# تدوین برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری و اثربخشی آن بر بازشناسی واژه در کودکان با آسیب شنوایی

▫ **صدیقه رستمی**، دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبایی،تهران، ایران
▫ **حمید علیزاده***، استاد گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبایی،تهران، ایران
▫ **سعید رضایی**، استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبایی،تهران، ایران
▫ **فاطمه نیکخو**، استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه علامه طباطبایی،تهران، ایران
▫ **قربان همتی علمدارلو**، دانشیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

● تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۴ ● تاریخ انتشار: فروردین و اردیبهشت ۱۴۰۲ ● نوع مقاله: پژوهشی ● صفحات ۶۹ - ۸۰

## چکیده

**زمینه و هدف:** دانش‌آموزان با آسیب شنوایی، در خواندن مشکل دارند. فرایند خواندن در این افراد از این جهت ضعیف است که نه تنها فاقد گفتار درونی هستند، بلکه نمی‌توانند به‌طور خودکار از قواعد تطابق واج با نویسه استفاده کنند. در این میان، یکی از عوامل تحولی دخیل در فرایند خواندن عملکرد حافظه است. هدف از این پژوهش، بررسی اثربخشی برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری بر بازشناسی واژه در کودکان با آسیب شنوایی است.

**روش:** روش این پژوهش، آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه به همراه پیگیری بود. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی کودکان ۸ تا ۱۳ سال با آسیب شنوایی (دختر و پسر) دارای سمعک شهر شیراز در سال ۱۰۴۱ بود. نمونه پژوهش بعد از غربالگری با توجه به ملاک‌های ورود و خروج با روش نمونه‌گیری در دسترس از مدرسه ابتدایی خاقانی شهر شیراز انتخاب و در دو گروه آزمایشی (۱۵نفر) و گواه (۱۵نفر) به شیوه تصادفی گمارش شدند. ابزار پژوهش شامل آزمون خواندن و نارساخوانی (نما) بود. جهت تحلیل داده‌ها، ازشاخص‌های آمار توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد و برای آزمون فرضیه‌ها از روش تحلیل واریانس آمیخته دو راهه‌ی چندمتغیری استفاده شد.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش نشان داد که برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری موجب بهبود بازشناسی واژه در کودکان با آسیب شنوایی شده است.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری برنامه مفیدی برای بهبود بازشناسی واژه در کودکان با آسیب شنوایی است.

**واژه‌های کلیدی:** آسیب شنوایی، بازشناسی واژه، توان‌بخشی، حافظه کاری

* Email: hamidalizadeh1@yahoo.com



[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

## مقدمه

شنوایی یکی از حواس بسیار مهم برای یادگیری، کسب مهارت‌های زبانی و برقراری تعامل با دیگران است و زمینه مناسبی برای رشد فردی فراهم می‌کند (۱). طبق تخمینی که سازمان جهانی بهداشت زده است، تقریباً ۹ درصد از آسیب‌های شنوایی در دوران کودکی رخ می‌دهند (۲). علی‌رغم استفاده از وسایل کمک شنوایی، عملکرد شنوایی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی[1] در شرایط واقعی زندگی کاهش می‌یابد و توانایی‌های آنها به خطر می‌افتد (۳).

دانش‌آموزان با آسیب شنوایی به‌علت عدم دریافت مناسب محرک‌های صوتی قادر به درک و تولید صحیح گفتار نبوده و وضوح گفتار در آنها به هنگام خواندن پایین است و علی‌رغم استعدادهای شناختی و هوشی بهنجار، اکثریت دانش‌آموزان با آسیب شنوایی در مقایسه با همسالان عادی، به‌طور معنادار پیشرفت تحصیلی پایین‌تری دارند (۴) و علی‌رغم پیشرفت فناوری جدید همانند وسایل کمک شنوایی، کاشت حلزون شنوایی و تشخیص زودهنگام، توانایی خواندن در افراد با آسیب شنوایی در مقایسه با افراد شنوا دچار تأخیر قابل توجهی است (۵). دانش‌آموزان با آسیب شنوایی در خواندن از زوایای مختلف، از جمله بازشناسی واژه مشکل دارند (۶). فرایند خواندن در این افراد از آن جهت ضعیف است که آنها نه تنها فاقد گفتار درونی هستند، بلکه نمی‌توانند به‌طور خودکار از قواعد تطابق واج[2] و نویسه استفاده کنند. از توجیه‌های مطرح شده برای این نقص، عدم دستیابی این افراد در رمزگشایی واجی در حافظه کاری[3]، آگاهی واج‌شناختی[4] و حافظه آوایی[5] در دستیابی به واژگان می‌باشد (۷). در این راستا، دازا و همکاران (۸) نشان دادند که در افراد با آسیب شنوایی دانش واژگان و مهارت آگاهی واج‌شناختی به‌شدت با تأخیر روبه‌رو است. صرف‌نظر از این‌که افراد با آسیب شنوایی از زبان اشاره[6] یا زبان گفتاری (۹) یا ترکیبی از هر دو استفاده می‌کنند. در این راستا، مطالعات هریس و همکاران (۱۰) نشان داده است که مهارت‌های زبانی (مانند دانش واژگان و قواعد نحوی) توانایی خواندن را بیشتر پیش‌بینی می‌کند.

در این میان، یکی از عوامل تحولی دخیل در فرایند خواندن، حافظه می‌باشد. حافظه از جمله مواردی است که مورد توجه پژوهشگران حوزه خواندن قرار گرفته است و انواع خطاهای خواندن براساس آن قابل تبیین است و یافته‌های پژوهشی حاکی از آن است که حافظه در تبیین انواع نقایص خواندن (بازشناسی واژه، سرعت، صحت و روانی خواندن) نقش مؤثری داشته است و در دانش‌آموزان، نقص یا کارکرد ضعیف حافظه برای نگهداری اطلاعات واج‌شناختی زبان موجب می‌شود که اطلاعات واجی ضروری برای بازشناسی واژه به‌خوبی به‌کار نرود و کلمه به‌درستی تلفظ نشود (۱۱). نوو و برزینتز (۲۰۱۱) دریافتند که حافظه کاری بیشترین سهم را در پیش‌بینی هر ۳ توانایی خواندن یعنی بازشناسی واژه، درك مطلب خواندن و زمان خواندن در سال بعدی دارد (۱۲). گترکول و همکاران (۱۳) نشان دادند که شدت نقص در حوزه خواندن ارتباط نزدیکی با مهارت حافظه کاری کودکان دارد. حافظه کاری برای اکتساب مهارت‌های خودکاری که نیاز به تسلط دارند و همچنین برای پردازش اطلاعات، مسائل و یا موقعیت‌های جدید ضروری می‌باشد، علاوه بر این، در تلاش برای بازداری اطلاعات نامربوط، اندوزش اطلاعات جدید و بازیابی اطلاعات از حافظه بلندمدت به حافظه کاری نیازمند هستیم (۱۴).

پژوهشگران معتقدند تقویت مؤثر حافظه کاری یا به‌عبارت دیگر توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری مشکلات یادگیری از جمله مشکلات خواندن را بهبود می‌بخشد و توانایی پردازش و ذخیره اطلاعات در حافظه کاری به رشد و گسترش اطلاعات کلامی و در نهایت به رشد زبان و عملکرد همه جانبه افراد کمک می‌کند (۱۵). افزایش هر چقدر کوچک در کارآمدی و حافظه کاری به بهبود معناداری در کارایی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی در کلاس درس و زندگی روزمره منجر خواهد شد به این معنا که آموزش بر مبنای تمرین‌های حافظه کاری می‌تواند به‌عنوان یکی از ابزارهای بهبود حیطه‌های یادگیری در مدرسه برای دانش‌آموزان کاربرد داشته باشد. تقویت مهارت خواندن در کودکان با آسیب شنوایی برنامه مداخله‌ای مستمر انفرادی و منظم را می‌طلبد. علی‌رغم اثربخشی رویکرد پایین به بالا در مهارت خواندن دانش‌آموزان شنوا، دانش‌آموزان با آسیب شنوایی از این رویکرد بهره زیادی نمی‌برند و به‌دلیل دامنه لغات محدود، این رویکرد برای این افراد مفید نمی‌باشد و به‌نظر می‌رسد که رویکرد تعاملی برای این افراد مؤثر باشد. در رویکرد تعاملی، رشد حافظه کاری و آگاهی واج‌شناختی، رویکرد

1. student of hearing impairment
2. phoneme
3. Working memory
4. phonological awareness
5. phonetic memory
6. sign language



[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

پایین به بالا و در یادگیری لغات و دانش پایه خواندن و نوشتن، رویکرد بالا به پایین مؤثر می‌باشد (۱۶).

لازم به ذکر است، از گذشته تا کنون روش‌های درمانی مختلفی برای بهبود مشکلات خواندن مورد توجه بوده است. یکی از رویکردهای درمانی، دیدگاه عصب روان‌شناختی[1] است. این دیدگاه، خواندن را فرآیندی شناختی و پیچیده می‌داند که مستلزم هماهنگی، یکپارچگی و عدم نقص نواحی مختلف مغزی است و بر وجود ارتباط بین مشکلات خواندن و عملکرد نادرست کارکردهای شناختی، تأکید می‌کند (۱۷). آرتوسو و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی توانایی خواندن و حافظه کاری در کودکان ناشنوا و کم‌شنوا با استفاده از کاشت حلزون یا سمعک ۳ سال پس از مداخله آواشناسی مبتنی بر رایانه پرداختند و نتایج پژوهش آنها نشان داد که در گروه کودکان با کاشت حلزون همبستگی قوی و معناداری بین حافظه کاری و تمامی ویژگی‌های مهارت خواندن از جمله بازشناسی واژه وجود دارد (۱۸). مولیر و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی نشان دادند که مداخلات مبتنی بر بازی‌های توان‌بخشی با ترمیم آسیب‌های شناختی در بهبود مهارت خواندن آزمودنی‌ها اثربخش است (۱۹). نیو و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی تأثیر مداخله حافظه کاری بر دانش‌آموزان دارای مشکلات درک مطلب پرداختند و به این نتیجه رسیدند که مداخله حافظه کاری موجب بهبود مهارت خواندن دانش‌آموزان شده است (۲۰). البته یافته پژوهش داهلین (۲۰۲۰) نشان داد که راهبردهای حافظه کاری اثربخشی معناداری بر بعضی از جنبه‌های یادگیری و خواندن در گروه آزمایشی نداشته است (۲۱).

در رابطه با ضرورت پژوهش حاضر باید گفت خواندن پایه و اساس یادگیری است و در تمامی فعالیت‌هایی که انسان انجام می‌دهد، دخیل است. همچنین، خواندن، فعالیتی شناختی است که براساس ادراک، معنی، درک و تفسیر کلمات از طریق حواس قابل تعریف است (۲۲). امروزه، رایج‌ترین مهارت زبانی، برای کسب اطلاعاتی که به‌سرعت در حال توسعه است، مهارت خواندن است که از سال اول مدرسه شروع می‌شود، در آموزش و یادگیری نقشی اساسی دارد و عاملی بسیار مهم در کسب مهارت‌های تحصیلی است (۲۳). امروزه، درک ما از شناخت و یادگیری در کودکان با آسیب شنوایی این است که روش‌های آموزش کودکان شنوا و با آسیب شنوایی برای تکالیف مختلف ممکن است متفاوت باشد و برای آموزش‌های سازمان‌یافته نیاز به ابزار ارتباطی و دانش‌های مختلفی است که علی‌رغم تفاوت، نمی‌توان آنها را در گروه خوب و بد قرار داد. این دیدگاه، ما را به سمت درک تفاوت میان دانش‌آموزان شنوا و دانش‌آموزان با آسیب شنوایی به‌عنوان راهی برای درک بهتر رشد فکری کودکان با آسیب شنوایی و بهینه‌سازی تجارب آنها در محیط‌های آموزشی هدایت می‌کند (۲۴). مطالعات مربوط به حافظه می‌تواند درک بهتری از مشکلات خواندن این افراد فراهم آورد و علی‌رغم اینکه مداخلات جامع و برنامه‌های متعددی برای بهبود در عملکرد وجود دارد، هیچ‌یک از برنامه‌ها برای برطرف کردن مشکلات خاص دانش آموزان با آسیب شنوایی طراحی نشده است. نقص در کارکرد اجرایی این دانش‌آموزان در اثر مشکلات مرتبط با عدم دسترسی به اطلاعات شنیداری و مهارت‌های زبانی تشدید می‌شود. به‌همین دلیل، مشکلات آنها متفاوت از دلایل مشکلات دانش‌آموزان شنوا می‌باشد. به این ترتیب، مداخلات باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که هم مهارت‌ها را بهبود بخشند و هم علت مشکلات را برطرف کنند. بنابراین، به‌نظر می‌رسد تدوین برنامه‌ای برای دانش‌آموزان با آسیب شنوایی شدید می‌تواند از ایجاد شکاف‌های عمیق‌تر میان سطح مهارت‌های این دانش‌آموزان و همسالان‌شان جلوگیری نموده و با گذشت زمان می‌تواند این مشکلات را تا حدی برطرف نماید. بنابراین، با توجه به مطالب گفته‌شده، پژوهشی به بررسی اثربخشی برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری بر بازشناسی واژه در کودکان با آسیب شنوایی نپرداخته است. از این‌رو، با در نظر گرفتن اینکه ضعف در بازشناسی واژه از مشکلات و چالش‌های اصلی کودکان با آسیب شنوایی می‌باشد، نقش برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری می‌تواند قابل تأمل باشد. به همین دلیل، بسیار ضرورت دارد تا با انجام این پژوهش، ضمن پر کردن خلأ پژوهشی در این زمینه، به‌لحاظ کاربردی نیز گامی مؤثر در جهت بهبود خواندن در کودکان با آسیب شنوایی برداشته شود و برای معلمان، مربیان و متخصصان حوزه تعلیم و تربیت مؤثر واقع شود. بنابراین، هدف از این پژوهش، تعیین تأثیر برنامه توان‌بخشی حافظه کاری بر مهارت‌های بازشناسی واژه در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی است.

## روش

روش این پژوهش، آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه گواه به همراه پیگیری بود. جامعه آماری پژوهش شامل

1. Neuropsychology

[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

تمامی کودکان ۸ تا ۱۳ سال با آسیب شنوایی (دختر و پسر) دارای سمعک در شهر شیراز در سال ۱۴۰۱ بود. نمونه پژوهش بعد از غربالگری با توجه به ملاک‌های ورود و خروج با روش نمونه‌گیری در دسترس از مدرسه ابتدایی خاقانی شهر شیراز انتخاب شده و در ۲ گروه آزمایشی (۱۵نفر) وگواه (۱۵نفر) به‌شیوه تصادفی گمارش شدند. ابتدا از اعضای گروه آزمایشی و گواه پیش‌آزمون به‌عمل آمد. سپس، گروه آزمایشی در معرض برنامه توان‌بخشی حافظه کاری قرار گرفت و پس از آن از هر ۲ گروه پس آزمون به‌عمل آمد و پس از طی یک ماه، با هدف سنجش پیگیری اثر برنامه هر ۲ گروه آزمایشی و گواه در متغیر وابسته مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن آسیب شنوایی، قرار گرفتن در پایه‌های دوم، سوم و چهارم، تک‌زبانه بودن، نداشتن سابقه بیماری، داشتن هوش طبیعی بالاتر از ۷۰، عدم وجود هر نوع اختلال همراه (نقص بینایی، اختلال حرکتی و غیره)، داشتن میانگین افت شنوایی بدون سمعک در گوش در محدوده ۵۹-۷۰ دی‌سی بل، استفاده از سمعک و معیارهای خروج از مطالعه شامل غیبت بیش از ۲ جلسه، نارضایی در دریافت مداخله و دریافت مداخله شناختی مشابه به‌طور همزمان بود. جهت جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز از ابزار زیر استفاده شد:

## ابزارهای پژوهش

**آزمون خواندن و نارساخوانی(نما):** در این پژوهش از این آزمون استفاده شد. آزمون "نما" در ایران توسط مرادی و همکاران (۲۰) ساخته‌شده و برای زبان‌های فارسی، آذری و کردی هنجاریابی شده است. این آزمون از ۱۰ خرده‌آزمون برخوردار است که هدف آن بررسی میزان توانایی خواندن دانش‌آموزان عادی دختر و پسر در دوره دبستان و تشخیص کودکان با مشکلات خواندن و نارساخوانی است. مرادی و همکاران (۲۵) این آزمون را روی ۱۶۱۴ دانش‌آموز در ۵ پایه تحصیلی ابتدایی هنجاریابی کرده‌اند. میانگین این آزمون ۱۰۰ و انحراف استاندارد آن ۱۵ است. دانش‌آموزانی که ۲ انحراف استاندارد پایین‌تر از میانگین این آزمون عمل کنند، به‌عنوان دانش‌آموزان با مشکلات خواندن انتخاب می‌شوند. خرده‌آزمون خواندن کلمات شامل ۳ فهرست ۴۰ کلمه‌ای (مجموع ۱۲۰ کلمه) است که به‌صورت صحیح و غلط نمره‌گذاری می‌شود. بدین صورت که اگر آزمودنی کلمه را صحیح بخواند نمره ۱ و اگر غلط بخواند نمره صفر می‌گیرد. دامنه نمرات آزمودنی در این خرده‌آزمون از صفر تا ۱۲۰ است. خرده‌آزمون درک کلمات شامل ۳۰ پرسش ۴ گزینه است که دانش‌آموز از بین ۴ گزینه (برای مثال بها یعنی چه؟ الف: قرض ب: قیمت ج: وام د: سود) اگر پاسخ درست را انتخاب کند، نمره ۱ و اگر پاسخ نادرست را انتخاب کند، نمره صفر می‌گیرد. دامنه نمرات آزمودنی در این خرده‌آزمون از صفر تا ۳۰ است. خرده‌آزمون درک متن شامل ۲ آزمون فرعی (متن مشترک برای پایه‌های دوم و سوم و ۲ متن اختصاصی برای هر پایه) است. در واقع، این خرده‌آزمون‌ها شامل ۳ متن است که هر متن شامل ۸ پرسش ۴ گزینه‌ای است. پس از خواندن متن، پرسش‌ها و گزینه‌های آن توسط آزمون‌گر خوانده می‌شود و آزمودنی باید از بین ۴ گزینه یکی را انتخاب کند. اگر پاسخ درست را انتخاب کند، نمره ۱ و اگر پاسخ نادرست را انتخاب کند، نمره صفر می‌گیرد. دامنه نمرات آزمودنی در این خرده‌آزمون از صفر تا ۲۴ است. لازم به ذکر است که پس از تعیین پاسخ‌های صحیح و به‌دست آوردن نمرات خام در هر خرده‌آزمون، با توجه به جدول هنجار که برای هر پایه به‌طور جداگانه ارایه شده است، نمرات هنجار به‌دست می‌آید. براساس پژوهش حیدری و همکاران (۲۶) ضریب آلفای کرونباخ کل آزمون ۰/۸۲ و ضریب آلفای خرده‌آزمون‌ها عبارت است از آزمون خواندن واژه‌ها در فهرست واژه‌های با بسامد بالا ۰/۹۸. با بسامد متوسط ۰/۹۹، با بسامد کم ۰/۹۱، آزمون خواندن واژه‌های بی معنی ۰/۸۵، آزمون درک واژه‌ها ۰/۷۳، آزمون زنجیره واژه‌ها ۰/۶۵، آزمون درک متن ۰/۶۱، آزمون قافیه‌ها ۰/۸۸، آزمون نامیدن تصاویر ۰/۷۵، آزمون حذف آواها ۰/۷۸، آزمون نشانه حروف ۰/۶۶و آزمون نشانه واژه‌ها ۰/۷۵ است. در پژوهش حاضر، از خرده‌آزمون‌های خواندن کلمات در پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد.

## برنامه توان‌بخشی و شیوه اجرا

برنامه آموزشی توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری براساس نظریه بدلی (۲۷) و نیز مطابق با کتاب حافظه کاری دیهن (۲۸) و وبسایتlumstry تدوبن شده است و کلمات مورد استفاده در این بسته با بهره‌گیری از واژه‌های کتاب فارسی دبستان تهیه شده و در اجرای فعالیت‌های آموزشی برای هر پایه، واژه‌ها و اصطلاحات موجود در همان پایه و پایه‌های پیش از آن به‌کار گرفته شده است. جهت تدوین برنامه در گام اول، ضرورت تدوین برنامه آموزشی حافظه کاری در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی مورد بررسی قرار گرفت. در گام دوم، به تعیین



[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

نیازها و تبیین وضع موجود (با مرور ادبیات و پیشینه موجود و پر کردن خلاء موجود برنامه‌های قبلی) در حوزه حافظه کاری دانش‌آموزان با آسیب شنوایی، این برنامه تدوین شد. سپس، در همین مرحله، به شناسایی مؤلفه حافظه کاری پرداخته شد. در مرحله بعد، اقدام به تنظیم برنامه آموزشی شد و برنامه در اختیار متخصصان قرار گرفت. مهمترین مؤلفه‌ها و ابعاد شناسایی شد و به اصلاح محتوای برنامه اقدام گردید. در گام چهارم، به تنظیم اهداف مداخله براساس نیازها و مرور پیشینه موجود پرداخته شد. سپس، برنامه اعتباریابی شد. در گام پنجم، به زمان‌بندی برنامه آموزشی و قوانین و مکان اقدام شد. در گام ششم، مخاطبان برنامه آموزشی تعیین شدند. در آخرین گام، برنامه اجرا شد. در این مرحله، قبل از اجرای درمان، در طی یک جلسه از هر ۲ گروه پیش‌آزمون گرفته شد، سپس، برنامه درمانی در طی ۱۶ جلسه به‌صورت هفته‌ای ۳ جلسه در مدرسه ابتدایی خاقانی شهر شیراز اجرا شد. در مرحله بعد، پس از پایان جلسات برای سنجش تأثیر درمان و آموزش، مجدداً در طی یک جلسه از هر ۲ گروه پس‌آزمون گرفته شد. برای ارزیابی تأثیر مداخله در دوره پیگیری پس از گذشت ۲ هفته از اجرای پس آزمون، با اجرای مجدد ابزارها بر روی آزمودنی‌ها، اقدام به ارزیابی مجدد شرکت‌کننده‌ها گردید. لازم به ذکر است، به منظور اعتباریابی برنامه تدوین شده، این برنامه از سوی ۸ نفر از متخصصان این حوزه ارزیابی شده و تغییرات لازم در آن اعمال شد. برای تعیین اعتبار محتوایی برنامه، از روش لاوشه برای تبدیل کردن قضاوت کیفی متخصصان به کمیت استفاده شد. براساس جدول لاوشه، حداقل ملاک تأیید برنامه توان‌بخشی حافظه کاری برای ۸ متخصص برابر ۰/۵۱ در نظر گرفته شد. براساس محاسبات انجام گرفته روی نظر متخصصان، مقدار ضریب روایی محتوایی «برنامه توان‌بخشی حافظه کاری» برابر با ۰/۷۳ به‌دست آمد. در نتیجه برنامه توان‌بخشی حافظه‌کاری تدوین شده توسط پژوهشگر از نظر متخصصان تأیید شد. خلاصه برنامه در جدول شماره (۱) آورده شده است.

**جدول ۱)** خلاصه برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری

| جلسات آموزشی | هدف | محتوا | فعالیت | زمان |
|---|---|---|---|---|
| یکم | آشنایی و انجام پیش‌آزمون | جلسه آشنایی با شرکت‌کننده‌ها و آشنایی آنها با برنامه، معرفی پژوهشگر و تشکر و قدردانی از حضور شرکت‌کننده‌ها در جلسه | توضیح مختصر در مورد مراحل آموزش و معرفی کل برنامه، گفتن نحوه تمرین صحیح در تمام جلسات به طور مداوم، بیان قوانین حاکم بر کل جلسات | ۹۰ دقیقه |
| دوم | کارکرد حفظ توجه و خود نظارتی | توانایی حفظ اطلاعات نامرتبط و حفظ اطلاعات خواسته شده، پیدا کردن اختلاف تصاویر و کلمات | چند جمله برای دانش‌آموز خوانده می‌شود و اخرین کلمه از هر جمله باید بتواند به‌طور مرتب بیان کند، چند تصویر و چند کلمه به کودک داده می‌شود و باید تفاوت‌های جزیی را در آن تصاویر و کلمات پیدا کند، بگرد و پیدا کن، دنبال کردن دستورات از ساده به پیچیده | ۹۰ دقیقه |
| سوم | سرعت پردازش و پردازش واجی | کسب مهارت‌های پایه خواندن شامل آگاهی درون هجایی، آگاهی واجی | شناسایی واج مشترک، حذف واج آغازین - میانی - پایانی، تشخیص کلمات هم‌پایان- هم آغاز، بخش کردن کلمات | ۹۰ دقیقه |
| چهارم و پنجم | حافظه دیداری- فضایی | تمرین و مرور جلسه دوم و سوم، آگاهی واجی، افزایش و تقویت پردازش و ذخیره‌سازی حافظه کاری | ترکیب حروف و ساخت کلمه، تجزیه کردن کلمه، حذف واج و هجا در آخر کلمه، جایگزین کردن کلمات هم‌معنی در متن داده‌شده، بازخوانی جملات به‌صورت روان، درخواست از دانش‌آموز تا در خواندن هر جمله و بند مکث کند و در مورد آن فکر کند. | ۹۰ دقیقه |

[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

| جلسات آموزشی | هدف | محتوا | فعالیت | زمان |
|---|---|---|---|---|
| ششم | حافظه دیداری-فضایی | یاداوری محرک‌های دیداری-فضایی | چند کارت کلمه همراه با تصاویر آن کلمه به دانش‌آموز نشان داده می‌شود و بعد از چند ثانیه از دانش‌آموز خواسته می‌شود که به ترتیب کارت‌ها را تکرار کند.<br>چند کارت کلمات با تصاویر به کودک نشان داده می‌شود و در صفحه دیگر چند تصویر که تصاویر قبلی هم در آنها می‌باشد نشان داده می‌شود و دانش‌آموز باید تصاویر کلمات صفحه قبل را شناسایی و علامت بزند.<br>تمرین قبلی را بدون تصاویر کلمه به کودک نشان داده می‌شود و کودک باید در صفحه بعد کلمات قبلی را شناسایی کند. | ۹۰ دقیقه |
| هفتم و هشتم | حافظه شنیداری | تمرین و مرور جلسه پنجم و ششم<br>تقویت توانایی یادآوری کلمات | از دانش آموز خواسته می‌شود که مجموعه‌ای از کلمات را به‌خاطر بسپارد و سپس حرف اول کلمه را حذف کند و کلمه جدید بسازد، از دانش‌آموز خواسته می‌شود متضاد کلمات داده شده را بیان کند، از دانش‌آموز می‌خواهیم هم‌معنی کلمات داده شده را بیان کند، بازی اسامی بی‌نقطه: از دانش‌آموز خواسته می‌شود چند اسم که بدون نقطه هستند نام ببرد یا بنویسد و بعد یک نقطه و دو نقطه | ۹۰ دقیقه |
| نهم | استفاده مؤثرتر از قابلیت حافظه کاری | آموزش و کاربرد راهبردها | توصیف کردن یک تصویر<br>استفاده از راهبرد به‌خاطر آوردن ۳ کلمه و بیشتر<br>اجرای دستورات شنیده شده و بازگویی مطالب<br>پاسخ‌گویی به پرسش‌های متن داده شده | ۹۰ دقیقه |
| دهم و یازدهم | حافظه دیداری- فضایی | تمرین و مرور جلسات هشتم و نهم<br>یادآوری محرک‌های دیداری | در یک صفحه چند کلمه نوشته می‌شود و از کودک خواسته می‌شود تا آنها را به‌خاطر بسپارند و بعد کلمات برداشته می‌شود و در صفحه دیگر تصاویر آن کلمات را به ترتیب باید بیان شود.<br>یک تصویر به کودک نشان داده می‌شود و از او خواسته می‌شود که به دقت به تصویر نگاه کند.<br>سپس تصویر را برداشته و پرسش‌هایی از کودک پرسیده می‌شود.<br>چند کارت به کودک داده می‌شود که به روی هر کارت ۲ کلمه نوشته شده است. بر این اساس، کارت‌هایی به دانش‌آموز داده می‌شود که یک کلمه آن نوشته شده و کلمه دیگر باید دانش‌آموز حدس بزند و تکمیل کند. | ۹۰ دقیقه |
| دوازدهم | توالی حافظه شنیداری | تقویت به‌خاطر سپردن اطلاعات در یک جمله یا بند | پژوهشگر به‌صورت شفاهی راهبردی را برای دانش‌آموز توضیح می‌دهد. بعد از توضیح متن را به او نشان داده می‌شود و کودک باید اطلاعات را به‌خاطر بسپارد. به‌عنوان مثال، اسم خیابان چه بود. خیابان شماره چند بود و غیره<br>تکرار کلمات و جملات شنیده شده<br>از دانش‌اموز خواسته می‌شود که به پرسش‌ها جواب معکوس بدهد، جواب بلی یا خیر. به‌عنوان مثال، آیا روز تاریک است؟ بلی و غیره | ۹۰ دقیقه |

[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

| جلسات آموزشی | هدف | محتوا | فعالیت | زمان |
|---|---|---|---|---|
| سیزدهم و چهاردهم | یادآوری دیداری-فضایی | تمرین و مرور جلسات یازدهم و دوازدهم<br>تقویت توانایی افراد در به یاد آوردن یک سری از قسمت‌های ارائه شده در یک بند | یادآوری داستان: آزمایشگر یک بند را می‌خواند و سپس از دانش‌آموز می‌خواهد تا وقایع رخ داده را به ترتیب بیان کند و به ترتیب بندها را افزایش می‌دهد.<br>بازی با لیوان: چند لیوان را انتخاب و در زیر هر لیوان کارت کلمات قرار داده می‌شود. از کودک خواسته می‌شود که زیر لیوان‌ها را ببیند و به‌خاطر بسپارد و بعد بگویید زیر هر لیوان چه کلمه‌ای بود و در مرحله بعد لیوان‌ها را جابجا و از کودک خواسته می‌شود که بگوید که چه کلماتی جابجا شدند | ۹۰ دقیقه |
| پانزدهم و شانزدهم | اختتامیه | اجرای پس آزمون | تمرین همه جلسات | ۹۰ دقیقه |

در این پژوهش، برای آزمون فرضیه پژوهش از روش تحلیل واریانس آمیخته (بین‌گروهی - درون‌گروهی) دو راهه چندمتغیری استفاده شد.

## یافته‌ها

برای آزمون فرضیه پژوهش از روش تحلیل واریانس آمیخته (بین گروهی- درون گروهی) دو راهه چندمتغیری استفاده شد که در آن متغیر بین گروهی عبارت است از گروه (با سطح آزمایشی و گواه) و متغیر درون‌گروهی عبارت است از متغیر مرحله (با سطوح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری). برای این منظور، ابتدا، به بررسی آمار توصیفی متغیرهای مربوط به این فرضیه پرداخته و مهمترین مفروضه‌های تحلیل واریانس آمیخته دو راهه چندمتغیری شامل نرمال بودن متغیرها و استقلال متغیرهای پیش‌آزمون و متغیر گروه تشریح می‌شود.

نرمال بودن توزیع همه متغیرها در تمامی حالت‌ها پذیرفته می‌شود. زیرا مقدار سطح معناداری آماره کولموگوروف-اسمیرنوف برای همه‌ی حالت‌ها بزرگتر از ۰/۰۵ است. با توجه به اینکه برای ارزیابی اثر متغیر مستقل بر سطوح متغیرهای وابسته (ابعاد بازشناسی واژه) از روش تحلیل واریانس آمیخته‌ی دو راهه چندمتغیری استفاده شده است. شاخص آماره‌ی M- باکس برابر با ۱۱/۱۷۰ به‌دست آمد که این مقدار در سطح ۰/۰۵ غیرمعنادار بود (Sig =۰/۱۳۱). این موضوع بیانگر آن است که ماتریس‌های کوواریانس مشاهده شده متغیرهای وابسته به لحاظ آماری در گروه‌ها همگن هستند. برای آزمون مفروضه‌ی همگنی واریانس‌های خطای متغیرهای قافیه، خواندن کلمه و حذف آوا در مرحله پیش‌آزمون بین گروه‌های گواه و آزمایشی از آزمون لوین استفاده شده است که مقدار آماره F برای متغیرهای قافیه، خواندن کلمه و حذف آوا در مرحله‌ی پیش‌آزمون به ترتیب برابر با ۰/۰۱، ۲/۰۹ و ۱/۵۵ و مقدار Sig آنها به ترتیب برابر با ۰/۸۷۱، ۰/۹۱۵ و ۰/۹۸۹ است. چون مقادیر Sigها بزرگتر از ۰/۰۵ هستند. لذا، در سطح معناداری ۰/۰۵ برابری واریانس‌های خطای متغیرهای قافیه، خواندن کلمه و حذف آوا در مرحله پیش‌آزمون را در ۲ گروه گواه و آزمایشی پذیرفته می‌شود. در نتیجه، مفروضه همگنی واریانس‌های خطای متغیرهای وابسته در مرحله پیش‌آزمون بین گروه‌های گواه و آزمایشی برقرار است. بنابراین، MANOVA روشی مناسب برای مقایسه ابعاد بازشناسی واژه در مرحله پیش‌آزمون در گروه‌های آزمایشی و گواه است. همچنین ارزش F (۰/۹۱= لامبدای ویلکز، ۰/۰۸۷= ، ۰/۸۳= F و ۰/۴۹۰= Sig) در سطح ۰/۰۱ معنادار نیست. بر این اساس، چنین نتیجه‌گیری شده است که ابعاد بازشناسی واژه در مرحله‌ی پیش‌آزمون در بین ۲ گروه آزمایشی و گواه به‌صورت معناداری متفاوت نبوده و مفروضه‌ی استقلال متغیرهای پیش‌آزمون از متغیر عضویت گروهی در بین داده‌های پژوهش حاضر برقرار است. بنابراین، مفروضه‌های لازم برای استفاده از روش تحلیل واریانس آمیخته دوراهه چندمتغیری برقرار است. به‌منظور بررسی شرط کرویت یا برابری ماتریس واریانس خطا از آزمون کرویت موچلی استفاده شده است. جدول (۲) نتیجه آزمون برابری ماتریس خطاهای کوواریانس در ابعاد بازشناسی واژه را نشان می‌دهد.

[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

**جدول ۲)** آزمون کرویت موچلی در آزمون برابری ماتریس خطاهای کوواریانس در ابعاد بازشناسی واژه

| متغیر | شاخص موچلی | کای- دو | درجه آزادی | سطح معناداری (Sig) | ε |
|---|---|---|---|---|---|
| قافیه | ۰/۱۵ | ۲۵/۹۸ | ۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۷۱۲ |
| خواندن کلمه | ۰/۰۱ | ۱۱۴/۹۳ | ۲ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۲۳ |
| حذف آوا | ۰/۱۳ | ۲۴/۸۷ | ۲ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۰۰ |

با توجه به جدول (۲) مشاهده می‌شود که مفروضه کرویت در ابعاد قافیه (Sig >۰/۰۱ و ۲۵/۹۸= $X^2$ (2))، خواندن کلمه (Sig <۰/۰۱ و ۱۱۴/۹۳=$X^2$ (2)) و حذف آوا (Sig >۰/۰۱ و ۲۴/۸۷=$X^2$ (2)) برقرار نیست. به همین دلیل، درجه آزادی مربوط به این ابعاد با استفاده از روش براورد گرینهوس-گیسر اصلاح شد. جدول (۲) معناداری اثر اصلی «زمان» و اثر تعاملی «زمان * گروه» را برای هر یک از ابعاد بازشناسی واژه نشان می‌دهد.

**جدول ۳)** معناداری اثر اصلی زمان و اثر تعاملی زمان * گروه برای هر یک از ابعاد بازشناسی واژه

| اثر | متغیر | | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | Sig | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| زمان | قافیه | برقراری کرویت | ۸۲/۸۲ | ۲ | ۴۱/۴۱ | ۸۱/۷۸ | ۰/۰۰۰ | ۰/۷۴۵ |
| | | گرینهوس گیسر | ۸۲/۸۲ | ۱/۶۷ | ۴۹/۶۴ | ۸۱/۷۸ | ۰/۰۰۰ | ۰/۷۴۵ |
| | خواندن کلمه | برقراری کرویت | ۱۹۰۲/۸۲ | ۲ | ۹۵۱/۴۱ | ۲۸/۸۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۰۷ |
| | | گرینهوس گیسر | ۱۹۰۲/۸۲ | ۱/۰۱ | ۱۸۸۹/۳۴ | ۲۸/۸۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۰۷ |
| | حذف آوا | برقراری کرویت | ۱۲۵/۰۹ | ۲ | ۶۲/۵۴ | ۵۶/۲۹ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۶۸ |
| | | گرینهوس گیسر | ۱۲۵/۰۹ | ۱/۸۷ | ۶۶/۷۳ | ۵۶/۲۹ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۶۸ |
| زمان * گروه | قافیه | برقراری کرویت | ۵۰/۱۶ | ۲ | ۲۵/۰۸ | ۴۹/۵۳ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۳۹ |
| | | گرینهوس گیسر | ۵۰/۱۶ | ۱/۶۷ | ۳۰/۰۶ | ۴۹/۵۳ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۳۹ |
| | خواندن کلمه | برقراری کرویت | ۱۸۹۶/۴۲ | ۲ | ۹۴۸/۲۱ | ۲۸/۷۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۰۶ |
| | | گرینهوس گیسر | ۱۸۹۶/۴۲ | ۱/۰۱ | ۱۸۸۲/۹۹ | ۲۸/۷۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۰۶ |
| | حذف آوا | برقراری کرویت | ۱۰۶/۰۲ | ۲ | ۵۳/۰۱ | ۴۷/۷۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۳۰ |
| | | گرینهوس گیسر | ۱۰۶/۰۲ | ۱/۸۷ | ۵۶/۵۶ | ۴۷/۷۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۳۰ |

بر اساس نتایج جدول فوق، اثر اصلی زمان در متغیرهای قافیه (Sig <۰/۰۱ ، $\eta^2$=۰/۷۴۵ و F =۸۱/۷۸) ، خواندن کلمه (Sig <۰/۰۰۱ ، $\eta^2$=۰/۵۰۷ و F =۲۸/۸۱) و حذف آوا (Sig <۰/۰۰۱ ، $\eta^2$= ۰/۶۶۸، F =۵۶/۲۹ و Sig <۰/۰۰۱) در سطح ۰/۰۰۱ معنادار است. همچنین، مقدار مجذور اتا برای متغیرهای قافیه، خواندن کلمه و حذف آوا به ترتیب نشان‌دهندهٔ این است که ۷۴/۵ درصد واریانس متغیر قافیه، ۵۰/۷ درصد واریانس متغیر خواندن کلمه و ۶۶/۸ درصد واریانس حذف آوا به‌وسیله متغیر مستقل تبیین شده است. مجدداً، براساس نتایج جدول (۳) اثر تعاملی «زمان * گروه» در متغیرهای قافیه ($\eta^2$=۰/۶۳۹، Sig <۰/۰۱ و F =۴۹/۵۳)، خواندن کلمه ($\eta^2$=۰/۵۰۶ ، Sig<۰/۰۰۱ و F =۲۸/۷۱) و حذف آوا ($\eta^2$=۰/۶۳۰ ، Sig <۰/۰۰۱ و F =۴۷/۷۱) در سطح ۰/۰۰۱ معنادار است. همچنین، مقدار مجذور اتا برای متغیرهای قافیه، خواندن کلمه و حذف آوا در اثر تعاملی «زمان*گروه» به ترتیب نشان‌دهنده‌ی این است که ۶۳/۹ درصد واریانس متغیر قافیه، ۵۰/۶ درصد واریانس متغیر خواندن کلمه و ۶۳ درصد واریانس حذف آوا به‌وسیله متغیر مستقل تبیین شده است. نتایج فوق، بیانگر آن است که اثر برنامه توان‌بخشی حافظه کاری در مقایسه با گروه گواه در هر یک از ابعاد بازشناسی واژه (قافیه، خواندن کلمه و حذف آوا) متفاوت است.



[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

**جدول ۴)** آزمون کرویت موچلی در آزمون برابری ماتریس خطاهای کوواریانس در ابعاد بازشناسی واژه گروه آزمایشی

| متغیر | شاخص موچلی | کای- دو | درجه آزادی | سطح معناداری (Sig) | ε |
|---|---|---|---|---|---|
| قافیه | ۰/۴۵ | ۱۰/۴۹ | ۲ | ۰/۰۰۵ | ۰/۶۸۱ |
| خواندن کلمه | ۰/۰۱ | ۶۲/۳۸ | ۲ | ۰/۰۰۰ | ۰/۵۰۳ |
| حذف آوا | ۰/۱۵ | ۲/۰۳ | ۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۶۸۸ |

همچنان که جدول فوق نشان می‌دهد، مفروضه کرویت در بین اطلاعات مربوط به گروه آزمایشی (گروهی که برنامه توان‌بخشی حافظه کاری روی آنها اجرا شد) برای هر ۳ متغیر «قافیه»، «خواندن کلمه» و «حذف آوا» برقرار نیست. (Sig < ۰/۰۱) بنابراین، درجه آزادی با استفاده از روش گرینهوس-گیسر تصحیح شد. جدول (۴) معناداری یا عدم معناداری اثر منحصر به‌فرد «اجرای برنامه توان‌بخشی حافظه کاری» بر هر یک از سطوح متغیر وابسته (قافیه، خواندن کلمه و حذف آوا) را نشان می‌دهد. براساس نتایج این جدول، مقادیر F مربوط به افرادی که برنامه‌ی توان‌بخشی حافظه کاری روی آنها اجرا شده است در هر ۲ بُعد قافیه ($\eta^2$= ۰/۸۹۹، Sig < ۰/۰۱ و F ۱۲۴/۰۹)، خواندن کلمه ($\eta^2$= ۰/۶۷۳، Sig < ۰/۰۱ و F =۲۸/۸۱) و حذف آوا (۰/۸۴۱ =، Sig < ۰/۰۱ و F =۷۴/۲۵) در سطح ۰/۰۱ معنادار است. این موضوع بیان‌گر آن است که دست‌کم یکی از مقایسه‌های زوجی میانگین‌های بین پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری به‌لحاظ آماری معنادار است.

**جدول ۵)** اثر منحصر به‌فرد اجرای برنامه توان‌بخشی حافظه کاری بر هر یک از سطوح متغیر وابسته

| متغیر | | مجموع مجذورات | درجه آزادی | میانگین مجذورات | F | Sig | $\eta^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قافیه | برقراری کرویت | ۱۳۰/۰۰ | ۲ | ۶۵/۰۰ | ۱۲۴/۰۹ | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۹۹ |
| | گرینهوس گیسر | ۱۳۰/۰۰ | ۱/۲۹ | ۱۰۰/۹۹ | ۱۲۴/۰۹ | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۹۹ |
| خواندن کلمه | برقراری کرویت | ۳۷۹۸/۰۴ | ۲ | ۱۸۹۹/۰۲ | ۲۸/۸۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۷۳ |
| | گرینهوس گیسر | ۳۷۹۸/۰۴ | ۱ | ۳۷۸۲/۳۹ | ۲۸/۸۱ | ۰/۰۰۰ | ۰/۶۷۳ |
| حذف آوا | برقراری کرویت | ۲۳۰/۵۳ | ۲ | ۱۱۵/۲۷ | ۷۴/۲۵ | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۴۱ |
| | گرینهوس گیسر | ۲۳۰/۵۳ | ۱/۷۵ | ۱۳۱/۹۴ | ۷۴/۲۵ | ۰/۰۰۰ | ۰/۸۴۱ |

**جدول ۶)** مقایسه‌های زوجی بین پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری برای ابعاد بازشناسی واژه

| متغیر | پیش‌آزمون- پس‌آزمون | پس‌آزمون- پیگیری | پیش‌آزمون- پیگیری |
|---|---|---|---|
| قافیه | $\Delta\overline{X}$ =۴ | $\Delta\overline{X}$ = -۱ | $\Delta\overline{X}$ = ۳ |
| | SE =۰/۳۲ | SE =۰/۱۴ | SE =۰/۲۹ |
| | Sig =۰/۰۰۰ | Sig =۰/۰۶۷ | Sig =۰/۰۰۰ |
| خواندن کلمه | $\Delta\overline{X}$ = ۲۰ | $\Delta\overline{X}$ = -۱/۰۷ | $\Delta\overline{X}$ =۱۸/۹۳ |
| | SE =۳/۶۹ | SE =۰/۲۳ | SE =۳/۵۶ |
| | Sig =۰/۰۰۰ | Sig =۰/۰۵۱ | Sig =۰/۰۰۰ |
| حذف آوا | $\Delta\overline{X}$ = ۵/۲۷ | $\Delta\overline{X}$ = -۱/۱۳ | $\Delta\overline{X}$ = ۴/۱۳ |
| | SE =۰/۷۴ | SE =۰/۳۶ | SE =۰/۵۱ |
| | Sig =۰/۰۰۰ | Sig =۰/۰۷۳ | Sig =۰/۰۰۰ |

[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

همچنان که در جدول (۶) ملاحظه می‌شود، در بُعد قافیه بین میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ تفاوت معنادار وجود دارد (Sig < ۰/۰۱ ، SE =۰/۳۲ و $\Delta\bar{X}$=۴). همچنین، در این بُعد، بین میانگین‌های پیگیری و پیش‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ تفاوت معنادار وجود دارد (Sig < ۰/۰۱، SE =۰/۲۹ و $\Delta\bar{X}$=۳). در نهایت، بین میانگین‌های پیگیری و پس‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ تفاوت معنادار وجود ندارد (Sig > ۰/۰۱، SE =۰/۱۴ و $\Delta\bar{X}$= -۱). بر این اساس می‌توان گفت که اجرای برنامه‌ی توان‌بخشی حافظه کاری روی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی، توانسته است میزان «قافیه» را به‌صورت معنادار افزایش دهد و پس از پایان دوره و با گذشت یک ماه نیز این بهبودی در میانگین نمره‌های «قافیه» باقی مانده است.

در بُعد خواندن کلمه بین میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ تفاوت معنادار وجود دارد (Sig < ۰/۰۱، SE =۳/۶۹ و $\Delta\bar{X}$ = ۲۰). همچنین در این بُعد، بین میانگین‌های پیگیری و پیش‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ تفاوت معنادار وجود دارد (Sig < ۰/۰۱، SE =۳/۵۶ و $\Delta\bar{X}$=۱۸/۹۳). در نهایت، در این بُعد، بین میانگین‌های پیگیری و پس‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ تفاوت معنادار وجود ندارد (Sig > ۰/۰۱، SE = ۰/۲۳ و $\Delta\bar{X}$=-۱/۰۷). بر این اساس، می‌توان گفت اجرای برنامه توان‌بخشی حافظه کاری روی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی، توانسته است میزان «خواندن کلمه» را به‌صورت معنادار افزایش دهد و پس از پایان دوره و با گذشت یک ماه نیز این بهبودی در میانگین نمره‌های «خواندن کلمه» باقی مانده است. در بُعد حذف آوا بین میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ تفاوت معنادار وجود دارد (Sig < ۰/۰۱ ، SE =۰/۷۴ و $\Delta\bar{X}$=۵/۲۷). همچنین، در این بُعد، بین میانگین‌های پیگیری و پیش‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ تفاوت معنادار وجود دارد (Sig < ۰/۰۱، SE =۰/۵۱ و $\Delta\bar{X}$=۴/۱۳). در نهایت، در این بُعد، بین میانگین‌های پیگیری و پس‌آزمون در سطح معناداری ۰/۰۱ تفاوت معنادار وجود ندارد (Sig > ۰/۰۱، SE =۰/۳۶ و $\Delta\bar{X}$=-۱/۱۳). بر این اساس، می‌توان گفت اجرای برنامه توان‌بخشی حافظه کاری روی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی، پس از پایان توانسته است میزان «حذف آوا» را به صورت معنادار افزایش دهد و پس از پایان دوره و با گذشت یک ماه نیز این بهبودی در میانگین نمره‌های «حذف آوا» باقی مانده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری بر بازشناسی واژه در کودکان با آسیب شنوایی انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری مؤثر بوده و موجب بهبود بازشناسی واژه در کودکان با آسیب شنوایی شده است و این بهبودی در مرحله پیگیری نیز ماندگار است.

یافته‌های این پژوهش با پژوهش آرتوسو و همکاران (۱۸) همسو است که به بررسی توانایی خواندن و حافظه کاری در کودکان ناشنوا و کم‌شنوا با استفاده از کاشت حلزون یا سمعک ۳ سال پس از مداخله آواشناسی مبتنی بر رایانه پرداختند و نتایج پژوهش آنها نشان داد که در گروه کودکان با کاشت حلزون همبستگی قوی و معناداری بین حافظه کاری و تمامی ویژگی‌های مهارت خواندن (مانند بازشناسی واژگان) وجود دارد. همچنین، مولیر و همکاران (۱۹) نشان دادند که مداخلات مبتنی بر بازی‌های توان‌بخشی با ترمیم آسیب‌های شناختی در بهبود مهارت خواندن اثربخش است. پژوهش نیو و همکاران (۲۰) به بررسی تأثیر مداخله حافظه کاری بر دانش‌آموزان با مشکلات درک مطلب پرداختند و به این نتیجه رسیدند که مداخله حافظه کاری موجب بهبود مهارت خواندن دانش‌آموزان شده است.

در راستای تبیین اثربخشی برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری بر بازشناسی واژه در کودکان با آسیب شنوایی می‌توان گفت که یکی از مفاهیم مهم در حوزه کودکان عادی و ناشنوا، توانایی‌های شناختی است. یکی از توانایی‌های شناختی انسان، حافظه و از انواع آن حافظه کاری است و وجود مشکل در حافظه می‌تواند باعث بروز نشانه‌ها مختلفی شود (۲۹). از طرفی حافظه کاری بیشترین سهم را در پیش‌بینی هر ۳ توانایی خواندن (بازشناسی واژه، درک مطلب و زمان خواندن) در سال بعدی دارد (۱۲) و پژوهش‌های قابل توجهی در مورد رابطه مهارت‌های شناختی و خواندن انجام شده است و نشان داده‌اند که توانایی خواندن از جمله بازشناسی واژگان به‌عنوان اساسی‌ترین مؤلفه خواندن، متأثر از عوامل شناختی همچون نقص در کارکرد حافظه کاری است و در پژوهش‌های گسترده، همبستگی بالای نقص این عوامل با مشکلات خواندن نشان داده شده است (۳۰). در دیگر تبیین یافته این پژوهش مبنی بر اثربخشی برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری بر بازشناسی واژه در کودکان با آسیب شنوایی می‌توان به نظریه حافظه کاری بدلی (۲۷) استناد کرد که معتقد است حافظه کاری، سه بخش اصلی به‌نام حلقه واج‌شناختی،

[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

صفحه دیداری فضایی و مجری مرکزی دارد. براساس این الگو، حلقه واج‌شناختی، مسئول نگه‌داری و ذخیره‌سازی اطلاعات کلامی و شنیداری است. در حالی‌که صفحه دیداری - فضایی اطلاعات دیداری - فضایی را ذخیره می‌کند و مجری مرکزی این بخش‌ها را هماهنگ و سازماندهی می‌کند. مجری مرکزی مهمترین بخش حافظه کاری است که در هماهنگ نمودن و سازماندهی عملکرد تکالیف مختلف، توجه انتخابی، جابجایی، بازداری، ذخیره‌سازی و دستکاری یا پردازش اطلاعات به‌طور همزمان نقش اساسی دارد و از این طریق در امور شناختی پیچیده همانند خواندن و درک مطلب تأثیرگذار است و در واقع، مجری مرکزی تأثیر مهم و برجسته‌ای در کارکردهای اجرایی و یادگیری فرایند خواندن و درک مطلب دارد. بخش مجری مرکزی رابط بین سیستم حلقه گفتاری و سیستم حلقه دیداری - فضایی با حافظه بلندمدت می‌باشد (۲۷).

یافته‌های این پژوهش با پژوهش داهلین (۲۱) ناهمسو ناهمخوان است. نتایج داهلین (۲۱) نشان داد که راهبردهای حافظه کاری، تأثیر معناداری بر بعضی از جنبه‌های یادگیری و خواندن در گروه آزمایشی نداشته است. در راستای تبیین این ناهمسویی می‌توان گفت که جلسات آموزش راهبردهای حافظه کاری در پژوهش داهلین (۲۱) محدود و کم بوده است. به همین دلیل، تأثیر لازم را در بهبود مؤلفه‌های خواندن آزمودنی‌های گروه آزمایشی را نداشته است.

محدودیت‌های پژوهش حاضر مربوط به جامعه آماری این پژوهش است که آزمودنی‌های آن فقط دانش‌آموزان با آسیب شنوایی بودند، بنابراین، در تعمیم آن به دانش‌آموزان با سایر ناتوانی‌ها، باید با احتیاط صورت گیرد. با توجه به محدودیت‌های پژوهش، برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود که این پژوهش در گروهی از دانش‌آموزان با سایر ناتوانی‌ها مثل دانش‌آموزان با کاشت حلزون، اختلال نارسایی توجه همراه با بیش‌فعالی و اختلال یادگیری اجرا شود. همچنین، به‌عنوان پیشنهاد پژوهشی می‌توان اذعان داشت که سایر پژوهشگران در پژوهش‌های آتی به مقایسه روش توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری به روش سنتی و رایانه‌محور در گروهی از دانش‌آموزان با کاشت حلزون و تأثیر توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری بر سایر کارکردهای اجرایی از جمله بازداری پاسخ و انعطاف‌پذیری شناختی بپردازند. همچنین، به‌عنوان پیشنهاد کاربردی پژوهش، می‌توان بیان کرد که برنامه توان‌بخشی مبتنی بر حافظه کاری در اختیار معلمان قرار گرفته و در ساعاتی از تدریس، به تقویت حافظه کاری در گروهی از دانش‌آموزان کاشت حلزون و سایر دانش‌آموزان بپردازند.

## تضاد منافع

بین نویسندگان مقاله حاضر هیچ تضاد منافعی وجود ندارد.

## References

1. Caldeira JMA, Goffi-Gomez MVS, Imamura R, Bento RF. Speech recognition of cochlear implant users inside a noisy helicopter environment. Audiology and Neurotology. 2019;24(1):32-7.
2. Stuart A, Smith MR. The emergence and prevalence of hearing loss in children with homozygous sickle cell disease. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2019;123:69-74.
3. Adi-Bensaid L, Greenstein T. The effect of hearing loss on the use of lexical categories by Hebrew-speaking mothers of deaf children with cochlear implants. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2020;131:109880.
4. Sarchet T, Marschark M, Borgna G, Convertino C, Sapere P, Dirmyer R. Vocabulary knowledge and meta-knowledge in deaf and hearing students. Journal of Postsecondary Education and Disabilities. 2014;17:161-78.
5. Pimperton H, Blythe H, Kreppner J, Mahon M, Peacock JL, Stevenson J, et al. The impact of universal newborn hearing screening on long-term literacy outcomes: a prospective cohort study. Archives of disease in childhood. 2016;101(1):9-15.
6. Mathews ES, O'Donnell M. Phonological decoding and reading comprehension in deaf and hard-of-hearing children. European Journal of Special Needs Education. 2020;35(2):220-35.
7. Traxler CB. The Stanford Achievement Test: National norming and performance standards for deaf and hard-of-hearing students. Journal of deaf studies and deaf education. 2000;5(4):337-48.
8. Daza MT, Phillips-Silver J, del Mar Ruiz-Cuadra M, López-López F. Language skills and nonverbal cognitive processes associated with reading comprehension in deaf children. Research in developmental disabilities. 2014;35(12):3526-33.
9. Lederberg AR, Schick B, Spencer PE. Language and literacy development of deaf and hard-of-hearing children: successes and challenges. Developmental psychology. 2013;49(1):15.
10. Harris M, Terlektsi E, Kyle FE. Literacy outcomes for deaf and hard of hearing primary school children: A cohort comparison study. Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2017;60(3):701-11
11. Blair C, Razza RP. Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. Child development. 2007;78(2):647-63.

[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]

12. Nevo E, Breznitz Z. Assessment of working memory components at 6 years of age as predictors of reading achievements a year later. Journal of experimental child psychology. 2011;109(1):73-90.
13. Gathercole SE, Alloway TP, Willis C, Adams A-M. Working memory in children with reading disabilities. Journal of experimental child psychology. 2006;93(3):265-81.
14. Miller EK. The "working" of working memory. Dialogues in clinical neuroscience. 2022.
15. Pisoni DB, Kronenberger WG, Chandramouli SH, Conway CM. Learning and memory processes following cochlear implantation: The missing piece of the puzzle. Frontiers in psychology. 2016;7:493.
16. Miller P. What the visual word recognition skills of prelingually deafened readers tell about their reading comprehension problems. Journal of Developmental and Physical Disabilities. 2006;18:91-121.
17. Kiparenko O. NEUROPSYCHOLOGICAL DETERMINANTS OF DYSLEXIA IN SCHOOLCHILDREN. Scientific Journal of Polonia University. 2021;46(3):235-40.
18. Artuso C, Carretti B, Palladino P. Short-term training on working memory updating and metacognition in primary school: The effect on reading comprehension. School Psychology International. 2019;40(6):641-57.
19. Müller C, Otto B, Sawitzki V, Kanagalingam P, Scherer J-S, Lindberg S. Short breaks at school: effects of a physical activity and a mindfulness intervention on children's attention, reading comprehension, and self-esteem. Trends in Neuroscience and Education. 2021;25:100160.
20. Nie P, Wang C, Rong G, Du B, Lu J, Li S, et al. Effects of music training on the auditory working memory of Chinese-speaking school-aged children: A longitudinal intervention study. Frontiers in Psychology. 2022;12:6235.
21. Hashemi T, Bayrami M, Esmaeilpour K, Nemati Sogolitappeh F, Khosheghbal M. Comparison of the effectiveness of cognitive rehabilitation focused on phonological awareness and cognitive rehabilitation focused on working memory in improving symptoms of dyslexia in primary school students. Journal of Learning Disabilities. 2019;9(1):138-57.
22. ÖZENÇ EG, Ferhat S. Effect of Self-Evaluation-Based Oral Reading Method in Elementary School on Reading Fluency and Reading Comprehension. Participatory Educational Research. 2022;9(2):437-62.
23. Durukan E. Impact of Speed Reading Training on Reading Speeds and Comprehension Skills of Secondary School Students. Cypriot Journal of Educational Sciences. 2020;15(2):184-93.
24. Marschark M, Sarchet T, Trani A. Effects of hearing status and sign language use on working memory. Journal of Deaf Studies and Deaf Education. 2016;21(2):148-55.
25. Moradi AR, Hosaini M, Kormi-Nouri R, Hassani J, Parhoon H. Reliability and validity of reading and dyslexia test (NEMA). Advances in Cognitive Sciences. 2016;18(1):22-34.{ Persian}.
26. Heidari T, Amiri S, Molavi H. Effectiveness of Davis dyslexia correction method on reading performance of dyslexic children. 2012. { Persian}.
27. Baddeley A. Working memory: Theories, models, and controversies. Annual review of psychology. 2012;63:1-29.
28. Dehn MJ. Working memory and academic learning: Assessment and intervention: John Wiley & Sons; 2011.
29. Abbasian Nik Z, Hassanzadeh S, Ghobaribonab B. Effectiveness of exercising on short term memory of deaf children with cochlear implant. Journal of Exceptional Children. 2013;13(1):25-34.
30. Moura O, Pereira M, Alfaiate C, Fernandes E, Fernandes B, Nogueira S, et al. Neurocognitive functioning in children with developmental dyslexia and attention-deficit/hyperactivity disorder: Multiple deficits and diagnostic accuracy. Journal of clinical and experimental neuropsychology. 2017;39(3):296-312.

[ Downloaded from exceptionaleducation.ir on 2026-11-17 ]