

**مقاله پژوهشی اصیل****مقایسه انواع حافظه رویدادی و معنایی در دانش‌آموزان شنوا و ناشنوا****شکوفه موسوی<sup>۱</sup>**

دانشگاه پیام نور

**دکتر رضا کرمی نوری**

دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه

تهران

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف مقایسه انواع حافظه رویدادی و معنایی در دانش‌آموزان شنوا و ناشنوا انجام شده است. **روش:** در این مطالعه در چارچوب طرحی پس رویدادی آزمایشی ۷۲ نفر دانش‌آموز شنوا و ناشنوای دختر و پسر پایه اول و دوم دبیرستان (از هر گروه ۳۶ نفر) به طور تصادفی در پژوهش شرکت داده شدند. روش نمونه‌گیری تصادفی و ابزار پژوهش بررسی حافظه رویدادی شامل تکالیف رمزگردانی کلامی، عملی و تصویرسازی، تکالیف یادآوری آزاد و یادآوری با کمک نشانه بود. نتایج در انواع نمره‌گذاری جملات کامل، اسامی و افعال به طور جداگانه، و نمره‌گذاری به روش سخت‌گیرانه و آسان‌گیرانه به دست آمد. در بررسی حافظه معنایی از آزمون سیالی کلمات (حروف الفبایی و مقوله‌های معنایی) استفاده گردید. **یافته‌ها:** بر اساس نتایج این پژوهش، افراد ناشنوا و شنوا در آزمون‌های یادآوری آزاد، یادآوری با کمک نشانه اسم و مقوله‌های معنایی عملکرد مشابه داشتند. ولی در آزمون یادآوری با کمک نشانه فعل ( $p=0/0171$ ) و آزمون حروف الفبایی ( $p=0/001$ ) تفاوت دو گروه معنادار بود و افراد ناشنوا در این آزمون‌ها نقص حافظه نشان دادند. همچنین نتایج حاکی از آن است که در اکثر موارد مربوط به حافظه رویدادی، دختران از پسران حافظه بهتری داشتند (یادآوری با کمک نشانه اسم ( $p=0/0332$ ) و یادآوری آزاد ( $p=0/001$ ) ولی در حافظه معنایی تفاوت دو جنس معنادار نبود. **نتیجه‌گیری:** براساس این یافته‌ها مهم‌ترین نتیجه پژوهش حاضر این بود که مشکل افراد ناشنوا عمدتاً در مرحله یادآوری است و چنانچه به آنها حمایت محیطی (نشانه) داده شود، عملکردی بهتر از افراد عادی خواهند داشت.

کلیدواژه: حافظه رویدادی، حافظه معنایی، ناشنوایی، دانش‌آموزان

**مقدمه**

می‌شد. در نظام‌های حافظه تولوینگ دو نظام حافظه رویدادی<sup>۴</sup> و حافظه معنایی<sup>۵</sup> بیش از سایر نظام‌ها مورد توجه قرار گرفته است (تولوینگ، ۱۹۸۷). حافظه معنایی به دانش عمومی فرد اطلاق می‌گردد که مستقل از هویت شخصی فرد است، و برای آن زمان و مکان معینی وجود ندارد. در این نوع حافظه سازماندهی اطلاعات از نوع مفهومی است و دسترسی به آن به صورت خودکار و نیمه‌هشیار انجام می‌گیرد. در حالی که حافظه رویدادی به ثبت و یادآوری اطلاعاتی مربوط می‌گردد که تجربه

یکی از کنش‌های شناختی که نقش مهمی در فعالیت‌های فرد دارد حافظه است (آیزنک<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). حافظه به یادآوردن اطلاعاتی است که اندوخته شده‌اند. تولوینگ<sup>۳</sup> معتقد است که حافظه آدمی نظام‌های گوناگون دارد. وی جامع‌ترین نظریه درباره نظام‌های حافظه را پیشنهاد کرد که شامل پنج نظام عمده

۱- نشانی: ساری، خیابان امیرمازندرانی، شهیند، سازمان بهزیستی مازندران، معاونت امور توانبخشی

Email: sh\_moosavi@yahoo.com

2- Eysenck

3- Tulving

4- episodic memory

5- semantic memory

۲۰۰۷ و الامارگوت و همکاران، ۲۰۰۷). به نظر می‌رسد که نوع آزمون استفاده شده در حصول نتایج متفاوت دخیل است (بوتلا و همکاران ۲۰۰۴؛ رادنر و رانبرگ، ۲۰۰۸). از آنجا که افراد ناشنوا در شنوایی و زبان مشکل دارند در آزمون‌هایی که نیازمند درگیری سیستم شنیداری و زبان هستند مانند آزمون‌های کلامی دچار مشکل هستند (کاتانی و همکاران، ۲۰۰۷ و هریس و مورنو، ۲۰۰۴). زمانی که آزمون‌ها از حالت کلامی خارج شده و به صورت دیداری ارائه شوند مشکل افراد ناشنوا تا حدود زیادی حل شده و عملکرد آنها مشابه و گاهی حتی بهتر از افراد عادی می‌شود (بارخولدر<sup>۲۷</sup> و پیسونی<sup>۲۸</sup>، ۲۰۰۳؛ بوتلا و همکاران ۲۰۰۴؛ الامارگوت و همکاران ۲۰۰۴ و کاتانی و همکاران، ۲۰۰۷).

بوتلا و همکاران (۲۰۰۴) در مطالعه خود فراخنای حافظه کوتاه‌مدت را در افراد شنوا و ناشنوایی که از زبان اشاره استفاده می‌کنند بررسی کردند و ظرفیت متفاوتی از  $7 \pm 2$  ماده<sup>۲۹</sup> برای حافظه کوتاه‌مدت را به دست آوردند. آنها دریافتند که فراخنای حافظه کوتاه‌مدت زمانی که مواد آزمون به صورت دیداری ارائه می‌شوند، در هر دو گروه شنوا و ناشنوا بسیار پایین‌تر از زمانی است که اطلاعات به صورت شنیداری ارائه می‌شوند. بوتلا و همکاران چنین نتیجه‌گیری کردند که مدت زمانی که مواد می‌توانند بدون تمرین در حافظه نگهداری و پردازش شوند، وقتی که اطلاعات به صورت شنیداری ارائه می‌شوند بیشتر از زمانی است که ارائه به صورت دیداری است و این دلیل دست‌کم در اینجا تفاوت‌های به دست آمده را توجیه می‌کند. در مورد تفاوت-

شخصی فرد را در برمی‌گیرد و زمان و مکان مشخصی برای آن وجود دارد و دسترسی به آن اطلاعات با هشیاری و آگاهی صورت می‌پذیرد. لذا اغلب تمایزها بین حافظه اشخاص گوناگون به این جهت ایجاد می‌گردد که نظام‌های حافظه متفاوت است (به نقل از کرمی‌نوری، ۱۳۷۸). از سویی تفاوت‌های فردی در دریافت و پردازش اطلاعات دلیل دیگر تمایز حافظه افراد است. افرادی که دارای نقص حسی هستند مانند افراد ناشنوا اطلاعات سمعی و بصری را به صورت متفاوتی دریافت و پردازش می‌کنند (فرجاردو<sup>۱</sup>، ارف<sup>۲</sup>، بندتی<sup>۳</sup> و آلتو<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸).

شنوایی از مهم‌ترین حواس آدمی است که بدون آن بسیاری از سازگاری‌های انسان با محیط مختل و در تحول فرآیندهای ذهنی تأخیر ایجاد می‌شود. یکی از توانایی‌های مهم که به شدت تحت تأثیر شنوایی قرار دارد گفتار و زبان است. ویگوتسکی نخستین کسی بود که اظهار داشت زبان در تشکیل فرآیندهای عالی ذهن نقش عمده دارد. به اعتقاد وی و جامسکی زبان بر توانایی هوش، تفکر و حافظه تأثیری ویژه دارد (به نقل از به‌پژوه و صالحی، ۱۳۸۰).

دانش‌آموزان ناشنوا زمانی که با همتهای شنوای خود مقایسه می‌شوند، دچار مشکلاتی در زمینه تفکر انتزاعی، خواندن، نوشتن، برقراری ارتباط و حافظه هستند (لانگ<sup>۵</sup> و بیل<sup>۶</sup>، ۲۰۰۵؛ آنتیا<sup>۷</sup>، رید<sup>۸</sup> و کریمر<sup>۹</sup>، ۲۰۰۵ و کرچمر<sup>۱۰</sup> و میشل<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۳). افراد شنوا و ناشنوا اطلاعات سمعی را به طور متفاوت دریافت و پردازش می‌کنند. لذا در مقایسه این دو گروه باید جانب احتیاط را رعایت کرد (لانگ و بیل، ۲۰۰۵؛ رادنر<sup>۱۲</sup> و رانبرگ<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۸ و رانبرگ، ۲۰۰۳).

مطالعات متعدد در زمینه حافظه ناشنوایان نشان داده است که افراد ناشنوا در مقایسه با افراد شنوا نقص حافظه دارند (بوتلا<sup>۱۴</sup>، سوپال<sup>۱۵</sup>، نیوپورت<sup>۱۶</sup> و باولیر<sup>۱۷</sup> ۲۰۰۴؛ الامارگوت<sup>۱۸</sup>، لامبرت<sup>۱۹</sup>، ثبالت<sup>۲۰</sup> و دنساک<sup>۲۱</sup>، ۲۰۰۷؛ هریس<sup>۲۲</sup> و مورنو<sup>۲۳</sup>، ۲۰۰۴ و فرجارد و همکاران، ۲۰۰۸).

از طرفی در برخی مطالعات، افراد ناشنوا عملکردی مشابه و گاهی بهتر از افراد شنوا داشته‌اند (کاتانی<sup>۲۴</sup>، کلیبنز<sup>۲۵</sup> و پرفکت<sup>۲۶</sup>،

1- Farjardo	2- Arfe
3- Benedetti	4- Altoe
5- Long	6- Bill
7- Anita	8- Reed
9- Kreimeyer	10- Karchmer
11- Mitchell	12- Rudner
13- Ronnberg	14- Boutla
15- Supalla	16- Newport
17- Bavelier	18- Alamargot
19- Lambert	20- Thebault
21- Densac	22- Harris
23- Moreno	24- Cattani
25- Clibbens	26- Perfect
27- Burkholder	28- Pisoni
29- item	

## روش

### نمونه

تعداد کل نمونه تحقیق ۷۲ نفر و شامل ۳۶ دانش‌آموز ناشنوا (۱۸ دختر و ۱۸ پسر) و ۳۶ دانش‌آموز شنوا (۱۸ دختر و ۱۸ پسر) می‌شد. به منظور انجام نمونه‌گیری پس از مراجعه به اداره آموزش و پرورش استثنایی، مدارس ویژه این دانش‌آموزان مشخص گردید. مدارس عادی نیز با در نظر گرفتن ناحیه آموزشی که این مدارس در آن قرار داشتند، مشخص گردید و به نمونه‌گیری از این مدارس پرداخته شد. ابتدا گروه ناشنوا به طور تصادفی نمونه‌گیری شد و سپس با توجه به ویژگی‌های آنها از نظر اجتماعی، سطح فرهنگی، وضعیت اقتصادی، شغل و تحصیلات والدین، نمونه شنوا نیز انتخاب گردید. در ضمن آزمودنی‌ها از نظر معدل نیز با هم هم‌تا شدند. آزمودنی‌ها در این پژوهش فقط در پایه‌های اول و دوم متوسطه در نظر گرفته شدند و تعداد آنها در پایه‌های تحصیلی مختلف یکسان بود.

### ابزارها

در این پژوهش دو آزمون حافظه رویدادی و حافظه معنایی اجرا گردید. آزمون حافظه رویدادی شامل ۴۸ جمله امری کوتاه می‌شد که براساس مطالعه کرمی‌نوری (۲۰۰۰) انتخاب شده بود. علت استفاده از جملات (به جای کلمات) آن بود که در بررسی حافظه رویدادی استفاده از جملات طبیعی‌تر و به زبان روزمره زندگی نزدیک‌تر است (کرمی‌نوری، منیری و نیلسون، ۲۰۰۳). پس از انتخاب جملات، توسط محقق تغییراتی در آنها داده شد. بدین صورت که از معلمان و مربیان دانش‌آموزان ناشنوا به منظور بررسی مواد آزمون نظرسنجی به عمل آمد و از آنها خواسته شد تا از بین افعال و اسامی پیشنهادی که به آنها ارائه شده آن دسته از افعال و اسامی که به نظر آنها برای افراد ناشنوا مناسب‌تر بود را مشخص نمایند و در صورت لزوم به تغییر در مواد آزمون پیشنهادی خود را ارائه دهند. این بررسی ضروری می‌نمود تا

های به دست آمده در حافظه افراد شنوا و ناشنوا برخی پیشنهاد می‌کنند که افراد شنوا و ناشنوا ممکن است اطلاعات را به روش‌های کاملاً متفاوتی رمزگردانی<sup>۱</sup> کنند (بوتلا و همکاران ۲۰۰۴؛ رادسر و رانبرگ، ۲۰۰۸). افراد شنوا بر رمزگردانی صوتی و افراد ناشنوا بر رمزگردانی دیداری - فضایی متکی هستند و تفاوت این دو در تکالیفی که مستلزم بازنمایی صوتی است بسیار زیاد است (بوتلا و همکاران ۲۰۰۴؛ هریس و مورنو، ۲۰۰۴ و بارخولدر و پیسونی، ۲۰۰۳) اما در تکالیفی که نیازمند بازنمایی‌های دیداری فضایی است تفاوتی بین دو گروه وجود ندارد (هریس و مورنو، ۲۰۰۴) یا در مواردی بهتر از افراد شنوا عمل می‌کنند (کاتانی و همکاران، ۲۰۰۷؛ فرجاردو و همکاران، ۲۰۰۸ و الامارگوت و همکاران، ۲۰۰۷). این مطالعه به این منظور انجام گرفته است تا انواع حافظه رویدادی و معنایی را به عنوان دو نظام عمده در حافظه بلندمدت در افراد ناشنوا مورد بررسی قرار دهد و نتایج آن را با انواع حافظه در افراد شنوا مورد مقایسه قرار دهد. هدف بررسی این نکته بود که آیا افراد ناشنوا در مقایسه با افراد عادی نقص حافظه دارند و اگر چنین است نقص در کدام نوع حافظه است. همچنین با استفاده از تکالیف کلامی، عملی و تصویرسازی به ما امکان مقایسه این تکالیف و همچنین بررسی این نظر را می‌دهد که آیا افراد شنوا در تکالیف عملی و تصویرسازی نسبت به افراد ناشنوا برتری دارند یا خیر؟

لذا فرضیه‌های پژوهش عبارت‌اند از:

۱. حافظه رویدادی و معنایی در دانش‌آموزان ناشنوا با حافظه رویدادی و معنایی در دانش‌آموزان شنوا متفاوت است.
۲. دانش‌آموزان ناشنوا در حافظه عملی و تصویرسازی، عملکردی بهتر از (یا مساوی با) دانش‌آموزان شنوا دارند.
۳. بین حافظه رویدادی و معنایی دانش‌آموزان شنوا و ناشنوی پسر و دختر تفاوت وجود دارد.
۴. حافظه کلامی در دختران ناشنوا نسبت به حافظه کلامی در پسران ناشنوا برتر است.

1 - encoding

در آزمودن حافظه معنایی از دو آزمون سیالی کلمات<sup>۴</sup> (حروف الفبایی<sup>۵</sup> و مقوله‌های معنایی<sup>۶</sup>) استفاده شد. آزمون حروف الفبایی شامل ۹ حرف از حروف الفبا بود که بر حسب بسامد حروف (پربسامد، با بسامد متوسط و کم‌بسامد) بررسی شدند. در بخش مقوله‌های معنایی نیز از ۳۰ مقوله معنایی استفاده و از آزمودنی‌ها خواسته شد تا واژه‌های مرتبط با آن مقولات را یادآوری نمایند.

روش اجرای همه آزمون‌ها انفرادی و زمان اجرای آزمون‌ها برای هر یک از آزمودنی‌ها حدود ۱۵۰ دقیقه بود. سعی شد آزمون حتی‌الامکان در محیطی آرام و بدون سروصدا و عاری از رفت و آمد انجام شود.

به منظور اجرای آزمون‌های حافظه رویدادی پس از ارائه دستورالعمل و انجام چند مثال از فرد خواسته می‌شد تا تکالیفی را انجام دهد بعد از اتمام فهرست به منظور ایجاد فاصله بین مرحله رمزگردانی و یادآوری، آزمون حافظه معنایی اجرا گردید. دلیل ایجاد فاصله نیز آن بود که حافظه یادگیری بلندمدت برای آزمودنی‌ها تشکیل گردد. برای انجام این کار، آزمون‌های حافظه معنایی (حروف الفبایی و مقوله‌های معنایی) به سه قسمت تقسیم شد. بدین صورت که در هر قسمت ۱۰ مقوله معنایی و ۳ حرف الفبا ارائه می‌شد، هر قسمت بین تکالیف حافظه رویدادی ارائه می‌شد. دستورالعمل برای حروف الفبایی به شیوه زیر انجام شد. «من یک حرف به تو نشان می‌دهم و تو باید هر تعداد کلمه را که با آن حرف شروع می‌شود به یاد بیاوری و یادداشت کنی.» زمان یادآوری برای هر حرف سه دقیقه بود. در قسمت مقوله‌های معنایی نیز ۱۰ مقوله به او ارائه می‌شد و او باید در مدت ۲ دقیقه هر تعداد کلمه را که در ارتباط با واژه مورد نظر بود را به یاد می‌آورد و یادداشت می‌کرد.

برای سنجش آزمون‌های حافظه رویدادی از یادآوری آزاد<sup>۷</sup> و یادآوری با کمک نشانه<sup>۸</sup> استفاده گردید. ابتدا آزمون یادآوری آزاد ارائه شد که طی آن برگه سفیدی به فرد داده می‌

این اطمینان به دست آید که مواد آزمون برای آزمودنی‌ها مناسب است. سپس با توجه به نظر مربیان و معلمان تغییرات لازم در مواد آزمون اعمال شد و قبل از اجرای اصلی آزمون در یک مطالعه مقدماتی از گروهی مشابه آزمودنی خواسته شد تا ۴۸ جمله را که حفظ کرده بودند یادآوری کنند.

سپس به منظور بررسی انواع حافظه رویدادی (کلامی، عملی و تصویرسازی) ۴۸ جمله به سه فهرست ۱۶ جمله‌ای تقسیم و هر فهرست به ترتیب برای تکالیف کلامی<sup>۱</sup> و عملی<sup>۲</sup> و تصویرسازی<sup>۳</sup> به کار برده شد. روش معمول که برای تکالیف کلامی و عملی به کار می‌رود بدین صورت است که جملات به صورت شنیداری به افراد ارائه می‌شود (کرمی نوری، ۲۰۰۰). ولی با توجه به اینکه افراد ناشنوا در ارائه شنیداری مشکل دارند، به همین دلیل در این پژوهش جملات به صورت دیداری ارائه شدند. در تکالیف کلامی، جملات به صورت دیداری (نوشته شده بر کارت) به آزمودنی نشان می‌شد و او باید همان جمله را روی کاغذ می‌نوشت و به خاطر می‌سپرد. هر جمله به مدت ۶ تا ۹ ثانیه به افراد نشان داده می‌شد. در تکالیف عملی، آزمودنی باید با وسیله‌ای که همزمان با دیدن جمله در اختیارش قرار می‌گرفت آن عمل را انجام می‌داد و به خاطر می‌سپرد. در تکالیف تصویرسازی، آزمودنی باید با دیدن جمله آن را در ذهن خود تصویرسازی می‌کرد و به خاطر می‌سپرد. به منظور خنثی کردن هر گونه اثر احتمالی ترتیب، یا تأثیر خود جمله به صورت فی‌نفسه ترتیب اجرای جملات، و کلامی، عملی و تصویرسازی بودن آنها در هر فهرست با فهرست دیگر متفاوت بود به طوری که ۴۸ جمله به طور مساوی در بین فهرست‌ها هم برای تکالیف کلامی، هم تکالیف عملی و هم تکالیف تصویرسازی به کار رفت.

برای همه آزمودنی‌ها ابتدا فهرست کلامی ارائه شد و ترتیب ارائه فهرست‌های عملی و تصویرسازی به صورت تصادفی در هر گروه تغییر می‌کرد. دلیل ارائه فهرست کلامی در ابتدا این بود که آزمودنی‌ها از راهکارهای عملی و تصویرسازی در رمزگردانی کلامی استفاده نکنند.

1- verbal task  
3- imaginary task  
5- alphabet words  
7- free recall

2- subject-performed task  
4- word fluency  
6- semantic categories  
8- cued recall

پژوهش از طرف آزمایشگر اعمال شد، آزمایشی است بنابراین با توجه به شرایط دوگانه این طرح دارای سازمان پس رویدادی آزمایشی است.

در بررسی حافظه رویدادی طرح تحقیق برای هر یک از آزمون‌های یادآوری آزاد و یادآوری با کمک نشانه به صورت دو گروه (شنوا و ناشنوا)  $\times$  دو جنس (پسر و دختر)  $\times$  سه نوع رمزگردانی حافظه (کلامی، عملی و تصویرسازی) در نظر گرفته شد. دو متغیر اول به عنوان متغیرهای بین گروهی و متغیر سوم به عنوان متغیر درون گروهی در نظر گرفته شدند.

در بررسی معنایی طرح تحقیق برای هر یک از آزمون‌های سیالی کلمات (حروف الفبایی و مقوله‌های معنایی) به صورت زیر در نظر گرفته شد. برای آزمون حروف الفبایی: دو گروه (ناشنوا و شنوا)  $\times$  دو جنس (پسر و دختر)  $\times$  آزمون حروف الفبایی (شامل ۹ حرف الفبا) برای آزمون مقوله‌های معنایی: دو گروه (شنوا و ناشنوا)  $\times$  دو جنس (دختر و پسر)  $\times$  آزمون مقوله‌های معنایی (شامل ۳۰ مقوله). در هر یک از این طرح‌ها دو متغیر اول به عنوان متغیر بین گروهی و متغیر سوم به عنوان متغیر درون گروهی محسوب می‌شد.

در پژوهش کنونی از روش آماری تحلیل واریانس چندمتغیره<sup>۳</sup> و آزمون تعقیبی توکی<sup>۴</sup> استفاده شد.

## یافته‌ها

در ابتدا سعی شد تا آزمودنی‌ها از لحاظ وضعیت اقتصادی - اجتماعی، سطح فرهنگی، شغل، تحصیلات والدین و معدل ( $M=14/45$  شنوا و  $M=14/66$  ناشنوا) مشابه انتخاب شوند و از این لحاظ بین آنها تفاوت آماری معنادار وجود نداشت ( $p > 0/60$ ) و می‌توان با درصدی از اطمینان نتایج عملکردهای مختلف را به تفاوت واقعی آنها از نظر وضعیت شنوایی نسبت داد.

شد و از او خواسته می‌شد هر تعداد از جملات را که به خاطر می‌آورد به هر ترتیبی که می‌خواهد روی کاغذ یادداشت کند. آزمودنی از نظر زمانی هیچ محدودیتی نداشت. پس از آن، آزمون یادآوری با کمک نشانه ارائه می‌شد. که طی آن، نشانه (سرنخ‌هایی شامل افعال یا اسامی که در فهرست جملات ارائه شده موجود بود، به افراد نشان داده می‌شد و از او خواسته می‌شد با توجه به نشانه‌ها هر تعداد جمله را که به خاطر می‌آورد یادداشت کند. برای نیمی از افراد از نشانه فعل و برای نیمی دیگر از نشانه اسم استفاده گردید. آزمودنی برای این آزمون نیز محدودیت زمانی نداشت.

لازم به ذکر است پس از پایان اجرای یک آزمون تا شروع آزمون بعدی فرصت استراحت و رفع خستگی به آزمودنی داده می‌شد.

در مورد نحوه نمره‌گذاری آزمون حافظه رویدادی (تکالیف یادآوری آزاد و یادآوری با کمک نشانه) به طور کلی از دو روش نمره‌گذاری استفاده شد. نمره‌گذاری سخت‌گیرانه<sup>۱</sup> و نمره‌گذاری آسان‌گیرانه<sup>۲</sup> در صورتی که آزمودنی دقیقاً جمله اصلی متن (مرحله رمزگردانی) را به یاد می‌آورد و یادداشت می‌کرد، نمره سخت‌گیرانه به وی داده می‌شد و در صورت تشابه معنایی (مفهومی) جملات از سوی آزمودنی‌ها با جملات متن اصلی، نمره آسان‌گیرانه به او تعلق می‌گرفت. در آزمون‌های حافظه رویدادی (کلامی، عملی و تصویرسازی) نیز یک بار به صورت جمله کامل و یک بار به صورت جدا برای یادآوری آزاد و یادآوری با کمک نشانه به اسم و فعل نمرات سخت‌گیرانه و آسان‌گیرانه تعلق گرفت.

در نمره‌گذاری آزمون حافظه معنایی (حروف الفبایی و مقوله‌های معنایی) به این نکته توجه می‌شد که واژه‌های نوشته شده توسط آزمودنی از نظر معنایی با مقوله‌ها مرتبط باشد و تکراری نباشد. و به واژه‌های مرتبط نمره یک و در غیر این صورت نمره صفر داده می‌شد.

نوع طرح پژوهش در این مطالعه به اعتبار این که متغیر مستقل ناشنوایی در زمانی قبل از انجام آزمایش رخ داده بود پس رویدادی و از طرف دیگر به این علت که متغیرهای دیگر این

1- strict scoring  
3 - multivariate analysis

2- lenient scoring  
4- Tukey test

جدول ۱- خلاصه تحلیل واریانس برای یادآوری آزاد جمله کامل

معناداری	F	درجه آزادی (df)	منبع تغییر
۰/۰۵۲۷	۳/۸۸۹	۱	گروه
۰/۰۰۱	۷/۲۸۲	۱	جنس
۰/۲۳۶۸	۱/۴۲۵	۱	گروه × جنس
		۶۸	خطا
۰/۰۰۱	۱۵۱/۳۶۰	۲	تکلیف
۰/۴۷۳۱	۰/۷۵۳	۲	گروه × تکلیف
۰/۲۳۱۰	۱/۴۸۱	۲	جنس × تکلیف
۰/۶۹۷۰	۰/۳۶۲	۲	گروه × جنس × تکلیف
		۱۳۶	خطا

جدول ۲- خلاصه تحلیل واریانس برای یادآوری با کمک نشانه فعل

معناداری	F	درجه آزادی (df)	منبع تغییر
۰/۰۱۷۱	۶/۳۳	۱	گروه
۰/۰۸۷۷	۳/۱۰۳	۱	جنس
۰/۲۱۷۴	۱/۵۸۳	۱	گروه × جنس
		۳۳	خطا
۰/۰۰۱	۹۷/۴۱۶	۲	تکلیف
۰/۲۲۲۹	۱/۵۳۷	۲	گروه × تکلیف
۰/۸۵۸۵	۱/۵۳	۲	جنس × تکلیف
۰/۲۵۷۴	۱/۳۸۶	۲	گروه × جنس × تکلیف
		۶۴	خطا

جدول ۳- خلاصه تحلیل واریانس برای یادآوری با کمک نشانه اسم

معناداری	F	درجه آزادی (df)	منبع تغییر
۰/۴۱۱۷	۰/۶۹۲	۱	گروه
۰/۰۳۳۲	۵/۰۱۴	۱	جنس
۰/۲۴۹۵	۱/۳۷۶	۱	گروه × جنس
		۳۲	خطا
۰/۰۰۱	۱۱۵/۸۲۳	۲	تکلیف
۰/۰۰۳۱	۶/۳۴۴	۲	گروه × تکلیف
۰/۴۷۵۷	۷/۵۲	۲	جنس × تکلیف
۰/۰۶۶۰	۲/۸۳۶	۲	گروه × جنس × تکلیف
		۶۴	خطا

جدول ۴- خلاصه تحلیل واریانس برای مقوله‌های معنایی

منبع تغییر	درجه آزادی (df)	F	معنا داری
گروه	۱	۶/۶۳۱	۰/۰۶۰۹
جنس	۱	۳/۲۲۰	۰/۰۷۷۲
گروه × جنس	۱	۳/۰۸۹	۰/۰۸۳۷
خطا	۶۸		
نوع مقوله	۲۹	۱۰۶/۵۱۹	۰/۰۰۱
گروه × مقوله	۲۹	۲/۶۹۱	۰/۰۰۱
جنس × مقوله	۲۹	۶/۷۸۲	۰/۰۰۱
گروه × جنس × مقوله	۲۹	۱/۸۲۷	۰/۰۰۴۶
خطا	۱۹۷۲		

جدول ۵- خلاصه تحلیل واریانس برای آزمون حروف الفبایی

منبع تغییر	درجه آزادی (df)	F	معنا داری
گروه	۱	۷/۴۳۴	۰/۰۰۱
جنس	۱	۰/۶۶۱	۰/۴۱۹۱
گروه × جنس	۱	۰/۰۰۰	۰/۹۸۵۱
خطا	۶۸		
نوع حروف	۸	۸۱/۳۹۵	۰/۰۰۱
گروه × حروف	۸	۳/۵۷۲	۰/۰۰۱
جنس × حروف	۸	۲/۹۸۰	۰/۰۰۱
گروه × جنس × حروف	۸	۱/۸۳۰	۰/۰۶۷۴
خطا	۵۴۴		

کلامی و حافظه تصویرسازی بهتر بود ولی بین حافظه کلامی و تصویرسازی تفاوت معنادار وجود نداشت. همان‌گونه که در جدول ۱ آمده است در بقیه موارد، تعامل‌ها معنادار نبود.

در تکلیف یادآوری با کمک نشانه نیز از نشانه اسم و فعل استفاده گردید و برای نمره‌گذاری از دو روش سخت‌گیرانه و آسان‌گیرانه استفاده شد که در اینجا به منظور اختصار فقط نتایج مربوط به نمره‌گذاری سخت بررسی می‌شوند.

همان‌گونه که جدول ۲ نشان می‌دهد، در این عملکرد تفاوت دو گروه معنادار است ( $p=0/0171$ ) بررسی میانگین‌ها نشان می‌دهد که در این عملکرد گروه شنوا از گروه ناشنوا بهتر عمل کرده است. اما تفاوت دو جنس معنادار نیست.

پس از بررسی یکسانی گروه‌ها از لحاظ متغیرهای ذکر شده، نتایج آزمون حافظه رویدادی بررسی شد. در تکلیف یادآوری آزاد، از انواع نمره‌گذاری جملات کامل، اسامی و افعال به طور جداگانه و همچنین نمره‌گذاری به روش سخت‌گیرانه و آسان‌گیرانه استفاده گردید. در اینجا برای اختصار فقط نتایج یادآوری آزاد جمله کامل در نمره‌گذاری سخت مورد بررسی قرار گرفت. همان‌گونه که جدول ۱ نشان می‌دهد تفاوت دو گروه در این عملکرد معنادار نیست. اما تفاوت دو جنس در این عملکرد معنادار بود ( $p=0/001$ ) و میانگین‌ها نشان می‌دهد که عملکرد دختران بهتر از پسران است. عامل تکلیف نیز در این عملکرد معنادار بود ( $p=0/001$ ). بدین صورت که حافظه عملی از حافظه

نهایتاً آزمون حروف الفبایی که شامل ۹ حرف الفبا بود. نیز مورد بررسی قرار گرفت. جدول ۵ خلاصه تحلیل واریانس برای آزمون حروف الفبایی را نشان می‌دهد. در اینجا بین دو گروه تفاوت معنادار وجود داشت ( $p=0/001$ ) و گروه شنوا از گروه ناشنوا بهتر عمل کردند. ( $84/19 =$  شنوا و  $59/97 =$  ناشنوا). نتایج همچنین نشان می‌دهد که تفاوت بین حروف نیز معنادار بوده است ( $p=0/001$ ). حروف (الف، م، ن) واجد بیشترین و حروف (ل، ی، ژ) واجد کمترین نمره بودند.

تعامل گروه و حرف معنادار بود ( $p=0/001$ ) در حروف پربسامد تفاوت دو گروه به نفع گروه شنوا است و در بقیه حروف تفاوتی بین دو گروه دیده نمی‌شود. تعامل جنس و حروف نیز معنادار بود ( $p=0/001$ ). در اکثر حروف (پربسامد و متوسط بسامد) پسران از دختران برتر بودند همچنین در گروه شنوا در اکثر حروف پسران از دختران برتر بودند و در گروه ناشنوا تفاوت زیادی بین دو جنس نبود. در بقیه موارد تعامل‌ها معنادار نبودند.

### نتیجه‌گیری

مهم‌ترین مسأله‌ای که در این پژوهش مورد نظر قرار گرفت مسأله مقایسه دو گروه ناشنوا و شنوا در انواع حافظه رویدادی و معنایی بود. نتایج نشان داد که به طور کلی دانش‌آموزان ناشنوا در برخی عملکردهای حافظه نسبت به دانش‌آموزان شنوا نقص حافظه دارند. این نتیجه در برخی آزمون‌های به کار رفته در این پژوهش مشهود است. در آزمون یادآوری با کمک نشانه فعل و آزمون حروف الفبایی گروه شنوا از گروه ناشنوا بهتر بود. این نتایج موافق با مطالعات بوتلا و همکاران (۲۰۰۴)؛ الامارگوت و همکاران (۲۰۰۷)؛ هریس و مورنو (۲۰۰۴) و فرجارو و همکاران (۲۰۰۸) مبنی بر تفاوت دو گروه شنوا و ناشنوا در عملکردهای حافظه است و نقص حافظه را در ناشنویان نشان می‌دهد.

علی‌رغم نتایج ذکرشده، در برخی آزمون‌ها نیز تفاوتی بین دو گروه دیده نمی‌شد یا حتی گروه ناشنوا بهتر از گروه شنوا بود.

( $p=0/0877$ ). نتایج همچنین نشان دادند که در این عملکرد تفاوت بین تکالیف معنادار است. ( $p=0/001$ ) به این صورت که حافظه عملی از حافظه کلامی و تصویرسازی و حافظه تصویرسازی از حافظه کلامی بهتر بود. آزمون توکی نشان می‌دهد که فقط تکلیف عملی با تکالیف کلامی و تصویرسازی تفاوت دارند ولی بین تکالیف کلامی و تصویرسازی تفاوت معنادار نیست. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، در بقیه موارد تعامل‌ها معنادار نبودند.

همان‌گونه که در جدول ۳ آمده است، در یادآوری با کمک نشانه اسم تفاوت دو گروه معنادار نیست، اما تفاوت دو جنس معنادار است. بدین صورت که دختران عملکرد بهتری از پسران داشتند. نتایج همچنین نشان داد که عامل تکلیف معنادار است و عملکرد در حافظه عملی از کلامی و تصویرسازی بهتر بود. همان‌طور که در جدول ۳ آمده است، تعامل گروه و تکلیف نیز معنادار بود. میانگین‌ها نشان می‌دهد که در تکلیف عملی و تصویرسازی گروه ناشنوا از گروه شنوا بهتر عمل کرده‌اند و در تکلیف کلامی گروه شنوا از ناشنوا بهتر بوده‌اند. در بقیه موارد تعامل‌ها معنادار نبودند. در حافظه معنایی ابتدا آزمون مقوله‌های معنایی بررسی شد. در جدول ۴ خلاصه تحلیل واریانس برای این عملکرد آورده شده است. همان‌طور که در این جدول آمده است، در آزمون مقوله‌های معنایی تفاوت دو گروه معنادار نبود ( $p=0/0609$ ). تفاوت دو جنس نیز معنادار نبود ( $p=0/0772$ ). اما در مورد نوع مقوله نتایج نشان داد که بین مقوله‌ها تفاوت معنادار وجود داشت ( $p=0/001$ ) مقوله‌های فلزات و موسیقی (۵/۳۱ و ۵/۹۴) کمترین، و مقوله‌های اسم پسر و اسم دختر (۲۳/۷۹ و ۲۳/۲۹) واجد بیشترین نمره هستند. تعامل گروه و مقوله نیز معنادار بود. ( $p=0/001$ ) در این عملکرد در اکثر مقوله‌ها (۲۱ مقوله) گروه شنوا از ناشنوا بهتر بودند در برخی مقوله‌ها تفاوت وجود نداشت (۴ مقوله) و در برخی دیگر (۵ مقوله) ناشنویان از گروه شنواها بهتر بودند.

تعامل جنس و مقوله نیز معنادار بود ( $p=0/001$ ) در اکثر مقوله‌ها پسران از دختران حافظه بهتری داشتند. در برخی مقوله‌ها تفاوت دو گروه به حداقل می‌رسد و در برخی (۳ مقوله) دختران حافظه بهتری از پسران داشتند.



کرمی نوری و نیلسون (۱۹۹۸) است که حافظه عملی و کلامی از جنبه نحوه رمزگردانی و عمق اطلاعات با هم متفاوت‌اند. وی به ارتباط معنادار در حافظه عملی به عنوان یکپارچگی رویدادی<sup>۴</sup> اشاره کرده است. در یک جمله عملی رمزگردانی شده بین اسم و فعل ارتباط معناداری به وجود می‌آید و حافظه نیرومندتری تشکیل می‌شود، در حالی که فقدان رمزگردانی عملی در جمله‌ای که به صورت کلامی رمزگردانی شده باعث می‌شود که یکپارچگی رویدادی بین اسم و فعل دیده نشده یا کمتر به وجود آید (کرمی نوری، ۱۹۹۵ و کرمی نوری و نیلسون، ۱۹۹۸). همان‌طور که قبلاً ذکر شد، چنانچه به آزمودنی‌های ناشنوا، حمایت محیطی (نشانه) داده شود در انواع حافظه عملی و تصویرسازی که از راهکارهای یادگیری برخوردار بوده‌اند عملکرد بهتری را نسبت به ناشنوایان نشان می‌دهند.

در آزمون مقوله‌های معنایی نیز در اکثر مقوله‌ها (۲۱ مقوله) گروه شنوا از گروه ناشنوا بهتر بودند. ولی در برخی مقوله‌ها تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت و در مقوله‌های کشورهای، وسایل خیاطی، وسایل نقلیه، شهرها و استان‌ها ناشنوایان از گروه شنوا بهتر بودند. در آزمون حروف الفبایی نیز در اکثر حروف گروه شنوا از گروه ناشنوا برتر بودند این امر شاید به دلیل گنجینه محدود لغات در افراد ناشنوا باشد. در جریان پژوهش نیز مشاهده شد که آزمودنی‌های ناشنوا، اغلب قبل از اتمام زمان مقرر (۳ دقیقه) اظهار ناتوانی کرده و از ادامه کار خودداری می‌کردند. مطالعه الامارگوت و همکاران (۲۰۰۷) نیز نشان داد که افراد ناشنوا در آزمون سیالاتی کلمات عملکرد ضعیف‌تری نسبت به افراد شنوا دارند. اما در مورد عدم تفاوت گروه شنوا و ناشنوا و یا برتری ناشنواها در برخی مقوله‌ها نیاز به تحقیقات بیشتری در این زمینه احساس می‌شود.

فرضیه سوم تحقیق رد می‌شود. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که انواع حافظه معنایی و رویدادی در دانش‌آموزان شنوا و ناشنوای دختر و پسر مشابه است و تفاوت بین آنها معنادار نیست. بررسی میانگین‌ها نشان داد که در گروه ناشنوا دختران از پسران

از جمله این موارد در آزمون یادآوری آزاد، یادآوری با کمک نشانه اسم و آزمون مقوله‌های معنایی بود که بین دو گروه تفاوت معنادار نبود و حتی در یادآوری با کمک نشانه اسم گروه ناشنوا بهتر از گروه شنوا عمل کرده بودند. یافته‌های موجود چنین پیشنهاد می‌کنند که مشکل عمده افراد ناشنوا عمدتاً در مرحله یادآوری است و چنانچه این افراد با استفاده از نشانه‌ها حمایت شوند، عملکرد حافظه آنها نه تنها نقص ندارد بلکه شاید بهتر از افراد شنوا باشد. بنابراین تناقضی که در مورد عملکرد حافظه ناشنوایان در پیشینه تحقیق وجود دارد شاید به تفاوت در به کارگیری انواع آزمون حافظه برگردد.

مطالعات گوناگون به تأثیر نوع آزمون مورد استفاده در حصول نتایج متفاوت اشاره کرده‌اند (بوتلا و همکاران، ۲۰۰۴؛ رانبرگ، ۲۰۰۳ و لانگ، واینر<sup>۱</sup>، راپولد<sup>۲</sup> و ملوری<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷). رانبرگ (۲۰۰۳) معتقد است که در مقایسه افراد ناشنوا با همتاها شنوا باید محتاطانه عمل کرد. اکثر آزمون‌های به کار رفته در بررسی حافظه افراد ناشنوا و شنوا یکسان است و نقص حسی افراد ناشنوا در نظر گرفته نمی‌شود. توجه به این نکته ضروری است که افراد ناشنوا در تکالیفی که نیازمند درگیری سیستم شنیداری و زبان نباشد عملکرد بالایی دارند و نقص حافظه نشان نمی‌دهند. وی در مورد نتیجه‌گیری کلی در مورد حافظه ناشنوایان هشدار می‌دهد. قضاوت کلی نیازمند بررسی همه جانبه و کلی است (رانبرگ، ۲۰۰۳). کما اینکه افراد ناشنوا حتی اگر از یک برنامه جامع که شامل یادگیری مشارکتی، همکاری شخص ثالث یا مترجم، استفاده از زبان اشاره و یا زیرنویس مطالب برای تسهیل ارتباط با همتاها شنوای خود برخوردار شوند باز هم با همتاها شنوای خود متفاوت هستند (لانگ و همکاران، ۲۰۰۷).

فرضیه دوم تحقیق مبنی بر اینکه گروه ناشنوا در حافظه عملی و تصویرسازی عملکرد مساوی و یا بهتر از گروه شنوا دارند تأیید می‌شود. نتایج نشان داد که در تکالیف عملی و تصویرسازی بین دو گروه تفاوت معنادار نبود و هر دو گروه عملکرد مشابه داشتند و در قسمت یادآوری با کمک نشانه اسم تفاوت معناداری بین دو گروه دیده شد که در اینجا ناشنوایان عملکرد بهتری از گروه شنوا داشتند. این مطلب مؤید نظر کرمی نوری (۱۹۹۵) و

1- Vigner  
3- Mallory

2- Rappold  
4- episodic integration

در آزمون مقوله‌های معنایی نتایج نشان داد در گروه شنوا در اکثر مقوله‌ها پسران از دختران حافظه بهتری داشتند در گروه ناشنوا تفاوت به اندازه گروه شنوا نیست در اینجا به نظر می‌رسد پسرها در مقوله‌هایی که بیشتر مربوط به نقش جنسی آنهاست بهتر عمل می‌کنند. (وسایل نقلیه، ورزش و غیره) و دخترها نیز در مقوله‌هایی و وسایل خیاطی، وسایل آشپزخانه، غذا و غیره بهتر عمل می‌کنند. در آزمون حروف الفبایی نتایج بدین صورت بود که در گروه شنوا در اکثر حروف پسران از دختران برتر بودند و در گروه ناشنوا تفاوتی بین دختران و پسران نبود.

نهایتاً به طور کلی عامل جنسی صرف نظر از گروه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که در موارد مربوط به حافظه رویدادی در یادآوری آزاد و یادآوری با کمک نشانه اسم دختران عملکرد بهتری از پسران داشتند و در یادآوری با کمک نشانه فعل، آزمون مقوله‌های معنایی و آزمون حروف الفبایی تفاوت دو گروه معنادار نبود. بنابراین یافته‌ها حاکی است که در حافظه رویدادی دختران از پسران حافظه بهتری دارند و در حافظه معنایی تفاوتی بین دو جنس دیده نمی‌شود و این نکته با مطالعات کرمی‌نوری و همکاران (۲۰۰۳)؛ هرلیتز<sup>۱</sup>، نیلسون و بکمن<sup>۲</sup> (۱۹۹۷) مبنی بر تفاوت جنسی در حافظه رویدادی و عملکرد بهتر زنان از مردان و همچنین عدم تفاوت جنسی در حافظه معنایی مطابقت دارد.

به طور خلاصه با توجه به یافته‌های به دست آمده در این پژوهش نتیجه‌ای که می‌توان به صورت کلی بیان کرد این است که ناشنوایان در برخی آزمون‌های مربوط به حافظه نسبت به افراد شنوا نقص حافظه دارند و در برخی آزمون‌ها عملکردی مشابه با افراد عادی و در آزمون‌هایی که حمایت شده‌تر هستند (یادآوری با کمک نشانه) عملکرد آنها بهتر از افراد شنوا است. از آنجا که تا کنون حافظه رویدادی و معنایی افراد ناشنوا مورد بررسی قرار نگرفته است، نتیجه‌گیری در مورد نتایج این پژوهش قطعی نیست و نیاز به بررسی‌های بیشتر احساس می‌شود.

بهتر عمل کرده اند ولی در گروه شنوا میانگین‌های دو گروه تفاوتی نداشت. در پسران گروه شنوا از ناشنوا بهتر عمل کرده بودند و در دختران در یادآوری آزاد تفاوتی بین دو گروه دیده نشد و در یادآوری با کمک نشانه، گروه ناشنوا بهتر از شنوا بود.

فرضیه چهارم پژوهش نیز در یادآوری با کمک نشانه اسم تأیید می‌شود. نتایج به دست آمده نشان داد که در یادآوری با کمک نشانه اسم، در تکلیف کلامی دختران ناشنوا از حافظه بهتری نسبت به پسران ناشنوا برخوردار بودند و حتی در تکلیف کلامی و تصویرسازی دختران ناشنوا نسبت به دختران شنوا نیز برتری داشتند. همان‌طور که نتایج نشان داده‌اند افراد ناشنوا در یادآوری با کمک نشانه اسم بهتر عمل کرده‌اند از آنجا که اسامی از ویژگی‌های عینی‌تری برخوردارند و افعال انتزاعی‌تر هستند، به نظر می‌رسد با توجه به این نتایج می‌توان گفت که افراد ناشنوا در تکلیف انتزاعی دچار مشکل هستند که این موضوع نیز، نیاز به تحقیق و بررسی بیشتری دارد.

در همه تکالیف مربوط به اسم دختران ناشنوا از دختران شنوا برترند. ولی پسران ناشنوا فقط در تکلیف عملی برتر هستند و در بقیه موارد ضعیف‌تر از پسران شنوا عمل می‌کنند. در اینجا نیز می‌توان گفت که تکالیف حافظه بیشتر با ویژگی‌های ناشنوایان دختر ارتباط دارد. ولی زمانی که تکالیف حافظه از حالت سنتی (کلامی) بیرون می‌آید و شکل عملی پیدا می‌کند نقص حافظه در ناشنوایان پسر برطرف می‌شود. به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که دختران شنوا و ناشنوا در حافظه تفاوت چندانی ندارند ولی در پسران بین دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد.

این یافته فرضیه ما مبنی بر اینکه حافظه کلامی دختران ناشنوا بهتر از پسران ناشنواست را تأیید می‌کند. مطالعات گوناگون نشان داده‌اند که افراد ناشنوا در تکالیف کلامی عملکرد ضعیف‌تری نسبت به افراد شنوا دارند (کاتانی و همکاران، ۲۰۰۷؛ هریس و مورنو، ۲۰۰۴ و فرجاردو و همکاران، ۲۰۰۸). این نتیجه که ناشنوایان دختر در این مطالعه از گروه شنوا برتر بودند مسئله‌ای است که باید مورد توجه بیشتر قرار گیرد و پیشنهاد می‌شود این موضوع در مطالعاتی که در آینده بر حافظه ناشنوایان صورت می‌گیرد مورد بررسی قرار گیرد.

## منابع

- به پژوه، ا.، و صالحی، م. (۱۳۸۰)، مقایسه هوش غیر کلامی دانش‌آموزان ناشنوا و شنوا در گروه‌های سنی ۶، ۹ و ۱۲ سال. *مجله روانشناسی و علوم تربیتی*، ۵ (۲)، ۹۵-۱۱۰.
- کرمی نوری، ر. (۱۳۷۸)، چند نوع حافظه داریم: دیدگاه چند سیستمی. *فصلنامه‌ی تازه‌های علوم شناختی*، ۱ (۲ و ۳)، ۴۳-۳۳.
- Alamargot, D., Lambert, E., Thebault, C., & Dansac, Ch. (2007). Text composition by deaf and hearing middle-school students: The role of working memory. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 20, 333-360.
- Anita, S., Reed, S., & Kreimeyer, K. (2005). Written language of deaf and hard of hearing students in public schools. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 10, 224-255.
- Boutla, M., Supalla, T., Newport, El., & Bavelier, D. (2004). Short term memory span: Insights from sign language. *Nature Neuroscience Press*, 7, 997-1002.
- Burkholder, R. A., & Pisoni, D. B. (2003). Speech timing and working memory in profoundly deaf children after Cochlear implantation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 85, 63-88.
- Cattani, A., Clibbens, J., & Perfect, T. (2007). Visual memory for shapes in Deaf signers and non signers and in hearing signers and non signers. *Neuropsychology*, 21, 114-121.
- Eysenck, M. W. (2000). *Psychology: A student's handbook*. New York: Psychology press.
- Farjardo, I., Arfe, B., Benedetti, P., & Altoe, G. (2008). Hyperlink format, Categorization abilities and memory span as contributors to deaf users hyper text access. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13, 241-256.
- Harris, M., & Moreno, C. (2004). Deaf childrens use of phonological coding: Evidence from reading, spelling and working memory. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9, 253-268.
- Herlitz, A., Nilsson, L. G. & Backman, L. (1997). Gender differences in episodic memory. *Memory and Cognition*, 25, 801-811.
- Karchmer, M., & Mitchell, R. (2003). Demographic and achievement characteristics of deaf and hard of hearing students. In M. Marschark & P. Spence (Edu), *Handbook of deaf studies, language and education* (pp. 21- 37). New York: Oxford.
- Kormi-Nouri, R. (1995). The nature of memory for action events: An episodic integration view. *European Journal of Cognitive Psychology*, 7, 337-363.
- Kormi-Nouri, R., & Nilsson, L. G. (1998). The role of integration in recognition failure and action memory. *Memory & Cognition*, 26, 621-681.
- Kormi-Nouri, R. (2000). The role of movement and object in action memory: A comparative study between blind, blind Folded and sighted subjects. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, 71-75.
- Kormi-Nouri, R. Moniri, S. & Nilsson, L. G. (2003). Episodic and semantic memory in bilingual and monolingual children. *Scandinavian Journal of Psychology*, 44, 47-45.
- Long, G., & Beil, D. (2005). The importance of direct communication during continuing education work shops for deaf and hard of hearing professionals. *Journal of Post Secondary Education and Eisability*, 18, 5-11.
- Long, G., Vignar, K., Rappold, P., & Mallory, J. (2007). Access to communication for Deaf, Hard of hearing and ESL students in Blended learning courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8, 1-12.
- Ronnberg, G. (2003). *Working memory, neuroscience and language: Evidence from deaf and hard-of-hearing individual*. Oxford university press: Oxford.
- Rudner, M., & Ronnberg, G. (2008). The rule of the episodic buffer in working memory for language processing. *Cognitive Process*, 9, 19-28.
- Tulving, E. (1987). Multiple memory Systems and consciousness. *Human Neurobiology*, 6, 67-80.