

## Research Article

# Comparison of reading comprehension and working memory in hearing-impaired and normal-hearing children

Mohammad Rezaei<sup>1</sup>, Vahid Rashedi<sup>1</sup>, Laya Gholami Tehrani<sup>2</sup>, Akbar Daroei<sup>2</sup>

<sup>1</sup>- Department of Speech therapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

<sup>2</sup>- Department of Speech therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

Received: 5 April 2012, accepted: 8 August 2012

## **Abstract**

**Background and Aim:** Reading is the most important human need for learning. In normal-hearing people working memory is a predictor of reading comprehension. In this study the relationship between working memory and reading comprehension skills was studied in hearing-impaired children, and then compared with the normal-hearing group.

**Methods:** This was a descriptive-analytic study. The working memory and reading comprehension skills of 18 (8 male, 10 female) sever hearing-impaired children in year five of exceptional schools were compared by means of a reading test with 18 hearing children as control group. The subjects in the control group were of the same gender and educational level of the sample group.

**Results:** The children with hearing loss performed similarly to the normal-hearing children in tasks related to auditory-verbal memory of sounds (reverse), visual-verbal memory of letters, and visual-verbal memory of pictures. However, they showed lower levels of performance in reading comprehension ( $p < 0.001$ ). Moreover, no significant relationship was observed between working memory and reading comprehension skills.

**Conclusion:** Findings indicated that children with hearing loss have a significant impairment in the reading comprehension skill. Impairment in language knowledge and vocabulary may be the main cause of poor reading comprehension in these children. In hearing-impaired children working memory is not a strong predictor of reading comprehension.

**Keywords:** Reading comprehension, working memory, hearing loss

---

**Corresponding author:** Department of Speech therapy, Faculty of Rehabilitation, Hamedan University of Medical Sciences, Mahdiah St., Sh. Fahmideh Blvd., Hamedan, 6517838736, Iran. Tel: 0098811-8381571, E-mail: m\_r\_st@yahoo.com

## مقایسه درک خواندن و حافظه کاری در کودکان کم‌شنوا و عادی

محمد رضایی<sup>۱</sup>، وحید راشدی<sup>۱</sup>، لعیلا غلامی تهرانی<sup>۲</sup>، اکبر دارویی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> - گروه گفتاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۲</sup> - گروه گفتاردرمانی، دانشکده علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** خواندن از مهم‌ترین نیازهای بشر برای یادگیری بوده و در افراد عادی حافظه کاری پیش‌بینی‌کننده مهارت درک خواندن است. در این مطالعه علاوه بر بررسی ارتباط بین مهارت حافظه کاری و درک خواندن افراد کم‌شنوا، این مهارت‌ها با گروه عادی مقایسه شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی-تحلیلی با استفاده از آزمون خواندن مهارت حافظه کاری و درک خواندن، ۱۸ کودک شامل ۸ پسر و ۱۰ دختر کم‌شنوای شدید پایه پنجم مدارس استثنایی با ۱۸ کودک شنوا به‌عنوان گروه هنجار که براساس پایه تحصیلی و جنسیت با گروه نمونه هم‌تاسازی شده بودند، مورد مقایسه قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد که کودکان کم‌شنوا در تکالیف حافظه شنیداری-کلامی صداها (معکوس)، حافظه بینایی کلامی حروف و حافظه بینایی-کلامی تصاویر عملکرد مشابهی با گروه هنجار داشتند ولی در تکلیف درک خواندن متن عملکرد ضعیف‌تری نشان دادند ( $p < 0/001$ ). همچنین بین مهارت‌های حافظه کاری با مهارت درک خواندن متن هیچ‌گونه رابطه معنی‌داری دیده نشد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که کودکان کم‌شنوا در مهارت درک خواندن نقص چشمگیری دارند. نقص در دانش زبانی و گنجینه لغات ممکن است عامل اصلی مهارت ضعیف درک خواندن در این کودکان باشد و توانایی حافظه کاری پیش‌بینی‌کننده‌ای قوی برای سطح توانایی درک خواندن کودکان کم‌شنوا نیست.

**واژگان کلیدی:** درک خواندن، حافظه کاری، کم‌شنوایی

(دریافت مقاله: ۹۱/۱/۱۷، پذیرش: ۹۱/۵/۱۸)

### مقدمه

تا در تمام جنبه‌های زندگی به‌طور مؤثر و با کفایت فعالیت کند. این عملکرد عبارت است از توانایی نگهداری و دستکاری اطلاعات در ذهن برای یک دوره زمانی کوتاه، که معمولاً با آزمون بازخوانی سریع یک سری از تحریکات سنجیده می‌شود. زمانی که فرد تحریکات شنیداری را به‌صورت کلامی بازخوانی می‌کند، در سیستم حافظه کوتاه‌مدت از رمز واجی مبتنی بر گفتار استفاده می‌کند؛ در حالی که هنگام بازخوانی تصاویر دیداری از مرور ذهنی درونی استفاده می‌کند. ماهیت این رمز واجی مبتنی بر گفتار انتزاعی است. استفاده از این رمز ضرورتاً مبتنی بر شنوایی نبوده و می‌تواند با استفاده از جنبه‌های دیداری گفتار (مثل لب‌خوانی) نیز کسب شود (۵).

توانایی خواندن از مهم‌ترین نیازهای بشر برای یادگیری و موفقیت در حرفه و زندگی اجتماعی است. مطالعات نشان داده است افرادی که بیشتر می‌خوانند، نسبت به آنهایی که کمتر می‌خوانند سالم‌تر و باهوش‌ترند (۱). مهارت درک خواندن، ذات و جوهره خواندن در نظر گرفته می‌شود (۲). این مهارت، فرایند فعال به‌دست آوردن معنا از متن بوده و شامل دسترسی به دانش قبلی، فهم مفاهیم و لغات، استدلال کردن و برقراری ارتباط بین عقاید کلیدی است (۳). درک خواندن محصول بازشناسی کلمه نوشته شده و درک زبانی است. منظور از درک زبانی، توانایی استفاده از اطلاعات معنایی در سطح کلمه و تفسیر جملات و بحث است (۴). حافظه فعال عملکردی است که به هر فرد کمک می‌کند

فراغت از دبیرستان، برابر با سن خواندن دانش‌آموزان شنوای نه ساله است (۱۲). مطالعات انجام شده توسط کاکوجیباری و همکاران (۲۰۱۰) و شریفی و همکاران (۲۰۱۰) در داخل کشور نیز مبین این مطلب است که افت شنوایی بر سطح سواد خواندن تأثیر منفی داشته و افراد کم‌شنوا در مهارت درک خواندن عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه عادی نشان می‌دهند (۱۳ و ۱۴). پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهند که حافظه کاری کودکان کم‌شنوا در تکالیف بازخوانی تحریکات زبانی مثل اعداد، کلمات نوشته شده و تصاویر نقایصی دارد (۱۵)، اما این افراد در تکالیف بازخوانی تحریکات غیرزبانی مثل چهره‌های ناآشنا و ردیف کردن فضایی، عملکرد مشابهی با گروه عادی دارند (۱۶).

در بررسی پژوهش‌های صورت گرفته در داخل کشور، موردی یافت نشد که ارتباط بین حافظه کاری و درک خواندن کودکان کم‌شنوا را مطالعه کرده باشد. از این رو، هدف از مطالعه حاضر علاوه بر بررسی ارتباط بین مهارت حافظه کاری و درک خواندن افراد کم‌شنوا، مقایسه این مهارت‌ها در این گروه با گروه عادی بود.

### روش بررسی

در این مطالعه توصیفی-تحلیلی که به روش مقایسه‌ای انجام شده است، ۱۸ کودک کم‌شنوای شدید (۸ پسر و ۱۰ دختر) با توجه به معیارهای ورود به مطالعه از بین ۶۳ کودک کم‌شنوای پایه پنجم تمامی مدارس باغچه‌بان شهر تهران (چهار مدرسه) انتخاب و با ۱۸ کودک شنوا به‌عنوان گروه هنجار که براساس پایه تحصیلی و جنسیت با گروه نمونه هم‌تاسازی شده و در مدارس نزدیک به مدارس باغچه‌بان بودند، مورد مقایسه قرار گرفتند. لازم به ذکر است که هر دو گروه براساس پیشرفت تحصیلی نیز هم‌تاسازی شدند که از میانگین نمرات سه سال قبل دروس فارسی و ریاضی آنها استفاده شد. در طی یک هفته هم‌زمان از هر دو گروه کم‌شنوا و هنجار آزمون خواندن گرفته شد.

معیارهای ورود به پژوهش تک‌زبانه بودن، نداشتن سابقه ابتلا به بیماری‌های صرع، تشنج، غش، ضربه مغزی، نداشتن هر

مطالعات در جامعه کودکان هنجار نشان می‌دهد که حافظه، پیش‌بینی‌کننده مهمی برای مهارت درک خواندن است (۶) در هنگام خواندن، یکی از این دو عملکرد فقط تشخیص و خواندن کلمات و نگهداری هم‌زمان اطلاعات آنها، و دیگری پردازش هم‌زمان اطلاعات خوانده شده قبلی به‌منظور درک متن خوانده شده را (به‌طور هم‌زمان) انجام می‌دهد (۷). سرعت پردازش و رمزگذاری کلمات حین خواندن، استفاده از مهارت‌های واج‌شناختی، فعال کردن اطلاعات قبلی، ادغام راهبردهای گوناگون، تحلیل و پردازش اطلاعات مطابق با سبک یادگیری خود و تحلیل محتوای داستان‌ها برای درک مطلب با ظرفیت حافظه کاری مرتبط است (۸). نتایج پژوهش Wauters و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که کودکان کم‌شنوا توانایی تشخیص کلمات تقریباً مشابهی با هم‌تایان شنوای خود دارند، ولی امتیازهای درک خواندن آنها بسیار پایین‌تر از کودکان شنوا است. همچنین تشخیص کلمه به تنهایی برای درک خواندن کفایت نمی‌کند و توانایی ترکیب کلمات و تفسیر معنی جمله و متن نیز لازم است (۸). علاوه بر این گنجینه واژگانی نیز عامل مهمی در توانایی درک خواندن کودکان کم‌شنوا است (۹).

پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهند که ظرفیت حافظه کاری عامل اصلی تفاوت افراد در مهارت خواندن است. در مطالعه Turner و Engle (۱۹۸۹) بین فراخوانی حافظه کاری و درک خواندن رابطه معنی‌داری دیده شده است. ایشان در مدل خود مطرح می‌کنند که افراد در ظرفیت حافظه کاری با هم تفاوت دارند که این تفاوت در تکالیف شناختی سطح بالا نقش دارد؛ یعنی افراد ممکن است ضعیف بخوانند چون فراخوانی حافظه کاری کمتری نسبت به افراد با توانایی خوب خواندن دارند. پس افراد با توانایی خوب خواندن فراخوانی حافظه بهتری نسبت به ضعیف‌خوان‌ها دارند (۱۰). پژوهش Snowling (۱۹۹۱) نشان داده است که کودکان ناراسخوان رشدی فراخوانی حافظه کمی دارند (۱۱).

توانایی درک خواندن و حافظه کاری کودکان کم‌شنوا نسبت به هم‌تایان شنوا ضعیف‌تر است. به‌طوری که پژوهش‌ها نشان می‌دهند، میانگین سن خواندن دانش‌آموزان کم‌شنوا هنگام

جدول ۱- مقایسه مهارت حافظه کاری کلامی در دو گروه کم‌شنوا و عادی

p	میانگین (انحراف معیار) امتیاز گروه‌ها		تکالیف حافظه کاری کلامی
	عادی	کم‌شنوا	
۰/۰۱۴	۳/۷۲ (۰/۶۶)	۳/۱۶ (۰/۶۱)	شنیداری-کلامی صداها
۰/۲۷۸	۲/۶۶ (۰/۶۸)	۲/۴۴ (۰/۵۱)	شنیداری-کلامی صداها «معکوس»
<۰/۰۰۱	۳/۷۷ (۰/۷۳)	۲/۹۴ (۰/۲۳)	شنیداری-کلامی کلمات
<۰/۰۰۱	۱۱/۸۳ (۲/۷۰)	۵/۹۴ (۱/۴۷)	شنیداری-کلامی جملات
۱	۳/۵۵ (۰/۶۱)	۳/۵۵ (۰/۶۱)	بینایی-کلامی تصاویر
۰/۱۷۱	۴/۱۶ (۰/۹۲)	۳/۷۷ (۰/۷۳)	بینایی-کلامی حروف

نحوه انجام تحقیق برای آزمودنی‌ها و والدین توضیح و به آنها اطمینان داده شد که تمامی اطلاعات اخذ شده محرمانه باقی خواهد ماند.

به منظور جمع‌آوری اطلاعات از آزمون خواندن برای مقایسه مهارت‌های کودکان شنوا و کم‌شنوا استفاده شد. این آزمون توسط غلامی تهرانی (۲۰۰۷) تهیه شده و پس از بررسی روی ۱۹۰ دانش‌آموز دبستانی شهر تهران، روایی ظاهر و محتوای مناسبی را به دست آورده است (۱۷). در این مطالعه شاخص روایی محتوای آزمون بررسی و  $CVI=0/81$  به دست آمد. پایایی این آزمون نیز از طریق ضریب آلفای کرونباخ محاسبه و  $\alpha=0/89$  به دست آمده است. محاسبه آزمون شامل دو قسمت مهارت‌های خواندن و نوشتن است که در این پژوهش خرده‌آزمون‌های درک خواندن و حافظه کاری آزمون مورد استفاده قرار گرفت. برای اجرای پژوهش ابتدا به کمک معلمان و والدین پرسش‌نامه اطلاعات فردی کودکان تکمیل شد. سپس در اتاقی آرام آزمون توسط محقق به عمل آمد. از ضبط صوت برای ضبط پاسخ‌های آزمودنی در حین اجرای آزمون استفاده شد. لازم به ذکر است که آستانه‌های شنوایی با سمعک برای گروه کم‌شنوا به دست آمد و محرک‌ها در سطحی بالاتر از آستانه با سمعک ارائه شد. همچنین

نوع اختلال همراه (فلج مغزی، نقص بینایی یا حرکتی آشکار)، داشتن هوش‌بهر طبیعی و مردود نشدن در پایه‌هایی تحصیلی بود. وضعیت هوشی و سلامت بینایی کودکان با استفاده از پرونده سلامت و ارزیابی‌های صورت گرفته توسط روان‌شناس و بینایی‌سنج مدرسه مشخص شد. براساس اطلاعات کسب شده، بهره هوشی کودکان با استفاده از آزمون هوش وکسلر و حداقل میانگین نمره ۹۰ تعیین شده است. از کارنامه سه سال قبل دانش‌آموزان تاریخچه هنجار وضعیت شنوایی، یادگیری و گفتار و زبان جزء معیارهای کودکان عادی بود و در خصوص کودکان کم‌شنوا نیز این معیارها شامل قرار داشتن میانگین افت شنوایی بدون سمعک در گوش بهتر در سه فرکانس ۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ هرتز در محدوده ۹۰-۷۱ دسی‌بل (۱۶) و استفاده از سمعک (دوگوشی)، حداقل در کل دوران تحصیل بود. همچنین معیار مربوط به میانگین افت شنوایی بدون سمعک در گوش دیگر (ضعیف‌تر) این بود که متقارن با گوش بهتر و یا تا حدی بدتر از آن (حداکثر تا ۹۵ دسی‌بل) باشد. میانگین افت شنوایی با همکاری شنوایی‌شناس مدرسه و براساس آخرین ادیوگرام دانش‌آموز (حداکثر چهار ماه قبل) تعیین شد. کم‌شنوایی تمامی کودکان حسی عصبی مادرزادی بود. برای رعایت ملاحظات اخلاقی، اهداف و

جدول ۲- مقایسه میانگین (انحراف معیار) مهارت درک خواندن در گروه کم‌شنوا و عادی

میانگین (انحراف معیار) امتیاز در گروه‌ها		
p	عادی	کم‌شنوا
<۰/۰۰۱	۷۰/۸۳ (۱۷/۶۷)	۱۳/۸۸ (۱۵/۳۹)

۳۶ نفر در دو گروه کم‌شنوا و هنجار در مطالعه شرکت کردند که میانگین سنی گروه کم‌شنوا ۱۳/۱۳ سال با انحراف معیار ۱/۵۱ و میانگین سنی گروه هنجار ۱۰/۹۷ سال با انحراف معیار ۰/۳۴ بود. بر طبق جدول ۱ که مربوط به مقایسه مهارت حافظه کاری کلامی در دو گروه است، میانگین امتیاز گروه عادی در تکالیف حافظه شنیداری-کلامی صداها، حافظه شنیداری-کلامی کلمات و حافظه شنیداری-کلامی جملات، نسبت به گروه کم‌شنوا بیشتر و در تمامی موارد، این تفاوت معنی‌دار بود (به ترتیب  $p=۰/۰۱۴$ ،  $p<۰/۰۰۱$  و  $p<۰/۰۰۱$ ). ولی بین میانگین امتیاز هر دو گروه در تکالیف حافظه شنیداری-کلامی صداها (معکوس)، حافظه بینایی کلامی حروف و حافظه بینایی-کلامی تصاویر تفاوت معنی‌داری دیده نشد (به ترتیب  $p=۰/۲۷۸$ ،  $p=۰/۱۷۱$  و  $p=۱$ ).

نتایج مقایسه مهارت درک خواندن نیز در جدول ۲ نشان داده شده است. براساس این جدول، میانگین امتیاز گروه عادی در تکالیف درک خواندن متن نسبت به گروه کم‌شنوا بیشتر بوده و این تفاوت معنی‌دار است ( $p<۰/۰۰۱$ ).

ارتباط بین مهارت حافظه کاری کلامی و درک خواندن در گروه کم‌شنوا مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جدول ۳ نشان داده شده است. براساس این نتایج بین مهارت‌های حافظه کاری کلامی با مهارت درک خواندن متن هیچ گونه رابطه معنی‌داری دیده نشد.

## بحث

نتایج این مطالعه نشان داد کودکان کم‌شنوا در تمامی

براساس دستورالعمل آزمون در ابتدای هر مرحله سه تکلیف به صورت آزمایشی برای اطمینان از قابل درک بودن آن انجام می‌شد.

آزمون شامل موارد زیر بود:

حافظه کاری (کلامی): تعداد آیتم‌های تکرار شده درست توسط کودک به عنوان معیار فراخانی حافظه کودک در نظر گرفته می‌شد که شامل این موارد است حافظه شنیداری-کلامی صداها، حافظه شنیداری-کلامی صداها «معکوس»، حافظه شنیداری-کلامی کلمات، حافظه شنیداری-کلامی جملات، حافظه بینایی-کلامی تصاویر و حافظه بینایی-کلامی حروف. در خرده‌آزمون حافظه شنیداری جمله، حداقل امتیاز سه و حداکثر ۱۵ و در دیگر خرده‌آزمون‌ها حداقل امتیاز دو و حداکثر هفت بود.

خواندن شفاهی متن: خواندن متن ۱۱۴ کلمه‌ای به منظور بررسی درک خواندن. در این خرده‌آزمون حداقل امتیاز صفر و حداکثر ۱۰۰ است.

پس از تکمیل پرسش‌نامه‌ها، داده‌های به دست آمده توسط نرم‌افزار آماری SPSS تجزیه و تحلیل شد و با انجام آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و هنجار بودن داده‌ها، برای مقایسه خرده‌مقیاس‌های مهارت حافظه کاری کلامی در دو گروه و تفاوت درک خواندن در آنها از آزمون t مستقل و برای بررسی رابطه بین حافظه کاری کلامی و درک خواندن در گروه کم‌شنوا نیز از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

## یافته‌ها

## جدول ۳- ارتباط بین مهارت حافظه کاری کلامی و درک خواندن در گروه کم‌شنوا

ضریب همبستگی پیرسون (P) تکالیف حافظه کاری کلامی						
مهارت	شنیداری-کلامی	شنیداری-کلامی	شنیداری-کلامی	شنیداری-کلامی	بینایی-کلامی	بینایی-کلامی
	صداها	صداها «معکوس»	کلمات	جملات	تصاویر	حروف
درک خواندن	۰/۴۱ (۰/۲۰)	۰/۲۹ (۰/۲۴)	۰/۲۲ (۰/۳۶)	-۰/۲۲ (۰/۳۷)	۰/۲۲ (۰/۳۷)	۰/۱۶ (۰/۵۲)

تکالیف حافظه کاری شنیداری کلامی (صدا، کلمه و جمله) به غیر از حافظه شنیداری کلامی صدا (معکوس)، عملکرد ضعیف‌تری نسبت به کودکان گروه عادی داشتند، و در تمامی تکالیف حافظه کاری بینایی کلامی (حرف و تصویر) عملکرد مشابه با آن گروه نشان دادند.

مطابق با این دانسته قبلی که کودکان کم‌شنوا به دلیل نقص شنوایی بیشتر بر مهارت‌های بینایی خود متکی هستند (۱۸)، در این مطالعه نیز مشاهده شد که آنها در تکالیف حافظه بینایی عملکرد بهتری نشان می‌دهند. در این کودکان، محرومیت شنیداری ممکن است پلاستیسیته و سازماندهی عصبی مغز را تحت تأثیر گذاشته و باعث نقایص پردازش شنیداری به‌ویژه نقص در حافظه شنیداری شود (۹). همچنین عملکرد ضعیف‌تر این کودکان در تکالیف حافظه شنیداری کلامی می‌تواند به این دلیل باشد که کودکان کم‌شنوا کمتر می‌توانند از کدهای مبتنی بر گفتار در تکالیف حافظه شنیداری استفاده کنند. در تکلیف حافظه شنیداری-کلامی صدا (معکوس) کودک علاوه بر حفظ و نگهداری توالی اصوات، باید فعالیت دیگری جهت معکوس کردن آنها انجام دهد که این فرایند ظاهراً برای هر دو گروه تکلیف مشکلی بوده و می‌تواند دلیلی برای تشابه عملکرد این دو گروه باشد. این یافته پژوهش با نتایج مطالعات Harris و Kyle (۲۰۱۰) و Harris و Moreno (۲۰۰۴) مطابقت داشت (۱۹ و ۱۲).

دیگر یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که کودکان کم‌شنوا در مهارت درک خواندن متن نسبت به کودکان عادی عملکرد بسیار ضعیف‌تری دارند و ناتوانی اصلی آنها در درک

خواندن صرفاً به دلیل نقص در تشخیص کلمات نیست، بلکه ممکن است به دلیل نقص در توانایی ترکیب کلمات و تفسیر معنی متن باشد (۲۰). درک متن به پردازش و ذخیره هم‌زمان و کوتاه‌مدت اطلاعات و نیز بازیابی آنها از حافظه بلندمدت نیاز دارد. همچنین درک خواندن متن مبتنی بر دانش زبانی و آگاهی از ارتباط بین شکل گفتاری و نوشتاری زبان است و با توجه به نقص کودکان کم‌شنوا در هر دو زمینه، درک خواندن نیز در این کودکان با مشکل مواجه خواهد شد (۲۰ و ۲۱). مشکلات بازشناسی کلمه فقط تا حد خیلی کمی نقایص درک خواندن کودکان کم‌شنوا را توجیه می‌کند، در حالی که درک زبانی محدود و ناقص علت اصلی است (۹). یکی از جنبه‌های درک زبان دانش واژگانی است که در کودکان کم‌شنوا ضعیف است (۴). در این پژوهش هرچند کودکان عادی نسبت به بیشتر کلمات متن آگاهی داشته‌اند، ولی ظاهراً کودکان کم‌شنوا توانسته‌اند کلمات آشنای متن را بازشناسی کنند، اما به دلیل محدودیت دروندادهای شنیداری و کلامی، بعضی از کلمات برایشان ناآشنا بوده و در گنجینه واژگان و حافظه بلندمدت آنها وجود نداشته است. با این حال آنها توانسته‌اند با استفاده از مسیر آوایی، آن کلمات را بخوانند، اما از آنجا که معنای مرتبط با آن کلمات از حافظه بلندمدت بازیابی نشده، موفق به تشخیص آنها نشده‌اند. به این ترتیب می‌توان نتیجه گرفت عملکرد ضعیف دانش‌آموزان کم‌شنوا در درک خواندن متن ناشی از ضعف در حافظه کاری نیست، بلکه ناشی از محدودیت در دروندادهای کلامی، دانش زبانی کم و توانایی ضعیف آنها در ترکیب کلمات و استخراج معنی جملات است. همچنین نقص در ترکیب کلمات

واجی کرده و در حافظه نگه دارند. ولی از آن جا که برخی از لغات متن برای آنها ناآشناست و در گنجینه لغاتشان وجود ندارد، ممکن است بعد از رمزگشایی واجی، قادر به بازیابی معنایی آن لغات نباشند و در نتیجه نتوانند به نحو مناسب جمله و متن را درک کنند. علاوه بر این، نتایج متناقض مطالعات ممکن است به خاطر تفاوت آنها در شیوه ارزیابی مهارت درک خواندن و حافظه کاری باشد. شیوه ارزیابی در این مطالعه که از متن ناآشنا و پرسش‌های با پاسخ آزاد استفاده کرده است، دلیل دیگری برای معنی‌دار نبودن ارتباط بین مهارت درک خواندن و حافظه کاری کلامی بود.

### نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که کودکان کم‌شنوا در مهارت درک خواندن نقص چشمگیری دارند. دانش زبانی ناقص و گنجینه لغات کم ممکن است عامل اصلی مهارت ضعیف درک خواندن در این کودکان باشد و توانایی حافظه کاری پیش‌بینی‌کننده قوی برای سطح توانایی درک خواندن کودکان کم‌شنوا نیست. پس می‌توان گفت که نقص شنیداری به‌ویژه در دوران حساس زبان‌آموزی باعث تأخیر در مهارت‌های زبانی می‌شود و این تأخیر زبانی با تأثیر بر مهارت‌های خواندن و نوشتن، باعث ایجاد نقایصی در این مهارت‌ها می‌شود. یکی از محدودیت‌های این مطالعه عدم بررسی مهارت‌های زبانی کودکان کم‌شنوا به دلیل نبودن آزمون زبانی مخصوص این کودکان در ایران بود. با توجه به این که در ایران آزمون استاندارد متناسب با سطح سنی کودکان این مطالعه وجود نداشت، سطح زبانی آنها مورد بررسی قرار نگرفت، از این رو پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی اثر رشد زبان بر مهارت‌های درک خواندن و همچنین مهارت‌های خواندن کودکان، با انواع دیگر افت شنوایی مورد بررسی قرار گیرد.

### سپاسگزاری

از همکاری و مساعدت سازمان آموزش و پرورش استثنائی تهران، مدیران مدارس و همه خانواده‌هایی که در انجام این پژوهش کمال همکاری را داشتند سپاسگزاریم.

برای استخراج معنی ناشی از مشکلات حافظه کاری نبوده و بیشتر ناشی از دامنه واژگانی ضعیف است. این نتایج با یافته‌های Kyle و Harris (۲۰۱۰)، شریفی و همکاران (۲۰۱۰) و Wauters و همکاران (۲۰۰۶) همسو است (۱۴ و ۱۲، ۱۴).

از دیگر اهداف این مطالعه، بررسی ارتباط بین مهارت حافظه کاری کلامی و مهارت درک خواندن متن بود که در نتایج به دست آمده هیچ ارتباط معنی‌داری بین این دو مهارت دیده نشد. یافته‌های Kyle و Harris (۲۰۱۰) نیز این یافته را تأیید می‌کند (۱۲). آنها معتقدند که در افراد کم‌شنوا بین مهارت‌های پیچیده حافظه کاری و مهارت‌های خواندن ارتباط معنی‌داری وجود دارد، ولی بین مهارت‌های ساده حافظه و خواندن چنین رابطه‌ای دیده نمی‌شود. در این مطالعه از متن ناآشنا و پرسش‌های با پاسخ آزاد برای بررسی درک خواندن استفاده شد، ولی تکالیف حافظه به غیر از حافظه شنیداری جمله و صدا (معکوس) نسبتاً ساده بودند، که می‌تواند دلیلی برای نبود ارتباط معنی‌دار بین درک خواندن و حافظه کاری باشد.

برای درک خواندن لازم است اطلاعات متن یکپارچه شده و مورد تحلیل قرار گیرد و برای این منظور قسمت‌هایی از متن باید به‌طور موقت در حافظه کاری نگهداری شود. نتایج این مطالعه نشان داد که کودکان کم‌شنوا در مهارت حافظه کاری بینایی عملکرد مناسبی دارند و طبیعتاً قادر به بازشناسی و نگهداری کلمات آشنا و اطلاعات استخراج شده از متن مورد ارزیابی در حافظه کوتاه‌مدت هستند. ولی متون مورد استفاده در این پژوهش ناآشنا بود و برای درک آن گنجینه لغات و مهارت‌های زبانی بالایی لازم بود. به این دلیل می‌توان احتمال داد که ضعف در مهارت درک خواندن کودکان کم‌شنوا با مهارت زبانی آنها مرتبط است و ارتباط معنی‌دار با توانایی حافظه کاری ندارد. خزانه واژگانی ضعیف ممکن است به این دلیل باشد که این کودکان در محیط‌های آموزشی بیشتر با شیوه‌های لب‌خوانی و اشاره با یکدیگر ارتباط دارند. در نتیجه، آنها انگیزه چندانی برای پرورش گنجینه واژگان نخواهند داشت. به این ترتیب، ظاهراً کودکان کم‌شنوا قادرند با استفاده از مسیر واجی، کلیه کلمات متن را رمزگشایی

## REFERENCES

1. Cunningham AE, Stanovich KE. What reading does for the mind. *J Direct Instruct.* 2001;1(2):137-49.
2. Reutzel DR, Cooter RB. Teaching children to read: putting the pieces together. 4<sup>th</sup> ed. Columbus: Prentice Hall; 2003.
3. Vaughn S, Linan-Thompson S. Research-based methods of reading instruction, grades K-3. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development; 2004.
4. Wauters LN, Tellings AE, van Bon WH, Mak WM. Mode of acquisition as a factor in deaf children's reading comprehension. *J Deaf Stud Deaf Educ.* 2008;13(2):175-92.
5. Gathercole SE, Baddeley AD. Working memory and language. 1<sup>st</sup> ed. New York: Psychology Press; 1993.
6. LaBerge D, Samuels SJ. Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cogn Psychol.* 1974;6(2):293-323.
7. Cain KE, Bryant PE, Oakhill J. Children's reading comprehension ability: concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *J Educ Psychol.* 2004;96(1):31-42.
8. Wauters LN, Van Bon WHJ, Tellings AEJM. Reading comprehension of Dutch deaf children. *Read Writ.* 2006;19(1):49-76.
9. Kyle FE, Harris M. Concurrent correlates and predictors of reading and spelling achievement in deaf and hearing school children. *J Deaf Stud Deaf Educ.* 2006;11(3):273-88.
10. Turner ML, Engle RW. Is working memory capacity task dependent? *J Mem Lang.* 1989;28(2):127-54.
11. Snowling MJ. Developmental reading disorders. *J Child Psychol Psychiatry.* 1991;32(1):49-77.
12. Kyle FE, Harris M. Predictors of reading development in deaf children: a 3-year longitudinal study. *J Exp Child Psychol.* 2010;107(3):229-43.
13. Kakojoibari AA, Sarmadi MR, Sharifi A. Comparison of reading literacy in hearing impaired and normal hearing students. *Audiol.* 2010;19(1):23-30. Persian.
14. Sharifi A, Kakojoibari AA, Sarmadi MR. Comparison of different levels of reading comprehension between hearing-impaired loss and normal-hearing students. *Audiol.* 2010;19(2):25-32. Persian.
15. Tomlinson-Keasey C, Smith-Winberry C. Cognitive consequences of congenital deafness. *J Genet Psychol.* 1990;151(1):103-15.
16. Robert S, Peggy N. Pure tone evaluation. In: Katz J, editor. *Handbook of clinical audiology.* 6th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 2009. p. 39.
17. Gholami Tehrani L. Evaluation of linguistic and cognitive abilities test. [Ph.D. dissertation]. London: UCL University; 2001.
18. Bench J. Communication skills in hearing-impaired children. 1<sup>st</sup> ed. London: Whurr Publishen; 1992.
19. Harris M, Moreno C. Deaf children's use of phonological coding: evidence from reading, spelling, and working memory. *J Deaf Stud Deaf Educ.* 2004;9(3):253-68.
20. Miller P. What the visual word recognition skills of prelingually deafened readers tell about their reading comprehension problems. *J Dev Phys Disabil.* 2006;18(2):91-121.
21. Sporer N, Brunstein JC, Kieschke U. Improving students' reading comprehension skills: effects of strategy instruction and reciprocal teaching. *Learning And Instruction.* 2009;19(3):272-86.