

تاثیر تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت های دیداری - شنیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری

آتوسا غنی زاده

کارشناس ارشد روانشناسی بالینی کودک و نوجوان پیام نور بوشهر.

نام نویسنده مسئول:

آتوسا غنی زاده

چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر، تعیین تأثیر تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های دیداری شنیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری بود. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر مقطع پنجم ابتدایی ناحیه ۱۲ و ۱۴ تهران بود. روش نمونه‌گیری روش در دسترس همراه با تصادفی ساده بود. ابتدا پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو به صورت در دسترس در بین والدین دانش‌آموزانی که مایل به شرکت در این پژوهش باشند اجرا شد. پس از شناسایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری (با رعایت همتاسازی نمراتشان در این پرسشنامه)، خرده‌آزمون‌های حافظه فعال مقیاس هوش وکسلر در بین آن‌ها اجرا شد و ۳۰ نفر از افرادی که نمره پایین‌تری در این آزمون کسب کردند انتخاب و به صورت تصادفی در گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند. گروه آزمایش، طی ۱۵ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای (حدوداً ۲ ماه)، آموزش راهبردهای تقویت حافظه فعال را دریافت کردند، ولی اعضای گروه گواه هیچ نوع آموزشی را دریافت نکردند. تحلیل نتایج با استفاده از آزمون آماري تحليل كواريانس انجام شد كه نشان داد تقويت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های دیداری شنیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری تأثیر دارد ($p < 0/001$). همچنین نتایج نشان داد که تقویت حافظه فعال در بهبود اختلال خواندن و مشکل در ریاضی موثر است ($p < 0/001$)

واژگان کلیدی: حافظه فعال، مهارت‌های دیداری شنیداری، کودکان دارای اختلال یادگیری.

مقدمه

کودکان مبتلا به اختلال یادگیری، معمولاً از لحاظ هوشی مشکلی ندارند، اما به دلیل نقص در راه‌های پردازش اطلاعات در مغزشان، عملکرد ذهنی پایینی را نشان می‌دهند. به زبان ساده می‌توان گفت اختلال یادگیری از تفاوت در مسیرهای عصبی و ارتباط آن‌ها در مغز ناشی می‌شود. اختلالات یادگیری مشکلاتی هستند که بر توانایی مغزی در دریافت، پردازش و ذخیره اطلاعات تأثیر می‌گذارد. این مشکلات باعث می‌شود یک دانش‌آموز بسیار کندتر از فردی که این مشکل را ندارد، مطالب را یاد بگیرد. دانش‌آموز مبتلا به اختلال یادگیری ممکن است به صورت کلی در حوزه‌های خواندن، یادگیری ریاضی و نوشتن دیکته و به صورت جزئی‌تر در شناسایی کلمه، ادراک خواندن، حساب کردن، استدلال کردن، هجی کردن و یا کلمه‌بندی در نوشتن دچار مشکل باشد. اختلالات یادگیری ممکن است با حالت‌های مختلف اختلال بیش‌فعالی همراه با نقص توجه و اختلالات رفتاری نیز همراه شود. در این شرایط والدین افزون بر این‌که با مسائل تحصیلی کودک دست و پنجه نرم می‌کنند، با رفتارهای پرخطر، بی‌نظمی، پرخاشگری، مقاومت در برابر پذیرش قانون و رفتارهای افراطی توجه‌طلبی رو به رو هستند و در واقع مشکل یادگیری کودک در درجه دوم اهمیت قرار گرفته و پدر و مادر از این رفتارها خسته می‌شوند. به‌طور کلی، این شرایط ممکن است تأثیر نامطلوبی بر ارتباطات اجتماعی کودک بگذارد؛ زیرا نقطه ضعف در یادگیری می‌تواند اعتماد به نفس او را نشانه بگیرد و باعث بروز نوعی کم‌رویی در میان همکلاسی‌ها شود و یا به اضطراب از قضاوت‌های اطرافیان بینجامد. در بعضی از خانواده‌ها که به این مشکل رسیدگی نمی‌کنند، کودک در طولانی‌مدت ممکن است به افسردگی نیز مبتلا شود. اگر مشکلات یادگیری مدیریت و حل نشوند همه تلاش‌های خانواده، مدرسه و خود دانش‌آموز در دسترسی به موفقیت به شکست منتهی خواهد شد. از این‌رو پرداختن به حل این مشکلات مهم تلقی می‌شود. بنابراین پژوهش حاضر در صدد مطالعه اثربخشی تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های دیداری-شنیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری است تا با ارائه راهکارهای مناسب در حل این مشکلات قدمی بردارد.

امروزه اختلالات یادگیری^۱ بزرگ‌ترین مقوله آموزش ویژه است. بیش‌تر از نیمی از همه دانش‌آموزانی که در مدارس عمومی برای دریافت آموزش ویژه شناسایی می‌شوند به ناتوانی یادگیری مبتلا هستند (حسین‌خانزاده فیروزجاه، ۱۳۹۵). کودکان مبتلا به اختلال یادگیری، گروه ناهمگونی را شکل می‌دهند. وجه اشتراکی که در بین همه آن‌ها وجود دارد این است که همه آن‌ها در یادگیری دروس مدرسه مشکل دارند. اختلال یادگیری تقریباً همیشه به افت تحصیلی منجر می‌شود (کاکاوند، ۱۳۹۵).

افراد مبتلا به اختلال یادگیری در پیشرفت مهارت‌های تحصیلی مثل خواندن، ریاضیات، و یا نوشتن نقص دارند. در این اختلال، خطر ابتلای افراد به طیف وسیعی از مشکلات روانی و اجتماعی وجود دارد (پائول و فاین^۲، ۲۰۱۴). این اختلال، امروزه در ویرایش پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی^۳ در زیرگروه اختلال‌های عصبی، رشدی و با نام «ناتوانی‌های یادگیری خاص» طبقه‌بندی شده است. ناتوانی در یادگیری خاص یک ناتوانی تکامل عصبی با منشأ زیستی است که اساس آن در سطح شناختی و با نشانه‌های رفتاری همراه است. مشکلات یادگیری با یکی از علایم زیر مشخص می‌شود: (۱) خواندن نادرست و بازحمت کلمات، مشکل در درک معانی، مشکلات املا، دشواری در نوشتن، ضعف در محاسبه اعداد و مشکل در درک ریاضی؛ (۲) این نقص در توانایی‌ها، تحت تأثیر سن تقویمی فرد قرار دارد و باعث تداخل در فعالیت‌های دانشگاهی و عملکرد شغلی و یا فعالیت‌های روزمره زندگی فرد می‌شود؛ (۳) این مشکلات در طول سال‌های مدرسه آغاز می‌شود؛ (۴) بایستی با ناتوانی فکری، حدت بینایی یا شنوایی و سایر ناتوانی‌های روانی یا عصبی، عدم تسلط در زبان، تدریس دانشگاهی و ناملازمات روانی تداخل نداشته باشد (انجمن روان‌پزشکی آمریکا^۱، ۲۰۱۳). میزان شیوع ناتوانی یادگیری در جامعه بسته به نوع، تعریف و ارزیابی، متفاوت بوده و بین ۲ تا ۱۰ درصد گزارش شده است. حدود ۳ تا ۵ درصد دانش‌آموزان مدارس دولتی آمریکا دارای ناتوانی یادگیری هستند (گنیزی، گوردون، گرم، سروگو، شپهر و راوید^۲، ۲۰۱۳). به‌طور کلی، اختلال یادگیری ممکن است تأثیر نامطلوبی بر ارتباطات اجتماعی کودک بگذارد؛ زیرا نقطه ضعف در یادگیری می‌تواند اعتماد به نفس او را نشانه بگیرد و باعث بروز نوعی کم‌رویی در میان همکلاسی‌ها شود و یا به اضطراب از قضاوت‌های اطرافیان بینجامد. همچنین در بعضی از خانواده‌ها که به این مشکل رسیدگی نمی‌کنند، کودک در طولانی‌مدت ممکن است به افسردگی نیز مبتلا شود (کاکاوند، ۱۳۹۵).

ضعف مهارت‌های دیداری شنیداری از مهم‌ترین علل اختلال یادگیری محسوب می‌شوند، به‌طوری که اصطلاح معلولیت ادراک دیداری شنیداری در تعریف اختلال یادگیری توسط دولت فدرال آمریکا به‌عنوان یکی از شرایط این گروه بیان شد (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳)، و مشخص شد که کودکان خردسالی که در ادراک دیداری شنیداری نقص دارند، در معرض مشکلات بیش‌تری در سنین مدرسه قرار می‌گیرند

1- learning disability

2- Paul, BM & Fine, EM

3- diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th edition: DSM-5

1- american psychological association (APA)

2- Genizi, J; Gordon, S; Kerem, NC; Srugo, I; Shahar, E & Ravid, S

(اورتیز، اسوتز، مونتون و دومینگز^۱، ۲۰۱۶). گاترکول و بارلی^۲ (۱۹۹۳) نشان دادند که در کودکان عادی، تفاوت فردی در نگهداری کوتاه مدت مواد واجی در حافظه فعال^۳ می توانست نمره های آنان را پیش بینی کند. کودکانی که دچار ناتوانی های یادگیری هستند، در حافظه شنوایی و بینایی شان نقایصی دارند. حافظه فعال به عنوان یک سیستم شناختی و مسئول ذخیره سازی موقتی و پردازش اطلاعات تعریف می شود (هولمز، گاترکول و دونینگ^۴، ۲۰۰۹). در واقع حافظه فعال یک سیستم جامع است که عملکردها و زیرسیستم های حافظه درازمدت و کوتاه مدت را متحد می کند (دین^۵، ۲۰۰۸). این نوع حافظه دارای انواعی است: (۱) حافظه فعال کلامی^۶، (۲) حافظه فعال بینای-فضایی^۷ و (۳) حافظه فعال اجرایی^۸ (دین، ۲۰۰۸). حافظه فعال یکی از فرآیندهای شناختی مهم است که زیربنای تفکر و یادگیری می باشد. این حافظه نقش حساسی در یادگیری خواندن و ریاضیات کودکان دارد، همچنین نقش زیادی را در ناتوانی های یادگیری ایفا می کند (دین، ۲۰۰۸). نتایج پژوهش ها حاکی از این است که کودکان با ناتوانی های یادگیری عملکرد ضعیف تری در حافظه فعال نسبت به سایر کودکان دارند (جفریس و اورات^۱، ۲۰۰۴؛ هوپر، اسوارتز، واکلی، دکرایف و مونتگومری^۲، ۲۰۰۲). دانش آموزان دارای اختلال یادگیری به طور جالب توجه در اقدامات حافظه فعال از دانش آموزان عادی ضعیف تر هستند و در استفاده از راهبردهای خود گزارش دهی، انتخاب ایده های اصلی، درک و انتخاب راهبرد مناسب نمره پایین تری می گیرند که همه با حافظه فعال ارتباط مثبت دارند (کارتینی و سوسان^۳، ۲۰۱۳). در ایران نتایج پژوهش ها نشان داده اند که کودکان دارای اختلال یادگیری در حافظه فعال ضعیف تر از کودکان عادی هستند (میکاییلی، ۱۳۸۴؛ ارجمندنی و سیف نراقی، ۱۳۸۸).

قسمت عمده رفتار انسان از یادگیری او نشأت می گیرد و یادگیری خود یک فرایند شناختی است. در یادگیری کودک عوامل زیادی دخالت دارند که از جمله آن ها بازی می باشد. کودک هنگام بازی از راه دستکاری اشیاء و تماس با محرکات محیطی، حقایق را کشف کرده و از این راه تجربه می آموزد و مواجهه شدن با واقعیت او را به تفکر و تعمق واد می دارد و بدین ترتیب وسعت فکر، توانایی و دقت در او افزایش می یابد (صمدی، ۱۳۹۳). مطالعات نشان می دهند که یک رابطه مثبت بین بازی و بهبود توجه، مهارت های برنامه ریزی^۱ و نگرش ها^۲، دیدگاه گیری^۳، خلاقیت و تفکر واگرا^۴، بینش^۵ و رشد زبان وجود دارد، و بازی برای رشد مهارت های شناختی اساسی ضروری است (کلینگ برگ^۶، ۲۰۱۰). یافته های حاصل از تحقیقات در رابطه با مغز و یادگیری، بیانگر اهمیت بازی در دوران کودکی می باشد. مغز فعال، پیوندهای نورولوژیکی بسیار مهمی برای یادگیری ایجاد می کند، در حالی که مغز غیرفعال این پیوندهای نورولوژیکی پایدار ضروری را ایجاد نمی کند. این تحقیقات نشان می دهند که بازی ابزاری برای رشد و گسترش ساختارهای عصبی و وسیله ای برای تمرین مهارت های لازم در زندگی آینده است (ایسنبرگ و کویسنبری^۷، ۲۰۰۲). دانش آموز مبتلا به اختلال یادگیری ممکن است به صورت کلی در حوزه های خواندن، یادگیری ریاضی و نوشتن دیکته و به صورت جزئی تر در شناسایی کلمه، ادراک خواندن، حساب کردن، استدلال کردن، هجی کردن و یا کلمه بندی در نوشتن دچار مشکل باشد. اختلالات یادگیری ممکن است با حالت های مختلف اختلال بیش فعالی همراه با نقص توجه و اختلالات رفتاری نیز همراه شود. در این شرایط والدین افزون بر این که با مسائل تحصیلی کودک دست و پنجه نرم می کنند، با رفتارهای پرخطر، بی نظمی، پرخاشگری، مقاومت در برابر پذیرش قانون و رفتارهای افراطی توجه طلبی رو به رو هستند و در واقع مشکل یادگیری کودک در درجه دوم اهمیت قرار گرفته و پدر و مادر از این رفتارها خسته می شوند. به طور کلی، این شرایط ممکن است تاثیر نامطلوبی بر ارتباطات اجتماعی کودک بگذارد؛ زیرنقطه ضعف در یادگیری می تواند اعتماد به نفس او را نشانه بگیرد و باعث بروز نوعی کمرویی در میان همکلاسی ها شود و یا به اضطراب از قضاوت های اطرافیان بینجامد. در بعضی از خانواده ها که به این مشکل رسیدگی نمی کنند، کودک در طولانی مدت ممکن است به افسردگی نیز مبتلا شود. اگر مشکلات یادگیری مدیریت و حل نشوند همه تلاش های خانواده، مدرسه و خود دانش آموز در دسترسی به موفقیت به شکست منتهی خواهد شد.

1- Ortiz, R; Estévez, A; Muñetón, M & Domínguez, C

2- Gathercole S. E & Baddeley AD

3- working memory

4- Holmes, J & Gathercole, S. E & Dunning, DL

5- Dehn, M.J

6- verbal working memory

7- visuo-spatial working memory

8- executive working memory

1- Jeffries, S & Everatt, J

2- Hooper, SR; Swartz, CW; Wakely, MB; de kruif, RE & Montgomery, JW

3- Kartini, A. G & Susan, E

1- planning skills

2- attitudes

3- perspective taking

4- divergent thinking

5- insight

6- Klingberg, T

7- Isenberg, JP & Quisenberry N

با توجه به نکات فوق و اهمیت موضوع، مطالعه و آگاهی درباره عوامل مؤثر تقویت حافظه در بهبود فعالیت‌های دیداری شنیداری ضروری به نظر میرسد تا برای درمان اختلالات یادگیری و افزایش سطح بهداشت روانی مدارس و دانش آموزان و نیز افزایش بهبود عملکرد تحصیلی این گروه از دانش آموزان اقدامات لازم انجام شود.

اهداف پژوهش

۱. تعیین تأثیر تقویت حافظه فعال در بهبود خواندن
 ۲. تعیین تأثیر تقویت حافظه فعال در بهبود شناخت اجتماعی
- فرضیه: تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های دیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری مؤثر است.
۱. تقویت حافظه فعال در بهبود خواندن مؤثر است.
 ۲. تقویت حافظه فعال در بهبود شناخت اجتماعی مؤثر است.

روش پژوهش

روش پژوهش حاضر از نوع تحقیق نیمه‌آزمایشی است که در آن یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل وجود خواهد داشت. طرح پژوهش حاضر نیز، از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. اعضای گروه آزمایش، طی ۱۵ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای (حدوداً ۲ ماه)، آموزش راهبردهای تقویت حافظه فعال را دریافت کردند، ولی اعضای گروه گواه هیچ نوع آموزشی را دریافت نکردند. جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه دانش آموزان دختر مقطع پنجم ابتدایی ناحیه ۱۲ و ۱۴ تهران که دارای اختلال یادگیری هستند تشکیل دادند. روش نمونه‌گیری در این پژوهش، روش در دسترس یا داوطلبانه بود (چون به افرادی نیاز داشتیم که باید داوطلبانه در پژوهش شرکت می‌کردند و دارای اختلال یادگیری بودند)، اما جایگزینی افراد در گروه‌های آزمایش و کنترل به شیوه تصادفی بود. ابتدا پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو به صورت در دسترس در بین والدین دانش‌آموزانی که مایل به شرکت در این پژوهش باشند اجرا شد. پس از شناسایی دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری (با رعایت هم‌تاسازی نمراتشان در این پرسشنامه)، خرده‌آزمون‌های حافظه فعال مقیاس هوش و کسلر در بین آن‌ها اجرا شد و ۳۰ نفر از افرادی که نمره پایین‌تری در این آزمون کسب کردند انتخاب و به صورت تصادفی در گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) قرار گرفتند

ابزارهای پژوهش پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو: این پرسشنامه توسط ویلکات، بوآدا، ریدل، چاپیلداس، دِفلس و پنینگتون^۱ (۲۰۱۱) تهیه شده و مشکلات یادگیری را متشکل از پنج عامل اساسی خواندن، شناخت اجتماعی، اضطراب اجتماعی، مشکلات فضایی و مشکل در ریاضی می‌داند که موجب مشکلات یادگیری می‌شوند. این پرسشنامه که از ۲۰ آیتم تشکیل شده است، توسط والدین دانش‌آموزان تکمیل می‌شود. پاسخ به هر عبارت در یک مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای از اصلاً (۱) تا همیشه (۵) می‌باشد. اعتبار این پرسشنامه و مولفه‌های آن، توسط سازندگان پرسشنامه با روش‌های همسانی درونی و بازآزمایی بررسی شده و مقادیر قابل قبولی را به دست داده است (ویلکات و همکاران، ۲۰۱۱). روایی تفکیکی و روایی سازه پرسشنامه مذکور در حد مطلوب گزارش شده است. همچنین روایی همگرای مولفه‌های این پرسشنامه با پرسشنامه‌های پیشرفت تحصیلی استاندارد به این ترتیب گزارش شده است: خواندن ۰/۶۴؛ شناخت اجتماعی ۰/۶۴؛ اضطراب اجتماعی ۰/۴۶؛ مشکلات فضایی ۰/۳۰ و مشکل در ریاضی ۰/۴۴؛ (ویلکات و همکاران، ۲۰۱۱). حاجلو و رضایی شریف (۱۳۹۰) در بررسی پایایی این پرسشنامه از دو روش همسانی درونی و بازآزمایی استفاده کردند. همسانی درونی کل و خرده مقیاس‌های آن از طریق محاسبه آلفای کرونباخ به این ترتیب گزارش شده است: خواندن ۰/۸۸؛ شناخت اجتماعی ۰/۸۳؛ اضطراب اجتماعی ۰/۸۵؛ مشکلات فضایی ۰/۷۲؛ مشکل در ریاضی ۰/۷۱؛ و کل ۰/۹۰ و پایایی بازآزمایی این پرسشنامه که به فاصله زمانی دو هفته اجرا گردید و با استفاده از روش همبستگی ضریب پایایی آزمون - باز آزمون به قرار زیر به دست آمد: خواندن ۰/۹۳؛ شناخت اجتماعی ۰/۸۹؛ اضطراب اجتماعی ۰/۸۴؛ مشکلات فضایی ۰/۸۲؛ مشکل در ریاضی ۰/۸۷؛ و کل ۰/۹۴. روایی سازه پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو نیز به دو شیوه محاسبه ضریب همبستگی پرسشنامه با خرده مقیاس‌های آن و تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی مورد تأیید قرار گرفت (حاجلو و رضایی شریف، ۱۳۹۰).

خرده‌آزمون‌های حافظه فعال مقیاس هوش و کسلر: مقیاس هوشی و کسلر کودکان طی یک طرح پژوهشی به سفارش سازمان آموزش و پرورش استان چهارمحال و بختیاری و با نظارت دانشگاه اصفهان بعد از ترجمه و انطباق با فرهنگ ایرانی در ۱۶ منطقه استان چهارمحال و بختیاری روی بیش از ۹۰۰ نفر اجرا شد و جدول هنجار با بررسی ۸۷۲ پاسخ‌نامه توسط عابدی، صادقی و ربیعی (۱۳۸۸) تهیه شد. خرده‌آزمون‌های حافظه فعال مقیاس هوش و کسلر عبارتند از: (۱) فراخنای ارقام، (۲) توالی حرف و عدد. برای اجرای فراخنای ارقام رو به جلو، آزمودنی اعداد را به همان شکلی که توسط آزمونگر بلند خوانده می‌شود تکرار می‌کند. برای فراخنای معکوس، آزمودنی اعداد را به صورت وارونه

تکرار می‌کند، البته در این مورد هم اعداد توسط آزمونگر به صورت بلند خوانده می‌شود (عابدی، صادقی و ربیعی، ۱۳۸۸). فراخنای ارقام شامل دو قسمت است که به طور جداگانه اجرا می‌شوند، یعنی هر کدام بدون توجه به نمره آزمودنی در دیگری اجرا می‌شود (عابدی، صادقی و ربیعی، ۱۳۸۸). حداکثر نمره برای اجرای رو به جلو ۱۶، اجرای معکوس ۱۶ و در کل ۳۲ است (عابدی، صادقی و ربیعی، ۱۳۸۸). سپس با توجه به جداول نمرات معیار و سن آزمودنی نمره معیار را به دست می‌آوریم. توالی حرف و عدد که خرده آزمون دیگر حافظه فعال مقیاس هوش و کسلر است از آزمودنی می‌خواهد که اعداد را با نظم صعودی و کلمات را با نظم الفبایی تکرار کند (عابدی، صادقی و ربیعی، ۱۳۸۸). هر سوال از سه کوشش تشکیل شده است. برای کودکان ۶ تا ۷ سال از سوال‌های تشخیص استفاده می‌شود تا معلوم شود که شمارش و الفبا را می‌دانند؛ اگر آزمودنی در سوال‌های تشخیص ناموفق بود، خرده آزمون حساب را انجام می‌دهیم (عابدی، صادقی و ربیعی، ۱۳۸۸).

هر یک از اعضای گروه آزمایش طی ۲ ماه، ۱۵ جلسه (هر هفته ۲ جلسه ۴۵ دقیقه‌ای)، آموزش راهبردهای تقویت حافظه فعال را دریافت کردند، در حالی که اعضای گروه کنترل هیچ نوع آموزشی را دریافت نکردند. پس از اتمام جلسات، اعضای هر دو گروه (آزمایش و کنترل) باز هم با استفاده از خرده آزمون‌های حافظه فعال مقیاس هوش و کسلر مورد ارزیابی قرار گرفتند. این کار (اجرای پس‌آزمون)، به دلیل بررسی تأثیر متغیر مستقل (آموزش راهبردهای تقویت حافظه فعال) بر متغیرهای وابسته (مهارت‌های دیداری شنیداری) انجام گرفت. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آمار توصیفی (میانگین، میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (تحلیل کواریانس، برای آزمون فرضیه‌های اول و دوم، و فرضیه‌های فرعی) استفاده شد. لازم به یادآوری است که داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-21 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

تحلیل توصیفی به منظور ارائه تصویری روشن از یافته‌های پژوهش، در جدول (۱-۴) یافته‌های توصیفی متغیر اختلال یادگیری و خرده‌مقیاس‌های آن (متغیر کنترل جهت ورود دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری به پژوهش) ارائه شده است.

جدول (۱-۴): یافته‌های توصیفی مربوط به متغیر اختلال یادگیری و خرده‌مقیاس‌های آن

متغیر	میانگین	میانگین	انحراف استاندارد
اختلال یادگیری	۵۷/۸۷	۵۸/۰۰	۱/۴۰۸
خواندن	۱۸/۵۳	۱۹/۰۰	۱/۰۷۴
شناخت اجتماعی	۱۰/۵۷	۱۱/۰۰	۰/۶۲۶
اضطراب اجتماعی	۷/۷۷	۸/۰۰	۱/۰۴۰
مشکلات فضایی	۱۰/۴۷	۱۰/۵۰	۰/۷۷۶
مشکل در ریاضی	۱۰/۵۳	۱۱/۰۰	۱/۲۵۲

به منظور ارائه تصویری روشن از یافته‌های پژوهش، در جدول (۲-۴) یافته‌های توصیفی متغیر اختلال یادگیری و خرده‌مقیاس‌های آن به تفکیک گروه کنترل و آزمایش ارائه شده است.

جدول (۲-۴): یافته‌های توصیفی مربوط به متغیر اختلال یادگیری و خرده‌مقیاس‌های آن در دو گروه کنترل و آزمایش (پیش‌آزمون-پس‌آزمون)

متغیر	گروه کنترل				گروه آزمایش			
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	میانگین	انحراف استاندارد	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	میانگین	انحراف استاندارد
اختلال یادگیری	۵۷/۸۰	۱/۵۶۸	۵۸/۵۳	۱/۲۴۶	۵۷/۹۳	۱/۲۸۰	۵۶/۳۳	۳/۱۰۹
خواندن	۱۸/۴۷	۱/۱۲۵	۱۸/۵۳	۱/۰۶۰	۱۸/۶۰	۱/۰۵۶	۱۷/۲۷	۰/۹۶۱
شناخت اجتماعی	۱۰/۶۷	۰/۴۲۴	۱۰/۹۳	۰/۷۹۹	۱۰/۴۷	۰/۵۱۶	۱۰/۴۷	۰/۵۱۶
اضطراب اجتماعی	۷/۶۰	۱/۰۵۶	۸/۸۷	۰/۹۹۰	۷/۹۳	۱/۰۳۳	۷/۹۳	۱/۰۳۳
مشکلات فضایی	۱۰/۴۷	۱/۹۹۰	۱۰/۵۳	۱/۱۲۵	۱۰/۴۷	۰/۵۱۶	۱۰/۴۷	۰/۵۱۶
مشکل در ریاضی	۱۰/۶۰	۱/۰۵۶	۱۰/۶۷	۱/۱۱۳	۱۰/۴۷	۱/۴۵۷	۹/۵۳	۱/۵۹۸

در جدول شماره (۲-۴)، نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که اختلاف چندانی در میانگین نمره‌های گروه‌های کنترل و آزمایش در پیش‌آزمون وجود ندارد، ولی در پس‌آزمون بین نمره‌های میانگین‌های دو گروه در متغیر اختلال یادگیری، خواندن و مشکل در ریاضی تفاوت جزئی دیده می‌شود.

در جدول (۳-۴)، نمرات اختلال یادگیری و خرده‌مقیاس‌های آن در گروه کنترل و آزمایش در پیش‌آزمون به وسیله آزمون t مستقل مقایسه شده است.

جدول (۳-۴): مقایسه متغیر اختلال یادگیری و خرده‌مقیاس‌های آن در دو گروه در پیش‌آزمون

متغیر	تعداد	میانگین	t	سطح معنی‌داری
اختلال یادگیری	کنترل	۵۷/۸۰	-۰/۲۵۵	۰/۸۰۰
	آزمایش	۵۷/۹۳		
خواندن	کنترل	۱۸/۴۷	-۰/۳۳۵	۰/۷۴۰
	آزمایش	۱۸/۶۰		
شناخت اجتماعی	کنترل	۱۰/۶۷	۰/۸۷۱	۰/۳۹۱
	آزمایش	۱۰/۴۷		
اضطراب اجتماعی	کنترل	۷/۶۰	-۰/۸۷۴	۰/۳۸۹
	آزمایش	۷/۹۳		
مشکلات فضایی	کنترل	۱۰/۴۷	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
	آزمایش	۱۰/۴۷		
مشکل در ریاضی	کنترل	۱۰/۶۰	۰/۲۸۷	۰/۷۷۶
	آزمایش	۱۰/۴۷		

در جدول (۳-۴) سطوح معنی‌داری به دست آمده نشان می‌دهند که بین میانگین گروه کنترل و آزمایش در پیش‌آزمون از نظر اختلال یادگیری و خرده‌مقیاس‌های آن تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

به منظور ارائه تصویری روشن از یافته‌های پژوهش، در جدول (۴-۴) یافته‌های توصیفی مهارت‌های دیداری (توالی حرف و عدد) شنیداری (فراخوانی ارقام) ارائه شده است.

جدول (۴-۴): یافته‌های توصیفی مربوط به مهارت‌های دیداری شنیداری

متغیر	میانگین	میان	انحراف استاندارد
توالی حرف و عدد	۸/۱۰	۸/۰۰	۰/۸۴۵
فراخوانی ارقام	۸/۸۷	۹/۰۰	۰/۷۷۶

به منظور ارائه تصویری روشن از یافته‌های پژوهش، در جدول (۴-۵) یافته‌های توصیفی مهارت‌های دیداری (توالی حرف و عدد) شنیداری (فراخوانی ارقام) به تفکیک گروه کنترل و آزمایش ارائه شده است.

جدول (۴-۵): یافته‌های توصیفی مربوط به مهارت‌های دیداری شنیداری در دو گروه کنترل و آزمایش (پیش‌آزمون-پس‌آزمون)

متغیر	گروه کنترل		گروه آزمایش	
	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
توالی حرف و عدد	۸/۰۷	۰/۸۸۴	۸/۱۳	۰/۷۴۳
فراخوانی ارقام	۸/۷۳	۰/۷۹۹	۹/۰۰	۰/۷۵۶

در جدول شماره (۴-۵)، نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که اختلاف چندانی در میانگین نمره‌های گروه‌های کنترل و آزمایش در پیش‌آزمون وجود ندارد، ولی در پس‌آزمون بین نمره‌های میانگین‌های دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت دیده می‌شود. در جدول (۴-۶)، نمرات مهارت‌های دیداری (توالی حرف و عدد) شنیداری (فراخوانی ارقام) در گروه کنترل و آزمایش در پیش‌آزمون به وسیله آزمون t مستقل مقایسه شده است.

جدول (۴-۶): مقایسه مهارت‌های دیداری شنیداری دو گروه در پیش‌آزمون

متغیر	تعداد	میانگین	t	سطح معنی‌داری
توالی حرف و عدد کنترل آزمایش	۱۵ نفر	۸/۰۷	-۰/۲۱۳	۰/۸۳۳
	۱۵ نفر	۸/۱۳		
فراخوانی ارقام کنترل آزمایش	۱۵ نفر	۸/۷۳	-۰/۹۳۹	۰/۳۵۶
	۱۵ نفر	۹/۰۰		

در جدول (۴-۶) سطوح معنی‌داری به دست آمده نشان می‌دهند که بین میانگین گروه کنترل و آزمایش در پیش‌آزمون از نظر اختلاف مهارت‌های دیداری شنیداری تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

تحلیل استنباطی: به منظور بررسی صحت مفروضه نرمال بودن متغیرها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شده که نتایج آن در جدول (۴-۷) ارائه شده است.

جدول (۴-۷): نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف

متغیر	پیش‌آزمون						
	اختلال یادگیری	خواندن	شناخت اجتماعی	اضطراب اجتماعی	مشکلات فضایی	مشکلات ریاضی	توالی حرف و عدد
تعداد	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
کجی	۰/۱۶۴	۰/۱۵۷	۰/۱۵۱	۰/۲۱۱	۰/۱۲۶	۰/۱۲۳	۰/۲۳۵
کشیدگی	-۰/۱۲۳	-۰/۲۰۱	-۰/۱۲۲	-۰/۱۸۹	-۰/۱۵۴	-۰/۲۱۲	-۰/۲۰۴
Z	۰/۹۰۰	۱/۱۰۳	۱/۷۶۵	۱/۱۵۷	۱/۳۹۱	۱/۱۶۱	۱/۴۰۶
سطح معنی‌داری	۰/۳۹۳	۰/۱۷۶	۰/۰۵۴	۰/۱۳۷	۰/۰۵۲	۰/۱۳۵	۰/۰۷۴
متغیر	پیش‌آزمون						
	اختلال یادگیری	خواندن	شناخت اجتماعی	اضطراب اجتماعی	مشکلات فضایی	مشکلات ریاضی	توالی حرف و عدد
تعداد	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰
کجی	۰/۱۷۲	۰/۲۱۰	۰/۱۳۵	۰/۲۲۷	۰/۱۲۶	۰/۱۰۶	۰/۲۰۶
کشیدگی	-۰/۱۰۶	-۰/۱۵۷	-۰/۲۲۲	-۰/۲۰۷	-۰/۱۵۴	-۰/۱۶۳	-۰/۱۷۹
Z	۰/۹۴۲	۱/۱۴۸	۱/۶۳۶	۱/۲۴۱	۱/۳۹۱	۰/۸۹۳	۱/۱۳۰
سطح معنی‌داری	۰/۳۳۷	۰/۱۴۳	۰/۰۵۹	۰/۱۳۷	۰/۰۹۲	۰/۴۰۲	۰/۱۵۵

همانطور که در جدول (۴-۷) مشاهده می‌شود، نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف حاکی از نرمال بودن توزیع نمرات همه متغیرها در پیش‌آزمون و پس‌آزمون می‌باشد ($p > 0.05$).

فرضیه اول: تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های دیداری (توالی حرف و عدد) کودکان مبتلا به اختلال یادگیری موثر است. به منظور آزمون این فرضیه، از تحلیل کوواریانس استفاده شد.

به منظور بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون با استفاده از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس تعامل بین متغیر همپراش و متغیر مهارت دیداری (توالی حرف و عدد) مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول (۴-۸) ارائه شده است.

جدول (۸-۴): آزمون همگنی شیب رگرسیون برای متغیر مهارت دیداری (توالی حرف و عدد)

منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری
مدل اصلاح شده	۱۴۹/۵۴۲a	۳	۴۹/۸۴۷	۱۵۵/۶۸۲	۰/۰۰۰
ثابت	۴/۶۹۸	۱	۴/۶۹۸	۱۴/۶۷۳	۰/۰۰۱
گروه	۰/۲۱۰	۱	۰/۲۱۰	۰/۶۵۶	۰/۴۲۵
پیش‌آزمون	۱۲/۷۴۵	۱	۱۲/۷۴۵	۳۹/۸۰۵	۰/۰۰۰
گروه* پیش‌آزمون	۰/۵۱۸	۱	۰/۵۱۸	۱/۶۱۸	۰/۲۱۵
خطا	۸/۳۲۵	۲۶	۰/۳۲۰		
جمع	۳۳۲۰/۰۰۰	۳۰			
جمع اصلاح شده	۱۵۷/۸۶۷	۲۹			

همان‌طور که در جدول (۸-۴) مشاهده می‌شود تعامل بین نمرات پیش‌آزمون و گروه معنی‌دار نیست [$F=1/618, P<0/215$]. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مفروضه همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است. به‌منظور بررسی همگنی واریانس‌ها نیز از آزمون لوین استفاده شده است که نتایج آن در جدول (۹-۴) ارائه شده است.

جدول (۹-۴): نتایج آزمون لوین مبنی بر همگنی واریانس‌ها

F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
۰/۴۶۳	۱	۲۸	۰/۵۰۲

همان‌طور که در جدول (۹-۴) مشاهده می‌شود مفروضه همگنی واریانس‌ها نیز رعایت شده است ($p>0/05$). پس از تأیید مفروضه‌ها، به‌منظور مقایسه میانگین نمرات مهارت دیداری (توالی حرف و عدد) گروه‌ها در پس‌آزمون از آزمون ANCOVA استفاده شد. به این‌صورت که نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر همپراش کنترل شد و سپس نمرات پس‌آزمون مورد مقایسه قرار گرفت. به‌منظور مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون مهارت دیداری (توالی حرف و عدد) بعد از کنترل اثر پیش‌آزمون از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول (۱۰-۴) ارائه شده است.

جدول (۱۰-۴) نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس جهت مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون مهارت دیداری (توالی حرف و عدد) گروه‌ها

منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	مجزور ایتا	توان آزمون
مدل اصلاح شده	۱۴۹/۰۲۴a	۲	۷۴/۵۱۲	۲۲۷/۵۱۰	۰/۰۰۰	۰/۹۴۴	۱/۰۰۰
ثابت	۴/۹۱۲	۱	۴/۹۱۲	۱۴/۹۹۸	۰/۰۰۱	۰/۳۵۷	۰/۹۶۲
پیش‌آزمون	۱۲/۴۹۱	۱	۱۲/۴۹۱	۳۸/۱۳۸	۰/۰۰۰	۰/۵۸۵	۱/۰۰۰
گروه	۱۳۳/۰۲۲	۱	۱۳۳/۰۲۲	۴۰۶/۱۶۰	۰/۰۰۰	۰/۹۳۸	۱/۰۰۰
خطا	۸/۸۴۳	۲۷	۰/۳۲۸				
جمع	۳۳۲۰/۰۰۰	۳۰					
جمع اصلاح شده	۱۵۷/۸۶۷	۲۹					

بعد از تعدیل نمره‌های قبل از مداخله، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه (گروه کنترل و گروه آزمایش) در نمره‌های پس از مداخله در مهارت دیداری (توالی حرف و عدد) وجود داشت ($F=406/160; P=0/000$). این نتایج بیانگر تأثیر تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های دیداری (توالی حرف و عدد) کودکان مبتلا به اختلال یادگیری است. همچنین ضریب تأثیر به‌دست آمده نشان می‌دهد که ۱/۰۰۰ از تفاوت‌های گروه‌ها در نمرات مهارت دیداری (توالی حرف و عدد) در پس‌آزمون، مربوط به تأثیر تقویت حافظه فعال است. بر این اساس، فرضیه اول پژوهش تأیید و فرض صفر رد می‌شود. همچنین نتایج نشان داد، رابطه متوسطی بین نمره‌های قبل از مداخله و بعد از مداخله در آزمون مهارت دیداری (توالی حرف و عدد) وجود دارد که به‌وسیله ارزش مجذور اتای جزئی برابر ۰/۵۸ نشان داده شده است.

فرضیه دوم: تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های شنیداری (فراخوانی ارقام) کودکان مبتلا به اختلال یادگیری موثر است. به منظور آزمون این فرضیه، از تحلیل کوواریانس استفاده شد. در نمودار (۲-۴)، بررسی خطی بودن برای متغیر مهارت‌های شنیداری (فراخوانی ارقام) آورده شده است. برونداد نمودار نشان می‌دهد که رابطه خطی است. بنابراین ما از مفروضه رابطه خطی تخطی نکرده‌ایم. به منظور بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون با استفاده از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس تعامل بین متغیر همپراش و متغیر مهارت شنیداری (فراخوانی ارقام) مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول (۴-۱۱) ارائه شده است.

جدول (۴-۱۱): آزمون همگنی شیب رگرسیون برای متغیر مهارت شنیداری (فراخوانی ارقام)

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
مدل اصلاح شده	۱۳۲/۷۹۷a	۳	۴۴/۲۶۶	۵/۸۵۶	۰/۰۰۰
ثابت	۱/۱۶۷	۱	۱/۱۶۷	۳	۰/۲۴۴
گروه	۲/۲۹۶	۱	۲/۲۹۶	۱/۴۲۰	۰/۰۷۰
پیش‌آزمون	۱۵/۵۸۵	۱	۱۵/۵۸۵	۳/۵۶۰	۰/۰۰۰
گروه * پیش‌آزمون	۰/۷۵۰	۱	۰/۷۵۰	۱/۹۶۱	۰/۳۴۸
خطا	۲۱/۳۷۰	۲۶	۰/۸۲۲	۸	
جمع	۳۶۷۵/۰۰۰	۳۰		۰/۹۱۳	
جمع اصلاح شده	۱۵۴/۱۶۷	۲۹			

همان‌طور که در جدول (۴-۱۱) مشاهده می‌شود تعامل بین نمرات پیش‌آزمون و گروه معنی‌دار نیست [$F = 0.913, P < 0.348$]. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مفروضه همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است. به منظور بررسی همگنی واریانس‌ها نیز از آزمون لوین استفاده شده است که نتایج آن در جدول (۴-۱۲) ارائه شده است.

جدول (۴-۱۲): نتایج آزمون لوین مبنی بر همگنی واریانس‌ها

F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
۰/۰۶۴	۱	۲۸	۰/۸۰۲

همان‌طور که در جدول (۴-۱۲) مشاهده می‌شود مفروضه همگنی واریانس‌ها نیز رعایت شده است ($p > 0.05$). پس از تأیید مفروضه‌ها، به منظور مقایسه میانگین نمرات مهارت شنیداری (فراخوانی ارقام) گروه‌ها در پس‌آزمون از آزمون ANCOVA استفاده شد. به این صورت که نمرات پیش‌آزمون به عنوان متغیر همپراش کنترل شد و سپس نمرات پس‌آزمون مورد مقایسه قرار گرفت. به منظور مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون مهارت شنیداری (فراخوانی ارقام) بعد از کنترل اثر پیش‌آزمون از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول (۴-۱۳) ارائه شده است.

جدول (۴-۱۳) نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس جهت مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون مهارت شنیداری (فراخوانی ارقام) گروه‌ها

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجدور ایتا	توان آزمون
مدل اصلاح شده	۱۳۲/۰۴۶a	۲	۶۶/۰۲۳	۸۰/۵۸۷	۰/۰۰۰	۰/۸۵۷	۱/۰۰۰
ثابت	۱/۰۴۵	۱	۱/۰۴۵	۱/۲۷۶	۰/۲۶۹	۰/۰۴۵	۰/۱۹۳
پیش‌آزمون	۱۶/۰۱۳	۱	۱۶/۰۱۳	۱۹/۵۴۵	۰/۰۰۰	۰/۴۲۰	۰/۹۸۹
گروه	۹۸/۱۴۷	۱	۹۸/۱۴۷	۱۱۹/۷۹۷	۰/۰۰۰	۰/۸۱۶	۱/۰۰۰
خطا	۲۲/۱۲۰	۲۷	۰/۸۱۹				
جمع	۳۶۷۵/۰۰۰	۳۰					
جمع اصلاح شده	۱۵۴/۱۶۷	۲۹					

بعد از تعدیل نمره‌های قبل از مداخله، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه (گروه کنترل و گروه آزمایش) در نمره‌های پس از مداخله در مهارت شنیداری (فراخوانی ارقام) وجود داشت ($F = 119/797$; $P = 0/000$). این نتایج بیانگر تأثیر تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های شنیداری (فراخوانی ارقام) کودکان مبتلا به اختلال یادگیری است. همچنین ضریب تأثیر به‌دست آمده نشان می‌دهد که $1/000$ از تفاوت‌های گروه‌ها در نمرات شنیداری (فراخوانی ارقام) در پس‌آزمون، مربوط به تأثیر تقویت حافظه فعال است. بر این اساس، فرضیه دوم پژوهش تأیید و فرض صفر رد می‌شود. همچنین نتایج نشان داد، رابطه متوسطی بین نمره‌های قبل از مداخله و بعد از مداخله در آزمون مهارت شنیداری (فراخوانی ارقام) وجود دارد که به‌وسیله ارزش مجذور اتای جزئی برابر $0/42$ نشان داده شده است.

فرضیه فرعی ۱: تقویت حافظه فعال در بهبود خواندن موثر است. به منظور آزمون این فرضیه، از تحلیل کوواریانس استفاده شد. در نمودار (۳-۴)، بررسی خطی بودن برای متغیر خواندن آورده شده است. برونداد نمودار نشان می‌دهد که رابطه خطی است. بنابراین ما از مفروضه رابطه خطی تخطی نکرده‌ایم.

به‌منظور بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون با استفاده از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس تعامل بین متغیر همپراش و متغیر خواندن مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول (۴-۱۴) ارائه شده است.

جدول (۴-۱۴): آزمون همگنی شیب رگرسیون برای متغیر خواندن

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
مدل اصلاح شده	۲۳/۹۳۳a	۳	۷/۹۷۸	۱۲/۳۷۰	۰/۰۰۰
ثابت	۴/۵۹۳	۱	۴/۵۹۳	۷/۱۲۳	۰/۰۱۳
گروه	۰/۰۰۱	۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۹۶۸
پیش‌آزمون	۱۱/۶۸۶	۱	۱۱/۶۸۶	۱۸/۱۲۰	۰/۰۰۰
گروه * پیش‌آزمون	۰/۰۵۹	۱	۰/۰۵۹	۰/۰۹۱	۰/۷۶۵
خطا	۱۶/۷۶۷	۲۶	۰/۶۴۵		
جمع	۹۶۵۳/۰۰۰	۳۰			
جمع اصلاح شده	۴۰/۷۰۰	۲۹			

همان‌طور که در جدول (۴-۱۴) مشاهده می‌شود تعامل بین نمرات پیش‌آزمون و گروه معنی‌دار نیست [$F = 0/091$, $P < 0/765$]. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مفروضه همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است. به‌منظور بررسی همگنی واریانس‌ها نیز از آزمون لوین استفاده شده است که نتایج آن در جدول (۴-۱۵) ارائه شده است.

جدول (۴-۱۵): نتایج آزمون لوین مبنی بر همگنی واریانس‌ها

F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
۰/۰۰۲	۱	۲۸	۰/۹۶۳

همان‌طور که در جدول (۴-۱۵) مشاهده می‌شود مفروضه همگنی واریانس‌ها نیز رعایت شده است ($p > 0/05$). پس از تأیید مفروضه‌ها، به‌منظور مقایسه میانگین نمرات خواندن گروه‌ها در پس‌آزمون از آزمون ANCOVA استفاده شد. به این صورت که نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر همپراش کنترل شد و سپس نمرات پس‌آزمون مورد مقایسه قرار گرفت. به‌منظور مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون خواندن بعد از کنترل اثر پیش‌آزمون از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول (۴-۱۶) ارائه شده است.

جدول (۴-۱۶) نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس جهت مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون خواندن گروه‌ها

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور ای‌تا	توان آزمون
مدل اصلاح شده	۲۳/۸۷۴a	۲	۱۱/۹۳۷	۱۹/۱۵۵	۰/۰۰۰	۰/۵۸۷	۱/۰۰۰
ثابت	۴/۵۴۴	۱	۴/۵۴۴	۷/۲۹۲	۰/۰۱۲	۰/۲۱۳	۰/۷۴۰
پیش‌آزمون	۱۱/۸۴۱	۱	۱۱/۸۴۱	۱۹/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۱۳	۰/۹۸۷

۰/۹۹۴	۰/۴۴۶	۰/۰۰۰	۲۱/۷۲۱	۱۳/۵۳۶ ۰/۶۲۳	۱ ۲۷ ۳۰ ۲۹	۱۳/۵۳۶ ۱۶/۸۲۶ ۹۶۵۳/۰۰۰ ۴۰/۷۰۰	گروه خطا جمع جمع اصلاح شده
-------	-------	-------	--------	-----------------	---------------------	--	-------------------------------------

بعد از تعدیل نمره‌های قبل از مداخله، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه (گروه کنترل و گروه آزمایش) در نمره‌های پس از مداخله در خواندن وجود داشت ($F = 21/721$; $P = 0/000$). این نتایج بیانگر تأثیر تقویت حافظه فعال در بهبود خواندن است. همچنین ضریب تأثیر به‌دست آمده نشان می‌دهد که ۰/۹۹۴ از تفاوت‌های گروه‌ها در نمرات خواندن در پس‌آزمون، مربوط به تأثیر تقویت حافظه فعال است. بر این اساس، فرضیه فرعی ۱ پژوهش تأیید و فرض صفر رد می‌شود. همچنین نتایج نشان داد، رابطه متوسطی بین نمره‌های قبل از مداخله و بعد از مداخله در آزمون خواندن وجود دارد که به‌وسیله ارزش مجذور اتای جزئی برابر ۰/۴۱ نشان داده شده است.

فرضیه فرعی ۲: تقویت حافظه فعال در بهبود شناخت اجتماعی موثر است. به منظور آزمون این فرضیه، از تحلیل کوواریانس استفاده شد.

در نمودار (۴-۴)، بررسی خطی بودن برای متغیر شناخت اجتماعی آورده شده است. برنوداد نمودار نشان می‌دهد که رابطه غیرخطی است. بنابراین ما از مفروضه رابطه خطی تخطی کرده‌ایم.

به‌منظور بررسی مفروضه همگنی شیب رگرسیون با استفاده از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس تعامل بین متغیر همپراش و متغیر شناخت اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول (۴-۱۷) ارائه شده است.

جدول (۴-۱۷): آزمون همگنی شیب رگرسیون برای متغیر شناخت اجتماعی

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری
مدل اصلاح شده	۹/۷۴۵۸	۳	۳/۲۴۸	۱۸/۵۴۴	۰/۰۰۰
ثابت	۰/۱۶۱	۱	۰/۱۶۱	۰/۹۱۹	۰/۳۴۷
گروه	۰/۱۶۱	۱	۰/۱۶۱	۰/۹۱۹	۰/۳۴۷
پیش‌آزمون	۷/۷۷۴	۱	۷/۷۷۴	۴۴/۳۸۱	۰/۰۰۰
گروه * پیش‌آزمون	۰/۱۲۸	۱	۰/۱۲۸	۰/۷۲۹	۰/۴۰۱
خطا	۴/۵۵۵	۲۶	۰/۱۷۵		
جمع	۳۴۴۹/۰۰۰	۳۰			
جمع اصلاح شده	۱۴/۳۰۰	۲۹			

همان‌طور که در جدول (۴-۱۷) مشاهده می‌شود تعامل بین نمرات پیش‌آزمون و گروه معنی‌دار نیست [$F = 0/729$, $P < 0/401$]. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مفروضه همگنی شیب رگرسیون رعایت شده است.

به‌منظور بررسی همگنی واریانس‌ها نیز از آزمون لوین استفاده شده است که نتایج آن در جدول (۴-۱۸) ارائه شده است.

جدول (۴-۱۸): نتایج آزمون لوین مبنی بر همگنی واریانس‌ها

F	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	سطح معناداری
۳۱/۳۶۵	۱	۲۸	۰/۰۰۰

همان‌طور که در جدول (۴-۱۸) مشاهده می‌شود مفروضه همگنی واریانس‌ها رعایت نشده است ($p > 0/05$). تنها پس از تأیید مفروضه همگنی شیب رگرسیون، به‌منظور مقایسه میانگین نمرات شناخت اجتماعی گروه‌ها در پس‌آزمون از آزمون ANCOVA استفاده شد. به این صورت که نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر همپراش کنترل شد و سپس نمرات پس‌آزمون مورد مقایسه قرار گرفت. به‌منظور مقایسه میانگین نمرات پس‌آزمون شناخت اجتماعی بعد از کنترل اثر پیش‌آزمون از آزمون تجزیه و تحلیل کوواریانس استفاده شد که نتایج آن در جدول (۴-۱۹) ارائه شده است.

جدول (۱۹-۴) نتایج تجزیه و تحلیل کوواریانس جهت مقایسه میانگین نمرات پس آزمون شناخت اجتماعی گروه‌ها

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور ای‌تا	توان آزمون
مدل اصلاح شده	۹/۶۱۸۵	۲	۴/۸۰۹	۲۷/۷۲۹	۰/۰۰۰	۰/۶۷۳	۱/۰۰۰
ثابت	۰/۲۹۴	۱	۰/۲۹۴	۱/۶۹۴	۰/۲۰۴	۰/۰۵۹	۰/۲۴۱
پیش‌آزمون	۷/۹۸۴	۱	۷/۹۸۴	۴۶/۰۴۱	۰/۰۰۰	۰/۶۳۰	۱/۰۰۰
گروه	۰/۶۴۳	۱	۰/۶۴۳	۳/۷۰۹	۰/۰۶۵	۰/۱۲۱	۰/۴۵۹
خطا	۴/۶۸۲	۲۷	۰/۱۷۳				
جمع	۳۴۴۹/۰۰۰	۳۰					
جمع اصلاح شده	۱۴/۳۰۰	۲۹					

بعد از تعدیل نمره‌های قبل از مداخله، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه (گروه کنترل و گروه آزمایش) در نمره‌های پس از مداخله در شناخت اجتماعی وجود نداشت ($F = ۳/۷۰۹$; $P = ۰/۰۶۵$). این نتایج بیانگر عدم تأثیر تقویت حافظه فعال در بهبود شناخت اجتماعی است. بر این اساس، فرضیه فرعی ۲ پژوهش رد و فرض صفر تأیید می‌شود. همچنین نتایج نشان داد، رابطه متوسطی بین نمره‌های قبل از مداخله و بعد از مداخله در آزمون شناخت اجتماعی وجود دارد که به وسیله ارزش مجذور اتای جزئی برابر $۰/۶۳$ نشان داده شده است.

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور ای‌تا	توان آزمون
مدل اصلاح شده	۱۸/۵۸۳a	۲	۹/۲۹۱	۸۶/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۸۶۴	۱/۰۰۰
ثابت	۰/۰۱۳	۱	۰/۰۱۳	۰/۱۲۰	۰/۷۳۱	۰/۰۰۴	۰/۰۶۳
پیش‌آزمون	۱۸/۵۵۰	۱	۱۸/۵۵۰	۱۷۱/۶۹۴	۰/۰۰۰	۰/۸۶۴	۱/۰۰۰
گروه	۰/۰۳۳	۱	۰/۰۳۳	۰/۳۰۹	۰/۵۸۳	۰/۰۱۱	۰/۰۸۴
خطا	۲/۹۱۷	۲۷	۰/۱۰۸				
جمع	۳۳۲۹/۰۰۰	۳۰					
جمع اصلاح شده	۲۱/۵۰۰	۲۹					

بعد از تعدیل نمره‌های قبل از مداخله، تفاوت معنی‌داری بین دو گروه (گروه کنترل و گروه آزمایش) در نمره‌های پس از مداخله در مشکلات فضایی وجود نداشت ($F = ۰/۳۰۹$; $P = ۰/۵۸۳$). این نتایج بیانگر عدم تأثیر تقویت حافظه فعال در بهبود مشکلات فضایی است. بر این اساس، فرضیه فرعی ۴ پژوهش رد و فرض صفر تأیید می‌شود. همچنین نتایج نشان داد، رابطه قوی بین نمره‌های قبل از مداخله و بعد از مداخله در آزمون مشکلات فضایی وجود دارد که به وسیله ارزش مجذور اتای جزئی برابر $۰/۸۶$ نشان داده شده است.

نتیجه‌گیری

فرضیه اول: تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های دیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری موثر است.

بررسی فرضیه اول نشان داد که تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های دیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری تأثیر دارد. بسیاری از مباحث یادگیری دانش‌آموزان در مدرسه و دوران تحصیل که برجسته‌ترین آن‌ها خواندن و نوشتن است به مهارت‌های دیداری وابسته است. مهارت‌ها و ادراک دیداری اهمیت فراوانی در تکالیف آموزشی دارد و در فعالیت‌هایی که مستلزم کاربرد بیناب در تمیز حروف و اشکال و طرح‌های هندسی است و نیز در روابط فضایی و مکانی اشیاء، تمییز دیداری، بازشناسی شیء و تشخیص شکل از زمینه، نقش مهمی ایفا می‌کند؛ بنابراین توجه به مهارت‌های دیداری برای پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نقش مهمی دارد.

کارویلا و همکاران (۲۰۰۹؛ به نقل از ربیعی، ۱۳۹۳) در پژوهشی نشان دادند که آموزش حافظه فعال دیداری- فضایی فراشناختی می‌تواند بر حافظه فعال دیداری- فضایی کودکان تاثیر معناداری بگذارد. کامیابی، تیموری و مشهدی (۱۳۹۳) نشان دادند تقویت حافظه بر ادراک دیداری و ادراک شنیداری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری تأثیر دارد. پاکدامن و قربانپور (۱۳۹۱) در پژوهشی نشان دادند که تقویت حافظه تأثیر معنی‌داری بر حافظه دیداری و بهبود املای دانش‌آموزان دارد. نتیجه پژوهش حاضر با نتایج تمامی پژوهش‌های ذکر شده همسو می‌باشد.

کودکان دارای اختلال یادگیری، در تکالیفی که مستلزم ذخیره‌سازی همزمان (نگهداری اطلاعات در حالت فعال برای یادآوری بعدی) و پردازش شناختی است با مشکل جدی روبرو هستند. آزمون توالی حرف و عدد از جمله آزمون‌هایی است که نیازمند ذخیره‌سازی و پردازش همزمان اطلاعات است. در واقع کودکان دارای اختلال یادگیری به‌درستی نمی‌توانند یک توالی از حروف و اعداد را به‌سرعت در حافظه خود پردازش نمایند. در صورت تقویت حافظه فعال، سایر منابع شناختی برای ترکیب اصوات جدا از هم و ساختن واژه، آزاد می‌شود و در دسترس قرار می‌گیرد. بر این اساس فرد می‌تواند تلفظ و معنای مناسب را از حافظه بلندمدت بازیابی کند.

فرضیه دوم: تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های شنیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری موثر است.

بررسی فرضیه دوم نشان داد که تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های شنیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری تأثیر دارد. در مقوله یادگیری بحث حافظه و تقویت مهارت‌های شنیداری از اهمیت خاصی برخوردار است و تأثیر زیادی بر کیفیت یادگیری و به یاد ماندن مطالب دارد. حافظه شنیداری از مولفه‌های مهم حافظه است که تقویت آن برای دانش‌آموزان ضروری است. عملکرد حافظه به این صورت است که مطلب وارد حافظه کوتاه‌مدت شده و با تکیه بر حافظه فعال مورد استفاده قرار می‌گیرند و با استفاده از مخزن حسی (که مهم‌ترین آن‌ها شنیداری، دیداری هستند) درک و رمزگردانی می‌شوند و به حافظه دراز مدت انتقال پیدا می‌کنند.

اسوانسون و جرمن (۲۰۰۷) در پژوهشی نشان داده‌اند برنامه‌های مداخله‌ای از جمله تقویت حافظه به شیوه بازی درمانی، تمرینات حافظه شنوایی، حافظه بینایی، بازی با تصاویر، حافظه حرکتی و حافظه بازشناسی بر توان بخشی و تقویت حافظه کودکان مبتلا به ناتوانی های یادگیری مؤثر است. کامیابی، تیموری و مشهدی (۱۳۹۳) نشان دادند تقویت حافظه بر ادراک دیداری و ادراک شنیداری دانش‌آموزان دارای اختلال یادگیری تأثیر دارد. نتیجه پژوهش حاضر با نتایج تمامی پژوهش‌های ذکر شده همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته می‌توان گفت، تقویت مهارت‌های شنیداری به رمزگذاری در حافظه هنگام یادگیری کمک می‌کند. رمز شنیداری وابسته به صدا یا تلفظ محرک است. هنگامی که می‌خواهیم شماره تلفنی را به‌خاطر بسپاریم صدای ارقامی را که شنیده‌ایم حفظ می‌کنیم. در ثبت حسی تنها آن اطلاعاتی که مورد توجه قرار می‌گیرند انتخاب می‌شوند و برای پردازش به بخش‌های دیگر حافظه سپرده می‌شوند. بنابراین مهم‌ترین دلیل حذف اطلاعات از ثبت حسی بی‌توجهی است. پس در بحث تقویت حافظه شنیداری باید بر تمرکز و دقت و توجه دانش‌آموزان تکیه کرد. ضعف در این حافظه در دانش‌آموزانی که دچار اختلال یادگیری هستند مشاهده می‌شود.

فرضیه‌های فرعی: ۵ فرضیه فرعی پژوهش حاضر عبارت بودند از این‌که تقویت حافظه فعال در (۱) بهبود خواندن، (۲)

شناخت اجتماعی، (۳) اضطراب اجتماعی، (۴) مشکلات فضایی و (۵) مشکل در ریاضی موثر است.

بررسی این ۵ فرضیه نشان داد که تقویت حافظه فعال تنها در بهبود خواندن و مشکل در ریاضی تأثیر دارد. شیران و برزنیس^۱ (۲۰۱۱) و شیخ‌الاسلامی، بخشایش، برزگربرویی، مرادی‌عجمی (۱۳۹۶) در پژوهش‌های جداگانه‌ای نشان دادند که تقویت حافظه فعال در بهبود خواندن کودکان دارای اختلال یادگیری موثر است. نتیجه پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های اشاره شده همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته پژوهش می‌توان گفت که مهارت در خواندن نیازمند یک‌سری مهارت‌های پایه‌ای است. این مهارت‌ها، جنبه‌های عصب روان‌شناختی هم‌چون حافظه فعال و توجه هستند. اکتساب این مهارت‌ها از طریق تجربه، آموزش و یادگیری امکانپذیر است. اکثر کودکان این مهارت‌ها را به‌صورت خودکار فرا می‌گیرند، ولی کودکان با ناتوانی یادگیری در یادگیری این مهارت‌ها با مشکل مواجه هستند و

نیاز است که به آن‌ها آموزش داد. لذا معلمان باید در آموزش خواندن به کودکان با ناتوانی یادگیری به پیشنیازهای یادگیری همچون حافظه فعال توجه نمایند. با توجه به این‌که کودکان با ناتوانی یادگیری در حافظه فعال مشکل دارند، آموزش در رابطه با حافظه فعال می‌تواند موجب تقویت این حافظه شود و این امر به نوبه خود موجب بهبود عملکرد خواندن کودک شود. به عبارت دیگر، آموزش‌هایی که در زمینه حافظه فعال اعم از دیداری، شنیداری و اجرایی با استفاده از تصاویر، اعداد، کلمات و حروف به کودکان داده می‌شود، موجب فعال شدن بخشی از مغز که در رابطه با حافظه فعال است، می‌گردد و به دنبال آن عملکرد خواندن در کودک بهبود می‌یابد. همچنین این آموزش‌ها باعث افزایش سرعت خواندن و نامیدن تصاویر شده و این نیز به نوبه خود در بهبود خواندن مؤثر است.

پژوهش‌های دین (۲۰۰۸) و (هولمز، گاترکول و دونینگ، ۲۰۰۹) نشان دادند که تقویت حافظه فعال در بهبود مشکا در ریاضی کودکان دارای اختلال یادگیری مؤثر است. نتیجه پژوهش حاضر با نتایج پژوهش‌های ذکر شده همسو می‌باشد.

در تبیین این یافته می‌توان اظهار داشت که دانش‌آموزان برای تسلط بر تکالیف ریاضی باید بر مهارت‌هایی تسلط داشته باشند. این مهارت‌ها، جنبه‌های عصب روان‌شناختی همچون حافظه فعال و توجه هستند. با توجه به این‌که کودکان دارای اختلال یادگیری در حافظه فعال مشکل دارند، آموزش این حافظه و مولفه‌های آن می‌تواند موجب تقویت این حافظه شود که این امر به نوبه خود می‌تواند باعث بهبود و بالا رفتن سطح عملکرد تحصیلی شود. متناسب با مولفه‌های حافظه فعال اعم از کلامی، بینایی-فضایی با استفاده از اشکال، حروف و اعداد به کودکان آموزش داده می‌شود و موجب فعال شدن بخشی از مغز که در ارتباط با حافظه فعال است، می‌گردد. این آموزش‌ها موجب تقویت حافظه فعال بینایی-فضایی، کلامی و... شده و به دنبال آن موجب بهبود و تقویت عملکرد ریاضی در دانش‌آموزان می‌گردد.

نتیجه‌گیری کلی: با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و در نظر گرفتن ادبیات و پیشینه پژوهشی در این مورد، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که آموزش تقویت حافظه فعال در بهبود مهارت‌های دیداری شنیداری کودکان مبتلا به اختلال یادگیری مؤثر است.

منابع و مراجع

- [۱] آرابی کاشانی، زهره. (۱۳۷۶). بررسی رابطه مهارت خواندن با آگاهی واج‌شناختی حافظه فعال واج‌شناختی در کودکان ۷ ساله پایه اول دبستان‌های عادی تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گفتاردرمانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران.
- [۲] ارجمندنیا، علی اکبر و سیف نراقی، مریم. (۱۳۸۸). تأثیر راهبرد مرور ذهنی بر عملکرد حافظه فعال دانش‌آموزان نارساخوان. مجله علوم رفتاری، شماره ۳، از صفحه ۱۷۳ تا ۱۷۸.
- [۳] اسدزاده، حسن. (۱۳۸۸). بررسی رابطه ظرفیت حافظه کاری و عملکرد تحصیلی میان دانش‌آموزان پایه سوم راهنمایی شهر تهران. فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۹، از صفحه ۴۶ تا ۵۴.
- [۴] پاکدامن، مجید و قربانپور، کبری. (۱۳۹۱). تأثیر آموزش راهبردهای تقویت حافظه بر حافظه دیداری و املای دانش‌آموزان دبستانی دارای اختلال یادگیری. مجله روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن، شماره ۳، از صفحه ۲۴ تا ۳۶.
- [۵] جمعه‌پور، محمد؛ محمدپور، هادی و دستجردی، رضا. (۱۳۹۴). مقایسه تحولی نظریه ذهن در دانش‌آموزان با و بدون مشکلات ویژه یادگیری. تعلیم و تربیت استثنایی، شماره ۴، پیاپی ۱۳۲، از صفحه ۱۴ تا ۲۱.
- [۶] حاجلو، نادر و رضایی شریف، علی. (۱۳۹۰). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه مشکلات یادگیری کلورادو. فصلنامه ناتوانی‌های یادگیری، شماره ۱، از صفحه ۲۴ تا ۴۳.
- [۷] خدایی، نغمه؛ عابدی، احمد و آتش‌پور، سیدحمید. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر آموزش حافظه فعال و آموزش فراشناخت بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر دارای ناتوان یادگیری ریاضی. دانش و پژوهش در روان‌شناسی کاربردی، شماره ۱، از صفحه ۴۵ تا ۵۳.
- [۸] خضری، حسن و برزگر بیروبی، کاظم. (۱۳۹۳). مشکلات رایج کودکان و نوجوانان و کلیدهای روبروایی با آن‌ها، راهنمای عملی برای والدین و معلمان. یزد: دانشگاه یزد.
- [۹] رجبی، سوران و پاکیزه، علی. (۱۳۹۱). مقایسه نیم‌رخ حافظه و توجه دانش‌آموزان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری با دانش‌آموزان عادی. مجله ناتوانی یادگیری، شماره ۳، از صفحه ۶۳ تا ۸۴.
- [۱۰] سیف نراقی، مریم و نادری، عزت‌اله. (۱۳۹۵). نارسایی ویژه یادگیری و چگونگی تشخیص و روش‌های بازپروری. تهران: انتشارات ارسباران.
- [۱۱] شیخ‌الاسلامی، علی؛ بخشایش، علیرضا؛ برزگر بیروبی، کاظم و مرادی‌عجمی، وجیهه. (۱۳۹۶). تأثیر آموزش حافظه فعال بر عملکرد خواندن و ظرفیت حافظه در دانش‌آموزان دارای ناتوانی خواندن. مجله روان‌شناسی بالینی، شماره ۲، از صفحه ۴۷ تا ۵۸.
- [۱۲] صفریور دهکردی، ندا؛ وفایی، مریم و افروز، غلامعلی. (۱۳۹۰). مقایسه سرعت نامیدن و عملکرد مولفه‌های سه‌گانه حافظه فعال در کودکان نارساخوان و عادی. فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی، شماره ۱، از صفحه ۱ تا ۲۱.
- [۱۳] عابدی، احمد و آقا بابایی، سارا. (۱۳۹۰). اثربخشی آموزش حافظه فعال بر بهبود عملکرد تحصیلی کودکان با ناتوانی یادگیری ریاضی. مجله روان‌شناسی بالینی، سال دوم، شماره ۴، از صفحه ۷۳ تا ۸۱.
- [۱۴] علیزاده، حمید و کریمی، بهروز. (۱۳۹۴). اختلال‌های یادگیری املا: ارزیابی و برنامه آموزش. تهران: انتشارات روان.
- [۱۵] سامع سیاهکلرودی، لاله؛ علیزاده، حمید و کوشش، محمدرضا. (۱۳۸۸). تأثیر آموزش مهارت‌های ادراک بینایی بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان. تازه‌های علوم شناختی، شماره ۲، از صفحه ۶۳ تا ۷۲.
- [۱۶] فرهد، مژگان. (۱۳۸۹). کاردرمانی در عقب ماندگی ذهنی. تهران: انتشارات پژوهشکده کودکان استثنایی.
- [۱۷] کاکاوند، علیرضا. (۱۳۹۵). روان‌شناسی مرضی کودکان. تهران: ویرایش.
- [۱۸] کاکاوند، علیرضا و احدی، حسن. (۱۳۹۵). اختلال‌های یادگیری (از نظریه تا عمل). تهران: ارسباران.
- [۱۹] کامیابی، مرضیه؛ تیموری، سعید و مشهدی، علی. (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش حافظه کاری بر کاهش مشکلات خواندن و بهبود حافظه کاری دانش‌آموزان نارساخوان. تعلیم و تربیت استثنایی، شماره ۲، از صفحه ۳۳ تا ۴۱.
- [۲۰] کرک، ساموئل و چالفانت، جیمز. (۱۳۷۷). اختلالات یادگیری تحولی و تحصیلی. (ترجمه سیمین رونقی؛ زینب، خانجانی و مهین، وثوقی رهبری). تهران: انتشارات سازمان آموزش و پرورش استثنایی.
- [۲۱] کریمی، سمیه و عسگری، سعید. (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش راهبردهای حافظه فعال بر بهبود عملکرد خواندن دانش‌آموزان نارساخوان. ناتوانی‌های یادگیری، شماره ۱، از صفحه ۷۹ تا ۹۰.

- [۲۲] لرنر، جانت. (۱۳۹۲). ناتوانایی‌های یادگیری. (ترجمه فریدون رخشان و اکبر فریار). تهران: مینا.
- [۲۳] مرادی، شیرین و میرمهدی، سیدرضا. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر آموزش حافظه کاری و روش سازمان‌دهی بر بهبود عملکرد نوشتاری دانش‌آموزان با اختلال بیان نوشتاری. مجله تعلیم و تربیت استثنایی، شماره ۱۰۳، از صفحه ۴ تا ۱۱.
- [۲۴] نصری، صادق و خورشیدی، علیرضا. (۱۳۹۱). بررسی ارتباط چندگانه ویژگی‌های شخصیتی و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان. مجله روان‌شناسی مدرسه، شماره ۴، از صفحه ۱۰۴ تا ۱۲۳.
- [۲۵] وکسلر، دیوید. (۱۳۸۸). راهنمای اجرا و نمره‌گذاری مقیاس هوشی وکسلر کودکان چهار. (ترجمه محمدرضا عابدی، احمد صادقی و محمد ربیعی). تهران: موسسه تحقیقات علوم رفتاری-شناختی سینا.
- [26] American Psychological Association (۲۰۱۳). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, ۵th Edition: DSM-۵. Arlington Am Psychiatr Publ.
- [27] Baddley, A (۲۰۰۰). The Episodic Buffer: A New Component of working Memory? Trends in Cognitives Science, ۴(۱۱). ۴۲۲-۴۱۷
- [28] Bellebaum, C & Daum, I (۲۰۰۷). Cerebellar involvement in executive control. Cerebellum, ۶(۳): ۱۹۲-۱۸۴
- [29] Best, J R; Miller, P H & Naglieri, J A (۲۰۱۱). Relations between executive function and academic achievement from ages ۵ to ۱۷ in a large, representative national sample. Learning and Individual Differences, ۲۱, ۳۲۶-۳۲۷
- [30] Dahlin, KI (۲۰۱۳). Working memory training and the effect on mathematical achievement in children with attention deficits and special needs. J Educ Learn, ۲۰۱۳;۲(۱):۱۱۸-۱۳۳
- [31] Dowsett, SM & Livesey, DJ (۲۰۰۰). The development of inhibitory control in preschool children: effects of "executive skills" training. Dev Psychobiol, ۳۶(۲): ۷۴-۱۶۱
- [32] Fine, E M & Delis, D C (۲۰۱۱). Delis-Kaplan Executive Functioning System. Encyclopedia of Clinical Neuropsychology, ۸۰۱-۷۹۶
- [33] Gathercole S. E & Baddeley AD (۱۹۹۳). Phonological working memory: A critical building block for reading development and vocabulary acquisition? European Journal of Psychology of Education, ۸(۳), ۲۷۲-۲۵۹
- [34] Genizi, J; Gordon, S; Kerem, NC; Srugo, I; Shahar, E & Ravid, S (۲۰۱۳). Primary headaches, attention deficit disorder and learning disabilities in children and adolescents. J Headache Pain, ۱۴(۱): ۵۴
- [35] Holmes, J & Gathercole, S. E & Dunning, DL (۲۰۰۹). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. J Dev Sci, ۴, ۱۵-۹
- [36] Isenberg, JP & Quisenberry N (۲۰۰۲). Play is essential for all children, Association for childhood education international, Retrieved from the world wide web. <http://www.Altavista.com>.
- [37] Kartini, A. G & Susan, E (۲۰۱۳). Working memory and study skills: a comparison between dyslexic and non-dyslexic adult learners. Social and Behavioral Sciences, ۶(۹۷), ۲۷۷-۲۷۱
- [38] Klingberg, T (۲۰۱۰). Training and plasticity of working memory. Trends in cognitive sciences.
- [39] Lewis, C & Carpendale, J. I. M (۲۰۰۹). Social interaction and the development of executive function. New Directions in Child and Adolescent Development, ۱۲۳, ۱۵-۱
- [40] Ortiz, R; Estévez, A; Muñetón, M & Domínguez, C (۲۰۱۶). Visual and auditory perception in preschool children at risk for dyslexia. Research in Developmental Disabilities, ۳۵(۱۱), ۲۶۸۰-۲۶۷۳
- [41] Paul, BM & Fine, EM (۲۰۱۴). Learning Disability. Overview. ۲۰۱۴; ۸۵۵-۸
- [42] Reynolds, CR & Horton, JR (۲۰۰۸). Assessing executive functions: A life-span perspective. Psychology in the Schools, ۴۵(۹): ۸۹۲-۸۷۵
- [43] Shiran, A & Breznitz, Z (۲۰۱۱). The effect of cognitive training on recall range speed of information processing in the working memory of dyslexic and skilled readers. J Neuroling, ۲۴: ۳۷-۵۲۴
- [44] Willcutt, E.G; Boada, R; Riddle, M.W; Chhabildas, N; DeFries, J.C & Pennington, B.F (۲۰۱۱). Colorado Learning Difficulties Questionnaire: Validation of a Parent-Report Screening Measure. Psychological Assessment, ۲۹: ۲۷۷۸-۲۷۹۱