده‌آزمون‌ها به ترتیب ۰/۷۵، ۰/۸۲، ۰/۷۶، ۰/۷۳، ۰/۷۳، ۰/۸۳، ۰/۰، ۰/۸۱، ۰/۷۷، ۰/۷۵، ۰/۸۲ و ۰/۸۱ محاسبه شده است (کرمی نوری و مرادی، ۱۳۸۴). همچنین نتایج تحلیل عاملی اکتشافی روی خرده‌مقیاس‌های آزمون نشان داد که این آزمون از دو عامل اصلی تشکیل شده که عامل اول به ترتیب شامل آزمون‌های لغات با بسامد بالا، متوسط، درک کلمات، حذف آواها، خواندن نا کلمات و شبه کلمات و عامل دوم شامل آزمون‌های زنجیره کلمات، قافیه، نامیدن تصاویر، درک متن و نشانه‌ها است. نتیجه تحلیل عاملی در مجموع ۶۲/۰۳ درصد از واریانس خرده‌آزمون‌های آزمون نما را تبیین کردند (حسینی، مرادی، کرمی نوری، حسینی و پرهون، ۱۳۹۵). روایی محتوایی خرده‌آزمون‌ها هم بر مبنای خواندن صحیح کلمات و جملات و درنهایت درک آن‌ها توسط فراگیران تنظیم و روایی آن توسط اساتید و کارشناسان مورد تأیید قرار گرفت (رضایی و کرمانی زاده، ۱۳۹۴). در این پژوهش نیز روایی آزمون از طریق محاسبه همبستگی نمرات خرده‌آزمون‌ها با نمره کل آزمون، از ۰/۷۸ تا ۰/۸۹ و پایایی کل آزمون با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۲ به دست آمد. یک نمونه از سؤالات این مقیاس به این شرح است: بها یعنی چه؟ الف: قیمت، ب: قرض، ج: وام، د: سود.

مقیاس تجدیدنظرشده هوش و کسلر کودکان^۳: آزمون هوش و کسلر کودکان توسط وکسلر (۱۹۴۹)، تهیه و تدوین و در سال ۱۹۷۲ مورد تجدیدنظر قرار گرفت. این مقیاس، یکی از پرکاربردترین آزمون‌های هوش در دنیا است که شامل مقیاس‌های هوش کلامی، عملی و کلی است. آزمون از ۱۲ خرده‌آزمون تشکیل شده و برای سنجش هوش کودکان ۶-۱۶ ساله ترجمه و انطباق یافته و در شهر شیراز هنجاریابی

1. multistage

3. Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised (WISC-R)

2. Reading and Dyslexia Test(NEMA)

(۱۳۸۴) موردسنجش قرار گرفت. نهایتاً این دانش‌آموزان به صورت تصادفی به ۲ گروه (آزمایش و گواه)، ۱۵ نفری گمارده شدند. سپس متغیر مستقل (برنامه آموزش راهبردهای حافظه فعال) برای گروه آزمایش اعمال گردید. در این فاصله هیچ مداخله‌ای برای گروه گواه انجام نگرفت اما با توجه به مسائل اخلاقی، شرکت‌کنندگان در گروه گواه نیز پس از اتمام تحقیق، این آموزش‌ها را دریافت کردند. دو هفته بعد از اتمام جلسات آموزشی مجدداً عملکرد خواندن اعضای هر دو گروه به‌عنوان پس‌آزمون توسط آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) کرمی نوری و مرادی (۱۳۸۴)، اندازه‌گیری شد.

برنامه آموزشی به کار گرفته‌شده در این پژوهش مبتنی بر الگوی آموزشی است که توسط دن^۱ در سال ۲۰۰۸ تدوین شد. این برنامه که دستورالعمل‌هایی شامل حافظه شنوایی، حافظه بینایی، بازی با تصاویر، انجام دستورات، نمایش فیلم، حافظه بازشناسی، حافظه یادآوری، حافظه بلندمدت، فهرست یادگیری، تکنیک مرور ذهنی را دربرمی‌گیرد (عابدی و آقابابایی، ۱۳۹۰)، طی ۱۴ جلسه به‌منظور بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان در قالب جلسات هفتگی ۴۵ دقیقه‌ای اجرا شد. محتوای جلسات آموزشی به‌صورت خلاصه در جدول شماره ۱ آورده شده است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی به‌وسیله نرم‌افزار SPSS صورت گرفت. در سطح توصیفی از شاخص‌های آماری میانگین و انحراف معیار، در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد و در سطح استنباطی از تحلیل کوواریانس (آنکوا) استفاده شد.

یافته‌ها

نتایج جدول ۲ میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و گواه در عملکرد خواندن را نشان می‌دهد. بر اساس این اطلاعات میانگین گروه آزمایش پس از مداخله آموزش راهبردهای حافظه فعال افزایش یافته است که این به معنی بهبود عملکرد خواندن در گروه آزمایش است.

شده است (شهیم، ۱۳۸۷). مقیاس کلامی کودکان شامل خرده‌آزمون‌های اطلاعات عمومی، درک و فهم، محاسبات، شباهت‌ها، خزانه لغات و حافظه اعداد است و مقیاس عملی کودکان شامل خرده‌آزمون‌های تکمیل تصاویر، تنظیم تصاویر، طراحی با مکعب‌ها، الحاق قطعات، رمزگردانی (که همتای رمزهای عددی بزرگسالان است) و مازها است (گنجی، ۱۳۷۵). در مقیاس هوش وکسلر کودکان، خرده‌آزمون‌های حافظه عددی و مازها به‌عنوان آزمون‌های تکمیلی به حساب آمده است.

متوسط همسانی درونی گزارش‌شده توسط وکسلر در ۱۱ گروه سنی موردبررسی، ۰/۹۶ برای مقیاس هوش‌بهر کلی، ۰/۹۵ برای مقیاس کلامی و برای مقیاس عملی ۰/۹۱ بوده است. همسانی درونی برای خرده‌آزمون‌های خاص تغییرپذیری بیشتری داشته است و کمترین ضریب همسانی در مورد الحاق قطعات بوده که برابر ۰/۶۹ و بیشترین ضریب در مورد گنجینه لغات برابر با ۰/۸۷ گزارش‌شده است. ضرایب اعتبار برای خرده‌آزمون‌های کلامی بالاتر از عملی گزارش‌شده است. این آزمون در ایران توسط عابدی و همکاران (۱۳۹۰)، روایی‌سازی و اعتبار‌یابی گردیده است. پایایی باز آزمایی آزمون در فاصله زمانی متوسط ۲۳ روز برای هر گروه سنی برای مقیاس کلی ۰/۹۵ و برای مقیاس‌های کلامی و عملی به ترتیب ۰/۹۴ و ۰/۸۷ بوده است. همچنین روایی آزمون از طریق محاسبه همبستگی نمرات خرده‌آزمون‌ها با نمره کل آزمون، از ۰/۶۶ تا ۰/۹۲ گزارش‌شده است (حسین‌خانزاده، لطیف‌زنجانی و طاهر، ۱۳۹۵). یک نمونه از سؤالات این مقیاس به این شرح است: چه شباهتی میان چرخ و توپ وجود دارد؟

روش اجرا و تحلیل داده‌ها

پس از نمونه‌گیری، بنابر توصیه‌های موجود در مطالعات حوزه ناتوانی یادگیری، به‌منظور کسب اطمینان از اینکه ناتوانی کودک در خواندن، ناشی از کم‌هوشی او نیست، هوش‌بهر تمام اعضای نمونه به‌صورت انفرادی بر اساس آزمون هوش وکسلر کودکان اندازه‌گیری شد. سپس عملکرد خواندن دانش‌آموزان منتخب به‌عنوان پیش‌آزمون به‌وسیله آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) کرمی نوری و مرادی

جدول ۱. خلاصه جلسات آموزشی اعمال‌شده بر گروه آزمایش

جلسه	عنوان
اول	تقویت حافظه شنوایی: شامل آموزش فعالیت‌های انجام دادن دستورات، پیگیری دستورات، به خاطر سپردن چند عدد یا لغت ساده، به خاطر سپردن اشعار بسیار کوتاه کودکان.
دوم	تقویت حافظه بینایی: شامل آموزش پنهان کردن یکی از اشیاء و شناسایی اشیاء حذف‌شده، یادآوری اشیاء دیده‌شده، یادآوری چهره‌ها، تکرار الگوها و مدل‌ها.
سوم	مرور و تمرین: در این جلسه تمرین‌های حافظه شنوایی و بینایی مجدداً تکرار و کودک تمرین بیشتری انجام می‌دهد.
چهارم	بازی با تصاویر: به کودک تصاویر و عکس‌هایی نشان داده می‌شود و سپس از آن‌ها خواسته می‌شود رنگ‌ها و جهت‌ها را پس از ۱۵ ثانیه بازگو کند.
پنجم	انجام دستورات: به کودک هم‌زمان چند دستور داده می‌شود که باید آن‌ها را مطابق دستورات انجام دهد.
ششم	نمایش فیلم: برای کودک فیلم خیلی کوتاه پخش می‌شود. بعد از اتمام فیلم کودک با یادآوری و بازسازی الگوها همان رفتارها را انجام می‌دهد.
هفتم	حافظه بازشناسی: به کودکان تصاویری از کودکان، حیوانات، میوه‌ها و اشیاء نشان داده می‌شود و او باید پس از چند ثانیه آن‌ها را بازشناسی کند.
هشتم	حافظه یادآوری: برای کودک داستان یا قصه کوتاهی در چند دقیقه (حداکثر ۳ دقیقه) خوانده شود و کودک باید آن داستان را بازگو کند.
نهم	حافظه بلندمدت: در این جلسه از کودکان خواسته می‌شود که رویدادهای ۲۴ ساعت قبل را با جزئیات کامل برای مربی بازگو کنند.
دهم	فهرست یادگیری: از کودکان خواسته می‌شود فهرستی از لغات که قبلاً تهیه‌شده را یاد بگیرند و سپس آن‌ها را یادآوری کنند. همچنین جملاتی که توسط مربی در کلاس ارائه می‌شود را تکرار کنند.
یازدهم	مرور و تمرین: مروری بر محتویات جلسات قبل و بازی باکارت کلمات و تشخیص کلمه ارائه‌شده از بین مجموع کارت‌ها. هدف از این مرحله تقویت نگهداری اطلاعات در غیاب الگوی تکلیف بود.
دوازدهم	تکنیک مرور ذهنی: آموزش تکنیک مرور ذهنی مکرر خوانی و مکرر نویسی
سیزدهم	تکنیک مرور ذهنی: ادامه آموزش تکنیک مرور ذهنی مکرر خوانی و مکرر نویسی
چهاردهم	مرور و تمرین: محتویات جلسات قبل تمرین می‌شود.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و گواه در عملکرد خواندن

گروه	تعداد	نوع آزمون	میانگین	انحراف استاندارد
آزمایش	۱۵	پیش‌آزمون	۶۴۳/۷۳	۶۲/۶۳
		پس‌آزمون	۶۵۴/۴۸	۶۳/۷۰
گواه	۱۵	پیش‌آزمون	۶۴۴/۸۷	۶۲/۹۰
		پس‌آزمون	۶۴۴/۶۴	۶۳/۷۹

بررسی همگنی واریانس‌ها نشان می‌دهد که مقدار f محاسبه‌شده در مرحله پس‌آزمون برابر $۰/۰۷$ است که با درجه آزادی ۱ و ۲۸ در سطح معنی‌داری $۰/۰۵$ معنی‌دار نیست؛ بنابراین می‌توان گفت پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها برقرار است. همچنین پیش‌فرض شیب رگرسیون به تأیید رسید ($f=۰/۰۰۱$ & $sig=۰/۹۷$).

برای بررسی فرضیه پژوهش از طرح نیمه آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه استفاده‌شده است لذا به‌منظور تحلیل نتایج حاصله روش تحلیل کواریانس به‌کاربرده شد تا از این طریق اثرات پیش‌آزمون به‌عنوان یک متغیر تصادفی کمکی کنترل شود. در این راستا ابتدا پیش‌فرض همگنی واریانس‌ها موردبررسی قرار گرفت. نتایج

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس آموزش راهبردهای حافظه فعال بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان

شاخص منابع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	حجم اثر
پیش‌آزمون	۱۱۲۸۷۱/۹۲	۱	۱۱۲۸۷۱/۹۲	۳۳۳۶/۲۲	۰/۰۰۱	۰/۹۹۲
گروه	۹۰۵/۹۳	۱	۹۰۵/۹۳	۲۶/۷۷	۰/۰۰۱	۰/۴۹۸

ضعیف دانش‌آموزان، حافظه فعال است (نریمانی و سلیمانی، ۱۳۹۲). از این رو با توجه به اینکه نقایص حافظه فعال به عنوان یکی از عوامل سبب‌شناسی در ناتوانی‌های یادگیری مطرح شده است (قائدی و همتی علمدار لو، ۱۳۹۴)، منطقی به نظر می‌رسد که برنامه تقویت حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن و مؤلفه‌های آن تأثیر داشته باشد. در این راستا، کلینگرگ (۲۰۱۰) و میلتن (۲۰۱۰)، در پژوهش‌های خود به این نتیجه دست یافتند که تقویت حافظه کاری در کاهش مشکلات خواندن و افزایش توانایی حافظه فعال دانش‌آموزان نارساخوان مؤثر است.

عامل مؤثر دیگر در به دست آمدن نتایج پژوهش، استفاده از راهبردهای آموزشی مناسب است. بر اساس شواهد پژوهشی، مهارت‌های قابل اکتساب (اعم از مهارت‌های شناختی و فراشناختی) یادگیری را برای فراگیران ساده‌تر می‌سازد. در واقع بسیاری از ناتوانی‌های یادگیری دانش‌آموزان، ناشی از کمبود مهارت‌ها و راهبردهای یادگیری است (گی ری، ۲۰۱۰). دانش‌آموزان دارای ناتوانی یادگیری در کاربرد راهبردهایی که دانش‌آموزان بدون اختلال یادگیری آن‌ها را به آسانی به کار می‌برند، ناتوان‌اند. به طور مثال دانش‌آموزان عادی برای حفظ کردن، مرور می‌کنند و یا آن‌ها را برای مطالعه در گروه‌ها طبقه‌بندی می‌کنند، اما دان آموزان دارای اختلال یادگیری چنین راهبردهایی را خود به خود به کار نمی‌برند، بنابراین آموزش راهبردهای حافظه فعال به کودکان مبتلا به ناتوانی یادگیری و به خصوص کودکان نارساخوان کمک می‌کند که در برخورد با مشکلات تحصیلی از راهبردهای مناسب برای حل مشکل استفاده کنند و بتوانند مشکل تحصیلی خود را حل کنند (چاپمن و تانمر، ۲۰۰۴).

یافته‌های این پژوهش نشان داد که آگاهی، آموزش و کاربرد راهبردهای حافظه فعال می‌تواند عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان را افزایش دهد. از این رو می‌توان

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد با در نظر گرفتن نمرات پیش‌آزمون به عنوان متغیر کمکی، آموزش راهبردهای حافظه فعال توانسته است به طور معناداری باعث بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان در مرحله پس‌آزمون شود ($p=0/001$). همچنین با توجه به میانگین‌های تعدیل‌شده گروه آزمایش (۶۵۴/۴۸) در مقایسه با گروه گواه (۶۴۴/۶۴) در پس‌آزمون فرضیه پژوهش مبنی بر اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان تأیید شد. میزان تأثیر ۴۹ درصد بوده است. این امر نشان‌دهنده این است که مداخله آموزش راهبردهای حافظه فعال بر عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان مؤثر بوده و ۴۹ درصد از واریانس پس‌آزمون مربوط به مداخله آموزش راهبردهای حافظه فعال است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش با هدف بررسی اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان انجام گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که مداخلات مربوط به آموزش حافظه فعال موجب بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان می‌شود. یافته‌های پژوهش با یافته‌های سایر پژوهشگران از جمله سولاز و سانجوس (۲۰۰۷)، جیگی و همکاران (۲۰۰۸)، پریگ و همکاران (۲۰۰۹)، سوزان و همکاران (۲۰۱۰)، آلاوی (۲۰۱۱)، شیران و برزینتیز (۲۰۱۱)، والدا و همکاران (۲۰۱۴)، عابدی و آقا بابایی (۱۳۹۰)، کریمی و عسکری (۱۳۹۲)، کامیابی و همکاران (۱۳۹۳) و حسین‌خانزاده و همکاران (۱۳۹۵)، همسو است.

در تبیین یافته‌های حاصل از پژوهش می‌توان گفت که بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان تا حد زیادی به عملکرد حافظه فعال آنان ارتباط دارد؛ به عبارت دیگر پویایی حافظه فعال پیش‌نیاز یادگیری هر چیز از جمله خواندن، نوشتن و ریاضی است. در واقع یکی از الگوها در تبیین خواندن

حسینی، م؛ مرادی، ع؛ کرمی نوری، ر؛ حسینی، ج و هادی، پرهون. (۱۳۹۵). بررسی اعتبار و روایی عاملی آزمون خواندن و نارساخوانی (نما)، فصل‌نامه تازه‌های علوم شناختی، (۱)، ۱۸-۳۴-۲۳.

خرمایی، ف؛ عباسی، م؛ رجبی، س. (۱۳۹۰). مقایسه کمال‌گرایی و تعلل ورزی در مادران دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری، *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، (۱)، ۱-۶۰-۷۷.

سیف نراقی، م و نادری، ع. (۱۳۹۵). *نارسانی‌های ویژه در یادگیری و چگونگی تشخیص و روش‌های بازپروری*، تهران: نشر ارسباران.

شهیم، س. (۱۳۸۷). *مقیاس تجدیدنظر شده هوش وکسلر برای کودکان*، شیراز: مرکز نشر دانشگاه شیراز.

عابدی، آ و آقا بابایی، س. (۱۳۹۰). اثربخشی آموزش حافظه‌ی فعال بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی، *مجله روان‌شناسی بالینی*، (۴)، ۷۳-۸۱-۷۰. عابدی، م؛ صادقی، آ؛ و ربیعی، م. (۱۳۹۰) *رواسازی و اعتباریابی چهارمین ویرایش مقیاس هوش وکسلر کودکان*، *مجله روان‌شناسی تحولی*، ۷، ۵۵-۴۷.

عبدی، ر و محمدی، ش. (۱۳۹۲). تأثیر وجود شاخص‌های فراگفتمانی بر درک مطلب خواندن انگلیسی دانش‌آموزان دبیرستانی، *مجله روان‌شناسی مدرسه*، (۲)، ۹۳-۱۰۶-۷۰.

علیزاده، ح. (۱۳۸۵). رابطه کارکردهای اجرایی عصبی-شناختی با اختلال‌های رشدی، *مجله تازه‌های علوم شناختی*، (۴)، ۸-۵۷-۷۰.

قائدی، آ و همتی علمدار لو، ق. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش حافظه‌ی کاری رایانه یار بر عملکرد ریاضی دانش‌آموزان با ناتوانی ریاضی، *مجله مطالعات روان‌شناختی*، (۴)، ۱۱-۱۳۶-۱۱۹.

کامیابی، م؛ تیموری، س؛ و مشهدی، ع. (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش حافظه کاری بر کاهش مشکلات خواندن و بهبود حافظه کاری دانش‌آموزان نارساخوان، *مجله تعلیم و تربیت استثنایی*، (۲)، ۱۴-۳۳-۴۱.

کرمی، ج؛ علیخانی، م؛ زکی بی، ع و خدادادی، ک. (۱۳۹۱). اثربخشی نقاشی درمانی در کاهش رفتارهای پرخاشگرانه دانش‌آموزان دختر دچار نارساخوانی، *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، (۳)، ۱۰۵-۱۱۷-۱۱۷.

کرمی نوری، ر و مرادی، ع. (۱۳۸۴). *آزمون خواندن و نارساخوانی (نما)*، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی (دانشگاه تربیت معلم).

کریمی، س و عسکری، س. (۱۳۹۲). اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه‌ی فعال بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان، *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، (۱)، ۳-۷۹-۹۰.

نتیجه گرفت که توجه به آموزش راهبردهای حافظه‌ی فعال به‌مثابه مهارت زیربنایی یادگیری خواندن و رویکردی مؤثر در بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان، به معلمان این امکان را می‌دهد که با انطباق روش تدریس خود با ویژگی‌های حافظه‌ی فعال دانش‌آموزان و به کار بردن راهبردهای مناسب برای تقویت این حافظه، شانس موفقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نارساخوان را افزایش دهند و از سقوط بیشتر آن‌ها نسبت به همسالان جلوگیری کنند (آلوی، ۲۰۱۱).

از جمله محدودیت‌های پژوهش این است که آزمودنی‌های این پژوهش دانش‌آموزان نارساخوان بودند از این رو در تعمیم نتایج به سایر ناتوانی‌های یادگیری از جمله ریاضیات و نوشتن باید احتیاط نمود. محدودیت دیگر پژوهش در دسترس نبودن امکانات، شرایط و برنامه‌های آموزشی کافی و مناسب بود. پیشنهاد می‌شود در گام اول اقدامات غربالگری و شناسایی اولیه دان‌آموزان در معرض خطر در اولویت‌های اولیه آموزش و پرورش قرار گیرد و در گام دوم در دوره‌های آموزشی ضمن خدمت معلمان ساختار حافظه‌ی فعال و مؤلفه‌های آن، اهمیت این حافظه در یادگیری به‌ویژه در خواندن و شیوه‌های تقویت این حافظه آموزش داده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی تأثیر این روش آموزشی بر سایر حیطه‌ها از جمله انگیزش و عزت‌نفس دانش‌آموزان مبتلا به انواع ناتوانی یادگیری، در گروه‌های مختلف سنی و جنسی مورد بررسی قرار گیرد تا قابلیت تعمیم نتایج به گروه‌های دیگر نیز مشخص گردد.

منابع

آناستازی، ان. (۱۳۷۹). *روان‌آزمایی*، ترجمه محمدنقی براهنی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

ارجمند نیا، ع.آ و سیف نراقی، م. (۱۳۸۸). تأثیر راهبرد مرور ذهنی بر عملکرد حافظه‌ی فعال دانش‌آموزان نارساخوان، *مجله علوم رفتاری*، ۳، ۱۷۸-۱۷۳.

انجمن روان‌پزشکی آمریکا. (۱۳۹۳). *راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی*، ویراست پنجم، ترجمه یحیی سید محمدی، تهران: انتشارات روان.

حسین خانزاده، ع؛ لطیف زنجانی، م و طاهر، م. (۱۳۹۵). تأثیر توان‌بخشی شناختی رایانه یار بر بهبود کنش‌های اجرایی و عملکرد خواندن دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی، *فصل‌نامه عصب روان‌شناسی*، (۲)، ۲۴-۴۴.

- Jaeggi, S. M. Buschkuhl, M. Jonides, J. & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105 (19), 6829-6833.
- Kaltner, S & Jansen, P. (2014). Mental rotation and motor performance in children with developmental dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3):741-754.
- Kartini, A. G. & Susan, E. (2013). Working memory and study skills: a comparison between dyslexic and non-dyslexic adult learners. *Social and Behavioral Sciences*, 6(97), 271–277.
- Kibby, M. Y. Marks, W. Morgan, S. & Long, Ch. J. (2004). Specific impairment in developmental reading disabilities: A working memory approach. *Journal of Learning Disabilities*, 37(4), 349-363.
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(14): 317-324.
- Milton, H. (2010), Effects of a computerized working memory training program on attention, working memory, and academics, in adolescents with severe ADHD/LD. *Journal of Psychology*, 1(14). 120 – 122.
- Moreno, J. & Saldana, D. (2005). Use of a computer-assisted program to improve metacognition in persons with severe intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*, 26(4), 341-57.
- Perrig, J. W. Hollenstein, M. & Oelhafen, S. (2009). Can We Improve Fluid Intelligence With Training on Working Memory in Persons With Intellectual Disabilities? *Journal of cognitive education & psychology*, 2 (8). 148-164.
- Rosselli, M. Matute, E. Pinto, N. & Ardila, A. (2006), Memory abilities in children with subtypes of dyscalculia. *Developmental neuropsychology*, 30(3), 801-818.
- Royanto, L. R. M. (2012). The Effect of An Intervention Program Based on Scaffolding to Improve Metacognitive Strategies in Reading: A Study of Year 3 Elementary School Students in Jakarta. *Social and Behavioral Sciences*, 69, 1601 – 1609.
- Sen, H. S. (2009). The relationship between the use of metacognitive strategies and reading comprehension. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1. 2301–2305.
- Shiran, A. & Breznitz, Z. (2011). Cognitive training on recall range and speed of information processing in the working memory of dyslexic and skilled readers. *Journal of Neurolinguistics*, 24, 524–537.
- کجباف، م. ب؛ لاهیجانیان، ز و عابدی، آ. (۱۳۸۹)، مقایسه نیم‌رخ حافظه کودکان عادی با کودکان دچار ناتوانی‌های یادگیری در املا، ریاضی و روخوانی، *مجله تازه‌های علوم شناختی*، (۱)، ۱۲-۱۷.
- گنجی، حمزه. (۱۳۷۵)، *آزمون‌های روانی*، چاپ ششم، مشهد: دانشگاه امام رضا (ع).
- میرمهدی، ر؛ علیزاده، ح و سیف نراقی، م. (۱۳۸۸). تأثیر آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد ریاضیات و خواندن دانش‌آموزان دبستانی با ناتوانی‌های یادگیری ویژه. *مجله پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*. ۹(۱)، ۹-۱۲.
- نریمانی، م و سلیمانی، آ. (۱۳۹۲). اثربخشی توان‌بخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی (حافظه کاری و توجه) و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، (۳)، ۹۱-۱۱۵.
- Alloway, T. P. (2009). Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. *European Journal of Psychological Assessment*, 25, 92-98.
- Alloway, T. P. (2011). *Improving working memory: Supporting students' learning*. London: SAGE.
- Brooks, A. D. Berninger, V. W. & Abbott, R. D. (2011). Letter naming and letter writing reversals in children with dyslexia: Momentary inefficiency in the phonological and orthographic loops of working memory. *Developmental Neuropsychology*, 36(7), 847-868.
- Chapman, G. & Tunmer, J. (2004). The effects of mental comprehension strategies in learning disabled student. *Journal of Learning Disabilities*, 18. 111-122.
- Dehn M.J. (2008). *Working memory and academic learning*. New Jersey: Wiley.
- Duff, C & Snowling, M. J. (2016). Learning Disorders and Dyslexia. *Encyclopedia of Mental Health*, 2(3), 5-11.
- Gathercole, S. E. Alloway, T. P. Willis, C. & Adams, A. M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 3. 265–281.
- Geary, D.C. (2010). Mathematical disabilities: Reflections on cognitive, neuropsychological and genetic components. *Learning and Individual Differences*, 20(2), 130-133.
- Etak, N. Kisac, B. (2008). A descriptive study: Reading comprehension and cognitive awareness skills. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 834–837.

Solaz, J. & Sanjose, V. (2007). Cognitive variable in science problem solving: A review of research. *J of Physics Teacher Education*, 4(2): 25-32.

Susanne, M. J. Studer-Luethi, B. Buschkuehl M. Su Y. F. Jonides J. & Perrig W. J. (2010). Relationship between n-back performance and matrix reasoning implications for training and transfer. *Intelligence*. 38. 625-635.

Swanson, H. Kehler, P. & Jerman, O. (2010). Working Memory, Strategy Knowledge, and Strategy Instruction in Children With Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 43(1). 24-47.

Swanson, H.L. & Sachse-lee, C. (2001). Mathematical problem solving and working memory in children with learning disabilities: both executive and phonological processes are important. *Journal of Experimental Child Psychology*. 79(3). 294-321.

Walda, S. A. E. Weerdenburg, M. V. Wijnants, M. L. & Bosman, A. M. T. (2014). Progress in reading and spelling of dyslexic children is not affected by executive functioning. *Research in Developmental Disabilities*, 12(35), 3431-3454.