

## The Relationship between Short-term Memory and Phonological Awareness with Speech Intelligibility of Reading in Deaf Students

## بررسی رابطه حافظه کوتاه مدت و میزان آگاهی واج‌شناختی با وضوح گفتاری خواندن در دانش‌آموزان ناشنوا

Nesa Torabian<sup>1</sup>, MA, Saeid Hassanzadeh<sup>2</sup>, Ph.D

نسا ترابیان<sup>۱</sup>، دکتر سعید حسن‌زاده<sup>۲</sup>

Received: 23. 6. 13 Revised: 1.9.13 Accepted: 20.8.14

تاریخ دریافت: ۹۲/۴/۲ تجدیدنظر: ۹۲/۶/۱۰ پذیرش نهایی: ۹۲/۵/۲۹

### Abstract

**Objective:** This study investigated the relationship between short-term memory and phonological awareness with speech intelligibility of reading in deaf students. **Methods:** Eighty-two deaf and hearing students from special and regular primary schools were selected. Wechsler intelligence digits span subtest was presented in visual and also verbal mode for measuring short term memory, Persian Phonological Awareness Test was used to measure phonological awareness. Speech intelligibility of reading was assessed by Speech Intelligibility Rating Scale. **Results:** Findings indicated that short term memory span and phonological awareness in deaf children is lower than their hearing peers. Also, the relation between short-term memory span and phonological awareness and speech intelligibility was significant. **Conclusions:** Deaf students are poorer in short term memory and phonological awareness than hearing peers, in addition there is a significant relation between short-term memory and phonological awareness with speech intelligibility, so the role of intervention programs should be emphasized to improve these skills.

### چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه حافظه کوتاه مدت و آگاهی واج‌شناختی با وضوح گفتاری خواندن در دانش‌آموزان ناشنوا انجام شده است. **روش:** ۸۲ دانش‌آموز دختر و پسر دبستانی فارسی زبان ناشنوا و شنوای مشغول به تحصیل در مدارس ویژه و عادی مورد مطالعه قرار گرفتند. خرده‌آزمون فراخوانی حافظه عددی و کسلبه دو صورت تصویری و کلامی برای سنجش حافظه کوتاه‌مدت استفاده شد. آزمون آگاهی واج‌شناختی و مقیاس وضوح کلامی به منظور سنجش آگاهی واج‌شناختی و وضوح گفتاری خواندن استفاده شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که فراخوانی حافظه کوتاه مدت و میزان آگاهی واج‌شناختی در دانش‌آموزان ناشنوا کمتر از همسالان شنوایشان است. به علاوه فراخوانی حافظه کوتاه‌مدت با آگاهی واج‌شناختی و همچنین با وضوح گفتاری خواندن در دانش‌آموزان ناشنوا ارتباط دارد. **نتیجه‌گیری:** با توجه به آنکه توانایی دانش‌آموزان ناشنوا در حافظه کوتاه‌مدت و آگاهی واج‌شناختی کمتر از همسالان شنوای آنها است و همچنین میان حافظه کوتاه‌مدت و آگاهی واج‌شناختی با وضوح گفتاری خواندن در دانش‌آموزان ناشنوا ارتباط وجود دارد، بررسی نقش برنامه‌های مداخله‌ای با هدف تقویت این مهارت‌ها باید مورد توجه قرار گیرد.

**Keywords:** Short-term memory, phonological awareness, speech intelligibility of reading, deaf.

**واژه‌های کلیدی:** حافظه کوتاه مدت، آگاهی واج‌شناختی، وضوح گفتاری خواندن، ناشنوا

1. **Corresponding author:** M.A in Psychology  
(Email: n\_torabi89@yahoo.com )

2. Associate professor in Tehran University

۱. نویسنده‌مسئول: کارشناسی ارشد روانشناسی

۲. دانشیار دانشگاه تهران

## مقدمه

شنوایی مهمترین حس در رشد طبیعی گفتار و زبان است و ناتوانی در دریافت صداهای گفتاری مانع از کشف ویژگی‌های تولیدی، حرکتی و صوتی گفتار می‌گردد. کودکان ناشنوا در درک واج‌ها، تولید و ترکیب آن‌ها، حافظه و توالی شنیداری دچار اشکال هستند (نورتن و داونز، ۲۰۰۲). دانش‌آموزان ناشنوا به علت عدم دریافت مناسب محرک‌های صوتی قادر به درک و تولید صحیح گفتار نبوده و وضوح گفتاری در آنان به هنگام خواندن پایین است.

از جمله عواملی که بر میزان وضوح گفتاری دانش‌آموزان ناشنوا مؤثر است عبارت‌اند از: سن شروع آسیب شنوایی، درجه افت شنوایی، میزان کارایی وسیله کمک شنیداری و طول مدت استفاده از آن می‌باشد (شوارتز، ۲۰۰۹). وقتی آسیب شنوایی شدید باشد، نه تنها قدرت شنوایی کاسته می‌شود، بلکه توان تمایزگذاری صداها نیز کاهش می‌یابد. سن وقوع آسیب شنوایی، اثرات عمیقی بر مهارت‌های ارتباطی کودک می‌گذارد. کودکی که آسیب شنوایی مادرزادی دارد، نسبت به کودکانی که پس از دوره‌هایی از زبان-آموزی به آسیب شنوایی مبتلا شده‌اند، بیشتر در معرض خطر تأخیر رشد گفتار و زبان قرار دارند (نورت، داونز، ۲۰۰۲). در این میان، کودکان دارای افت شنوایی شدید و عمیق، به علت عدم کارایی سمعک در انتقال امواج شنیداری به گوش داخلی، دچار شدیدترین نوع مشکلات تولیدی و پایین‌ترین درجه وضوح خواندن می‌شوند (گرس و موگ، ۱۹۹۴).

کودکان ناشنوا، زبان را همانند کودکان ناشنوا نمی‌آموزند. آنان به سبب فقدان یا آسیب شنوایی، در درک زبان گفتاری و تمیز صداها دچار مشکل هستند. کودکان ناشنوا صداها را نمی‌شنوند یا فقط بعضی از آنها را می‌شنوند و آن چه را که می‌شنوند ممکن است تحریف شده باشد، از این رو نمی‌توانند آنها را به طور صحیح ادا کنند، زیرا پایه و اساس مهارت‌های واج‌شناختی ترکیبی از تولید گفتاری، گفتارخوانی،

هجی کردن با انگشت، باقیمانده شنیداری و مواجهه با نوشتار گرفته می‌شود که هر یک به تنهایی کافی نیست. در افراد ناشنوا که کسب مهارت واجی تنها به صورت غیرمستقیم ممکن می‌باشد، جایگزین‌های دیگری که ماهیت بینایی دارند، نقش اساسی را در رشد مهارت‌های خواندن ایفا می‌کنند. کودکان بهنجار ابتدا با شنیدن آواها و سپس با تولید و به کار بردن آنها در گفتار از ویژگی‌های مختلف این واحدها آگاهی می‌یابند، ولی کودکان ناشنوا متناسب با افت شنوایی خود، به درجاتی از شناخت واج‌ها دچار اشکال می‌شوند و این مشکل علاوه بر اینکه تأثیر خود را در گفتار فرد به صورت مشکلات تلفظی نشان می‌دهد، عدم وضوح گفتار را به همراه دارد که باعث ایجاد اشکالاتی در خواندن می‌شود (کنراد، ۱۹۷۹).

خواندن از جمله فرایندهای شناختی پیچیده‌ای است که در آن، رمزگشایی از نمادهای نوشتاری به قصد استخراج معنی صورت می‌پذیرد. تسلط در خواندن نیازمند کسب مهارت در حوزه‌های آگاهی واج‌شناختی، شناخت حروف، دایره لغات، روان‌خوانی و درک خواندن است. افراد عادی با تبدیل حروف نوشتاری به کدهای واجی و به کمک نظام شنیداری می‌خوانند. در واقع اولین گام کلیدی در یادگیری خواندن، برقراری ارتباط بین حروف الفبا و صداهای متناسب با آنها می‌باشد که طی آن رمزگشایی هر کلمه به واسطه تجزیه حروف نوشتاری آن به کوچکترین واحدهای صدایی تمایزدهنده زبانی یا همان واج‌ها صورت می‌گیرد (کاستلز و کولتهارت، ۲۰۰۴). متخصصان، خواندن را رفتاری پیچیده می‌دانند، زیرا مهارت خواندن نیازمند یک سری توانمندی‌های از پیش تعیین شده نظیر دارا بودن واژگان درونی، بازنمایی آوایی حافظه کوتاه مدت برای عناصر صوتی، آگاهی از تناظر نویسه \_ واج، رمزگردانی، برچسب گذاری بینایی \_ کلامی (واجی)، شناسایی ماهیت جهت‌دار نمادهای نوشتاری، ترکیب نمادها، شناسایی، ترکیب، اجرا و آگاهی از قوانین

شده را بخوانند و این بر اساس تجارب زبانی کودکان میسر می‌شود. تجارب محیطی کودک از قبیل اشعار کودکان (اشعار قافیه‌دار)، بازی با آواها و صداها، بازی با حروف و کلمات نوشتاری، او را به این آگاهی نزدیک می‌کند. کودکان به‌نحار بطور معمول و طبیعی یاد می‌گیرند که تکالیف و مهارت‌های آگاهی واج‌شناختی خود را توسعه دهند و نیز یاد می‌گیرند که این مهارت‌ها را در زندگی روزانه‌شان بکار ببرند، به طور مثال در بازی‌های روزمره کودکان، اشعار قافیه‌دار یا ساختن کلمات هم قافیه و بازی‌های قافیه‌سازی، شایع و رایج هستند. اما کودکانی که در مهارت‌های گفتاری، خواندن و نوشتن مشکل دارند در انجام این گونه تکالیف و مهارت‌ها نیز با مشکل روبه‌رو هستند (سلیمانی و دستجردی، ۱۳۸۹).

در واقع آگاهی واج‌شناختی، آگاهی و وقوف بر ساختمان آوایی و واجی و هجایی کلمات می‌باشد، یعنی دانستن اینکه یک کلمه از چند هجا درست شده و یا اولین آوای آن چیست؟ این آگاهی به این مهارت خوانداری می‌انجامد که میان کلمات نوشته شده و کلمات گفته شده، رابطه و تناسبی وجود دارد. برنان و ایرسون<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) آگاهی واج‌شناختی را "حساسیت به صداهای زبان شفاهی" و گاسوامی و بریانت<sup>۲</sup> (۱۹۹۰) آن را "آگاهی از صداها" تعریف می‌کنند. از آنجا که یک کلمه ممکن است حداقل سه شکل به صداهای سازنده‌اش تقطیع شود، حداقل سه نوع آگاهی واج‌شناختی وجود دارد. سه شکل تقطیع کلمه به صداهای سازنده‌اش عبارتند از: هجا، واج و واحدهای درون‌هجا. اولین و راحت‌ترین شیوه‌ای که کلمه به آن تقطیع می‌شود، هجا است. واج کوچکترین واحد آوایی است که می‌تواند تمایز معنی ایجاد کند، حروف الفبا به وسیله واج‌ها بازنمایی می‌شوند و کلمه با توالی حروف الفبایی معنی پیدا می‌کند. واحدهای حد واسط واج و هجا را واحدهای درون‌هجایی می‌گویند، بر این اساس می‌توان کلمه را به دو یا چند بخش تقسیم کرد (ری<sup>۳</sup>، ۱۹۹۴ نقل شده از سلیمانی و

حاکم بر املاست (تامسون، ۱۹۹۵). فراگیری خواندن نیاز به مهارت‌های شناختی اولیه دارد. کودکانی که از این مهارت‌ها برخوردارند، نسبت به کودکانی که در مهارت‌های یاد شده ضعیف هستند در یادگیری خواندن موفق‌تر هستند. بسیاری از مشکلاتی که در خواندن وجود دارد، به کاستی‌های گوناگون حافظه ارتباط پیدا می‌کند. شماری از کودکان نمی‌توانند تک تک حروف و ترتیب توالی آنها را که از طریق دیدن به خاطر می‌سپارند، حفظ کنند، در نتیجه نمی‌توانند از کلمه، تصویری روشن در ذهن داشته باشند. اسنولینگ (۱۹۹۱) اظهار می‌کند که نقایص حافظه کوتاه مدت می‌تواند مشکل را به سوی ناتوانی در درک سوق دهد، به خصوص زمانی که ترتیب حروف برای دستیابی به معنا حتماً باید رعایت شود. آسیب شنوایی شدید یا عمیق (به طور معمول بیش از ۷۰ دسی بل) از سنین نخستین، کودک را از درونداد شنیداری مناسب محروم می‌کند، به همین علت اکثر کودکان دارای آسیب شنوایی شدید در رسیدن به زبان بیانی، محدودیت دارند. هنگامی که کودک شروع به خواندن می‌کند، می‌آموزد که در خواندن کلمات ناآشنا، راهبردهایی را بکار برد. یکی از این راهبردهای مهم، تناظر نویسه<sup>۴</sup> واج می‌باشد. واج، کوچکترین واحد آوایی است که می‌تواند تمایز معنا ایجاد کند. کودکان باید یاد بگیرند که کلمه، مجموعه‌ای از واج‌هاست و توانایی این را داشته باشند که بین حروف و واج‌ها ارتباط و تناظر برقرار کنند. بعد از اینکه کودکان توالی حروف را به حافظه سپردند، صداها را ترکیب کرده و در نهایت به کلمه هدف دست می‌یابند و آن را می‌خوانند. در واقع، کودکان باید به این آگاهی برسند که واحدهای آوایی سازنده یک کلمه (همخوان‌ها و واکه‌ها) را می‌توان به صورت واحدهای نوشتاری (حروف) تبدیل کرد. کودکان به مرور باید بتوانند برای هجی کردن یک کلمه جدید، آن را به واحدهای سازنده‌اش تقطیع کرده و سپس آن‌ها را با یکدیگر به صورت آوایی، ترکیب کرده تا کلمه نوشته

دستجردی، ۱۳۸۹).

مهارت آگاهی واج‌شناختی با دقت و حافظه دیداری و شنیداری مربوط به کلمات، ارتباط متقابل دارد. روند رشد مهارت‌های واجی کودکان دچار افت‌شنوایی می‌تواند به عوامل زیادی بستگی داشته باشد. محیط گفتاری، میزان دریافت تحریکات شنیداری توسط کودک، وضعیت تحصیلی، خانوادگی و سایر عوامل می‌توانند موجب ایجاد ناهماهنگی در سطح مهارت‌های کودکان مشغول به تحصیل در یک پایه درسی شوند و نظم طبیعی رشد مهارت‌های واجی را دچار اشکال کنند (بنج، ۱۹۹۲). آگاهی هجایی و آگاهی از واحدهای درون‌هجایی بدون هیچگونه آموزش رسمی در سنین پیش‌دبستانی در کودکان ایجاد می‌شود، در حالی که شکل سوم یعنی آگاهی واجی با آموزش رسمی و پس از ورود به مدرسه تظاهر می‌یابد (شیرازی، ۱۳۷۵، سلیمانی، ۱۳۷۹). بخش آگاهی واجی که بعد از ورود به مدرسه و هم‌زمان با آموزش‌های رسمی خواندن بوجود می‌آید شامل مهارت‌هایی چون: ترکیب واج‌ها به صورت کلمات یا هجاها، جانشینی واج‌ها در هجاها و کلمات، شناسایی واج آغازین، میانی یا انتهایی کلمه، تقطیع کلمات یا هجاها به واج‌ها و دستکاری واج‌ها در کلمات یا هجاها.

تکالیف آگاهی واجی از نظر مراحل اجرا متفاوتند و هر مرحله نیاز دارد تا موارد در حافظه کوتاه مدت نگهداری شوند. بر همین اساس تکالیف آگاهی واجی به دو دسته تقسیم می‌شوند که این تقسیم‌بندی بر اساس فرایندهای حافظه و اعمالی که مورد نیاز است، صورت می‌گیرد:

۱- عملیاتی که در حافظه کوتاه مدت روی موارد کلامی صورت می‌گیرد و سپس منجر به پاسخ می‌شود (چیزی که در تقطیع انجام می‌شود) بطور مثال وقتی از فردی خواسته می‌شود تا کلمه «مادر» را تقطیع کند، پاسخ نیاز به یک مرحله دارد که همان جدا کردن صداها موجود در کلمه هدف است.

۲- عملیاتی که شامل نگهداری پاسخ در حافظه است، در حالی که اعمال دیگری بطور هم‌زمان در حال اجرا می‌باشد و در نهایت پاسخ نهایی ایجاد می‌شود. این مورد در تکلیف «حذف» دیده می‌شود (یاد، ۴، ۱۹۹۸ نقل شده از اسمیت<sup>۵</sup>، ۲۰۰۰) بطور مثال وقتی از فرد خواسته می‌شود که صدای اول کلمه «مادر» را حذف کند پاسخ نیاز به دو مرحله دارد. اولاً شناسایی واج آغازین کلمه مورد نظر و تقطیع صداها، ثانیاً باقی ماندن صداها در حافظه و سپس ترکیب آنها در عین حذف واج آغازین (دستجردی، سلیمانی، ۱۳۸۲). اطلاع و آگاهی از رابطه میان نمادهای نوشتاری و آواهای گفتاری در وضوح گفتاری خواندن بسیار مهم است. به طور کلی می‌توان گفت که مهارت‌های پردازش واج‌شناختی، در رشد مهارت‌های خواندن و هجی کردن نقش مهمی دارند. کودک بدون وجود دروندادهای واج‌شناختی سالم، نمی‌تواند در آنچه که می‌شنود، تمایز ایجاد کرده یا آن را دنبال و پیگیری کند. اختلال در پردازش‌های شنیداری باعث اختلال در فرآیند ذخیره‌سازی کلمات در خزانه واژگانی کودک می‌گردد و این ذخیره واژگانی نامناسب، کودک را در کسب مهارت‌های خواندن و هجی کردن با مشکل مواجه می‌سازد. ناتوانی کودک در یادآوری کلمات باعث ناتوانی در رشد مهارت‌های واج‌شناختی آنان می‌گردد، در صورتی که این مهارت‌ها برای رشد و توسعه مهارت‌های تحصیلی، ضروری‌اند. مشکلات شنوایی به ویژه در کودکان آسیب دیده شنوایی شدید و عمیق علاوه بر مهارت‌های ارتباطی، بر شناخت و تعامل اجتماعی آنان نیز مؤثر است. بدین ترتیب، صداها جهت رشد توانایی ارتباطی و هم‌چنین تسهیل توانایی شناختی در حیطه‌های توجه، یادگیری و حافظه ضروری است.

اما آنچه که در این میان قابل بررسی است این مسأله می‌باشد که اکثر دانش‌آموزان ناشنوا حتی بعد از اتمام تحصیل خود با مشکلاتی عمده در خواندن مواجه هستند. به طور کلی می‌توان گفت که وضوح

داشته باشند، در مدارس ویژه تحصیل کنند و از خدمات گفتار درمانی هم استفاده کرده باشند. با هماهنگی اداره آموزش و پرورش عادی و استثنایی استان مازندران مبنی بر ورود به مدارس و اجرای آزمونها، مجوزهای لازم کسب شد. بدین ترتیب با مراجعه به مدارس ویژه ناشنوایان و مراجعه به پرونده‌های تحصیلی، اطلاعات مورد نیاز گردآوری شد. ۴۱ دانش‌آموز دختر و پسر ناشنوا با توجه به معیارها، انتخاب شدند و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی، ۴۱ دانش‌آموز دختر و پسر عادی از مدارس ابتدایی موجود در همان مناطق انتخاب شدند.

### ابزارهای پژوهش

۱) آزمون فراخنای ارقام در مقیاس تجدیدنظر شده هوشی وکسلر کودکان (WISC-R): این آزمون در سال ۱۹۶۹ به منظور سنجش هوش کودکان تهیه شده و در سال ۱۹۷۴ مورد تجدید نظر و هنجاریابی قرار گرفته است. آزمون‌های مقیاس تجدید نظر شده هوش وکسلر کودکان در سال‌های ۱۳۶۳ و ۱۳۶۴ زیر نظر یک گروه از متخصصان روانشناسی و علوم تربیتی در دانشگاه شیراز ترجمه و انطباق داده شد. ضریب پایایی آزمون‌ها ۰/۴۴ تا ۰/۹۴، و در بررسی اعتبار هم‌زمان این مقیاس با ضرایب همبستگی هوش‌بهرهای کلامی، عملی و غیرکلامی دو مقیاس به ترتیب ۰/۸۴، ۰/۷۴ و ۰/۸۵ به دست آمد (شهیم، ۱۳۸۷).

در پژوهش حاضر، آزمون حافظه اعداد مستقیم و معکوس به دو صورت تصویری و کلامی به آزمودنی‌ها ارائه گردید. در این مطالعه، برای اجرای آزمون حافظه عددی وکسلر ابتدا به آزمودنی‌ها بر طبق دستورالعمل، آزمون به صورت کلامی (شفاهی) ارائه شد. شرایط اجرای آزمون حافظه عددی برای دانش‌آموزان ناشنوا به شرح زیر بود:

- قرار گرفتن آزمودنی دقیقاً در روبه‌روی آزمونگر و نگاه به لبهای آزمونگر
- عدم حرکت و تکان سر آزمونگر و آزمودنی در حین اجرای آزمون

گفتاری ندارند، وضوح گفتاری خواندن در آنان به حدی است که شاید تنها معلم کلاس که برای مدتی با آنان سرو کار داشته، بتواند آنچه را که آنان می‌خوانند درک کند و صحت و سقم خواندن آنان را ارزیابی کند. بر همین اساس، این مطالعه با هدف بررسی رابطه فراخنای حافظه کوتاه مدت و میزان آگاهی واج‌شناختی و نقش این دو متغیر جهت ارزیابی میزان وضوح گفتاری خواندن در گروه ناشنوا انجام شد تا عاملی در جهت برنامه‌ریزی آموزشی و توانبخشی دانش‌آموزان آسیب‌دیده شنوایی برای والدین، معلمان و دست‌اندرکاران آموزشی و توانبخشی باشد.

### روش

در این پژوهش با توجه به این که ناشنوایی از قبل در دانش‌آموزان وجود داشته، از روش پس رویدادی (علی \_ مقایسه‌ای) که از جمله تحقیقات توصیفی است، استفاده شد.

### جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

این پژوهش در منطقه سوادکوه (پل سفید و زیرآب) و شهرهای قائمشهر، ساری و بابل در استان مازندران انجام شد. جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش، دانش‌آموزان فارسی زبان سن دبستانی ناشنوای مشغول به تحصیل در مدارس ویژه و دانش‌آموزان شنوای مشغول به تحصیل در مدارس عادی در این شهرها بودند. با توجه به محدود بودن نمونه‌ها، نمونه مورد مطالعه با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس و رعایت معیارهای ورود انتخاب شدند. دامنه سنی گروه‌های مورد نظر از ۶ تا ۱۳ سال متغیر بود.

شرایط ورود آزمودنی‌های ناشنوا به مطالعه عبارت بود از:

- افت شنوایی در آنان بالاتر از ۷۰ دسی بل باشد.
- دانش‌آموزان ناشنوا در کلاس اول تکمیلی تا پنجم ابتدایی مشغول به تحصیل باشند.
- سن بروز آسیب شنوایی پیش از زبان آموزی بوده باشد، به این معنی که همه این کودکان، آسیب شنوایی مادرزادی یا اکتسابی قبل از دو سالگی را

آزمودنی داده می‌شود مورد توجه قرار می‌گیرد. برای بررسی وضوح گفتار در هنگام خواندن از مقیاس وضوح کلامی آلن (۲۰۰۱) که برای ارزیابی وضوح گفتار در افراد دارای آسیب شنوایی در زبان‌های مختلف از جمله زبان فارسی، ترکی، انگلیسی و آلمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد، استفاده شده است (فیلیپس، حسن زاده، اسانر، مارتین و اندرسون، ۲۰۰۹). برای ارزیابی وضوح خواندن در دانش‌آموزان ناشنوا و عادی، با معلمان پایه‌های اول تا پنجم مشورت شد و مقرر شد متنی از درس خوانده شود که شامل ۱۰۰ کلمه با سطوح دشواری مختلف باشد و از آزمودنی‌ها خواسته شد تا متن را بخوانند. صدای آزمودنی‌ها با استفاده از ضبط صوت، ضبط شده و میزان وضوح گفتار در آنان در هنگام خواندن با استفاده از مقیاس وضوح کلامی که میزان وضوح گفتار در افراد ناشنوا را در ۵ سطح (گفتار غیر قابل فهم، گفتار پیوسته غیر واضح، گفتار پیوسته واضح نیازمند به دقت فراوان، گفتار پیوسته واضح با کمی توجه، گفتار پیوسته واضح برای همه) نشان می‌دهد، ارزیابی شد.

#### یافته‌ها

در این پژوهش، با استفاده از ابزارهای مذکور، سعی شد که فراخنای حافظه کوتاه مدت و میزان آگاهی واجی که از جمله مهارت‌های بعد از یادگیری خواندن است مورد بررسی قرار گیرد و نشان داده شود که آیا این دو متغیر می‌توانند میزان وضوح گفتاری خواندن دانش‌آموزان ناشنوا را پیش بینی کنند. در تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و استفاده از روش‌های آماری آزمون t مستقل، همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون نتایج زیر به دست آمد:

فراخنای حافظه کوتاه مدت کلامی و حافظه کوتاه مدت تصویری در دانش‌آموزان ناشنوا کمتر از دانش‌آموزان شنوا است. همچنین نتایج نشان از محدودیت در میزان آگاهی واجی گروه ناشنوا نسبت به گروه شنوا دارد.

- بیان اغراق آمیز اعداد برای درک بیشتر آزمودنی  
- تمرین و تکرار لبخوانی اعداد به صورت تصادفی  
قبل از اجرای آزمون با آزمودنی  
برای اجرای این آزمون به صورت تصویری، کارت اعداد تهیه شد. در اجرای این روش، کارتهای اعداد را روبه‌روی دانش‌آموز با کمک پوشش طراحی شده، چیده و بعد از اینکه پوشش را از روی کارتها برداشته، با توجه به زمانی که در نظر گرفته شده (برای هر عدد ثانیه)، آزمودنی به کارتها نگاه کرده، بعد از اتمام زمان در نظر گرفته شده دوباره پوشش را قرار داده تا آزمودنی‌ها مانند نمونه ارائه شده، کارتهایی را که در اختیار اوست، مرتب کنند. شیوه اجرا و نمره‌گذاری این روش مانند آزمون حافظه عددی کلامی بود.

۲) آزمون آگاهی واج شناختی: در این پژوهش، برای بررسی میزان آگاهی واجی در نمونه‌ها از بخش آگاهی واجی آزمون آگاهی واج شناختی (سلیمانی و دستجردی، ۱۳۸۹) استفاده شد. آزمون آگاهی واج شناختی شامل بخش‌هایی است که بدون تأثیر پذیرفتن از خواندن به وجود می‌آیند (آگاهی هجایی و آگاهی واحدهای درون هجایی) و همچنین بخش‌هایی را در برمی‌گیرد که تحت تأثیر خواندن به وجود می‌آیند (آگاهی واجی). بخش آگاهی واجی که در این تحقیق مورد نظر ماست، شامل بخش‌هایی چون: ترکیب واجی، شناسایی کلمات دارای واج آغازین یکسان، شناسایی کلمات دارای واج پایانی یکسان، تقطیع واجی، نامیدن و حذف واج پایانی، حذف واج میانی و نامیدن و حذف واج آغازین می‌باشد. پایایی/اعتبار این آزمون با روش آزمون باز آزمون، ضریب پایایی ۰/۹۰۳ و با روش محاسبه ضریب آلفای کرونباخ، ضریب ۰/۹۸۲ را به دست آورده است. در آزمون آگاهی واج شناختی، خرده آزمون‌های آگاهی واجی بر طبق دستورالعمل آزمون سلیمانی و دستجردی اجرا و نمره‌گذاری شد.

۳) مقیاس وضوح کلامی (SIR): در این پژوهش، وضوح گفتار در هنگام خواندن از طریق متونی که به

جدول ۱. تفاوت‌های گروهی در آزمون حافظه کوتاه مدت و آگاهی واج‌شناختی

t	Df	گروه ناشنوا		گروه عادی		آزمودنی‌ها
		انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
**۷/۳۴۵	۸۱	۲/۵۷۸	۵/۳۹	۳۰/۱۳۵	۱۰/۰۲	حافظه کوتاه مدت (کلامی)
**۶/۳۹۲	۸۱	۲/۴۳۸	۷/۸۳	۴/۸۷۶	۱۳/۲۶	حافظه کوتاه مدت (تصویری)
**۷/۱۳۴	۸۱	۱۱/۴۸۲	۳۶/۴۱	۹/۵۰۹	۵۲/۹۰	آگاهی واجی

یافته‌ها نشان می‌دهد که میان حافظه کوتاه-مدت (کلامی و تصویری) و میزان آگاهی واج‌شناختی در گروه ناشنوا، ارتباط مستقیم و معنی‌داری وجود دارد.

نتایج حاصل از ارتباط فراخانی حافظه کوتاه مدت (کلامی و تصویری) و میزان آگاهی واج‌شناختی در دو گروه عادی و ناشنوا با استفاده از روش آماری همبستگی پیرسون در جداول زیر منعکس شده است.

جدول ۲. میانگین، انحراف استاندارد و همبستگی‌های متقابل بین فراخانی حافظه کوتاه مدت (کلامی و تصویری) و آگاهی واجی در گروه ناشنوا

مقیاس	میانگین	انحراف استاندارد	۱	۲	۳
حافظه کوتاه‌مدت (کلامی)	۵/۳۹	۲/۵۷۸	۱		
حافظه کوتاه‌مدت (تصویری)	۷/۸۳	۲/۴۳۸	۰/۷۰۷	۱	
آگاهی واجی	۳۶/۴۱	۱۱/۴۸۰	۰/۵۷۹	۰/۶۰۵	۱

حافظه کوتاه‌مدت تصویری و آگاهی واجی، مثبت و معنادار بوده و مقدار ضریب همبستگی ۰/۶۰۵ می‌باشد. در نتیجه می‌توان گفت که دانش‌آموزان ناشنوا که فراخانی حافظه کوتاه‌مدت (کلامی و تصویری) بیشتری دارند، آگاهی واجی قوی‌تری دارند. هم‌چنین داده‌ها نشان از همبستگی بالای حافظه کوتاه‌مدت تصویری و کلامی دارند.

با توجه به نتایج بدست آمده، می‌توان گفت که بین فراخانی حافظه کوتاه مدت کلامی و آگاهی واجی در دانش‌آموزان ناشنوا، رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. مقدار ضریب همبستگی این دو متغیر که با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون بدست آمده ۰/۵۷۹ می‌باشد و در سطح اطمینان ۹۹ درصد، رابطه فوق معنادار است. هم‌چنین رابطه بین فراخانی

جدول ۳. میانگین و انحراف استاندارد وضوح گفتاری در دو گروه ناشنوا و عادی برحسب پایه تحصیلی

پایه	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	گروه عادی
اول	۱/۶۰	۰/۵۴۸	۵	۰/۰۰	گروه عادی
دوم	۱/۲۰	۰/۴۴۷	۵	۰/۰۰	گروه عادی
سوم	۱/۴۶	۰/۸۷۷	۵	۰/۰۰	گروه عادی
چهارم	۱/۵۰	۱/۰۶۹	۵	۰/۰۰	گروه عادی
پنجم	۱/۲۰	۰/۶۳۲	۵	۰/۰۰	گروه عادی

متغیر حافظه کوتاه‌مدت (کلامی و تصویری) و آگاهی واجی می‌تواند میزان وضوح گفتاری خواندن را در گروه ناشنوا پیش‌بینی کند.

یافته‌ها نشان می‌دهند که دانش‌آموزان ناشنوا در هنگام خواندن متون ارائه شده، وضوح گفتاری پایین‌تری دارند. هم‌چنین تجزیه و تحلیل یافته‌ها با استفاده از روش آماری تحلیل رگرسیون نشان داد که دو

جدول ۴. تحلیل رگرسیون برای پیش بینی وضوح گفتاری خواندن در دانش آموزان ناشنوا بر اساس فراخنای حافظه کوتاه مدت و میزان آگاهی واجی (n=۴۱)

مؤلفه	سطح معناداری	F	مجذور میانگین	درجه آزادی	مجموعه مجذورات
رگرسیون	۰۰۰/۰	۳۴/۸	۱۹۵/۳	۳	۵۸۴/۹
خطا			۳۱۳/۰	۳۷	۱۷۲/۱۴
کل				۴۰	۷۵۶/۲۳

( $R=۰/۶۳۵$  و  $n=۴۱$  و  $p<۰/۰۱$ )

فراخنای حافظه کوتاه مدت و آگاهی واج شناختی و کسب مهارت‌های خواندن ارتباط وجود دارد، منطبق است. گلدین و مای بری (۲۰۰۱) در پژوهش خود، روان خواندن را در دانش آموزان ناشنوا شدید و عمیق مورد بررسی قرار دادند. آنان اشاره کردند که دانش آموزانی که از مهارت واجی قوی تری برخوردار هستند، راحت تری می‌توانند بین زبان شفاهی و کدهای نوشتاری ارتباط برقرار کنند و به تبع آن، در هنگام خواندن متون ارائه شده، سلیس تر و روان تر می‌خوانند. در مطالعه‌ای دیگر، هریس و مورنو (۲۰۰۶) آزمودنی‌های دارای افت شنوایی شدید و عمیق را مورد ارزیابی قرار دادند. در مطالعه آنان، آزمودنی‌هایی که وضوح خوانداری بهتری داشتند، نمرات بالاتری را در هجی کردن و درک خواندن کسب کرده بودند. آنان هم چنین اشاره کردند که خواندن موفق در دانش آموزان ناشنوا منوط به کسب مهارت‌های واجی است و صحیح خواندن را باید به آنان آموزش داد. دویل (۱۹۹۶) در پژوهش خود اشاره می‌کند که کودکان قبل از آموزش خواندن نمی‌توانند از عهده تکالیفی که آگاهی واجی را می‌سنجند، برآیند. کودکان، هنگام فراگیری خواندن می‌توانند بین صداها و حروف ارتباط برقرار کنند. کودکان به تدریج پی می‌برند که کلمه نوشتاری را می‌توان به حروف سازنده‌اش تقطیع کرد و هر حرف توسط صدای خاصی بازنمایی می‌شود. از طریق بازنمایی حروف به وسیله صداها و ترکیب آنها می‌توان کلمه نوشتاری را خواند. در واقع، آگاهی واجی همان (شناسایی واج‌های سازنده کلمه) است که خواندن کلمات و به همراه آن وضوح گفتاری خواندن را ممکن می‌سازد.

با توجه به  $F$  بدست آمده  $۸/۳۴$  و سطح معناداری ( $۰/۰۰۰$ ) می‌توان گفت که بین حافظه کوتاه مدت (کلامی و تصویری) و آگاهی واجی در دانش آموزان ناشنوا با وضوح گفتاری خواندن، ارتباط معنادار وجود دارد. با توجه به مجذور  $R=۰/۴۰۳$  می‌توان استنباط نمود که سهم کل اثرگذاری این متغیرها در متغیر وابسته وضوح خواندن  $۴۰/۳$  است و با توجه به بتاهای تعیین شده می‌توان گفت که سهم حافظه کوتاه مدت کلامی،  $۲۱/۵$  درصد و حافظه کوتاه مدت تصویری،  $۳۰/۲$  درصد و سهم آگاهی واجی در تعیین وضوح گفتاری خواندن  $۲۱/۱$  درصد می‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که دانش آموزان ناشنوا که فراخنای حافظه کوتاه مدت (کلامی و تصویری) و میزان آگاهی واجی بیشتری دارند در هنگام خواندن، وضوح گفتاری بهتری نیز دارند.

#### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش، بررسی فراخنای حافظه کوتاه مدت و میزان آگاهی واج شناختی و نقش این دو متغیر در تعیین وضوح گفتاری خواندن در دانش آموزان ناشنوا بود. نتایج نشان داد که دانش آموزان ناشنوا که فراخنای حافظه کوتاه مدت (کلامی و تصویری) و میزان آگاهی واجی بیشتری دارند، در هنگام خواندن هم، وضوح گفتاری بهتری دارند. هم‌چنین نتایج نشان از ارتباط مستقیم و معنادار میان حافظه کوتاه مدت (کلامی و تصویری) و میزان آگاهی واجی در دانش آموزان ناشنوا داشت.

نتیجه حاصل از این پژوهش با پژوهش کو، کرین، لاساسو و ادن (۲۰۰۸) و باولیر، نیوپرت، هال و سوپالا (۲۰۰۶) که در مطالعه خود نشان دادند که بین



خواندن متناوب هم تحت تأثیر فراخنای حافظه باشد. برادی (۱۹۸۶) نیز در طی تحقیقی نقش حافظه کوتاه مدت و پردازش واجی را در توانایی خواندن در دانش‌آموزان ناشنوا بررسی کرده و نشان داد که بین پردازش واجی و فراخنای حافظه کوتاه مدت ارتباط وجود دارد. او در مطالعه خود نشان داد، افرادی که در خواندن مشکل دارند در کدگذاری واجی خطاهای بیشتری دارند و پردازش واجی در آنان به هنگام خواندن با فراخنای حافظه کوتاه مدت کلامی مطابقت دارد. عباسیان‌نیک، حسن‌زاده و غباری‌بناب (۱۳۹۱) در پژوهشی نشان دادند که اجرای برنامه تربیتی حافظه، سبب بهبود عملکرد کودکان آسیب‌دیده شنوایی عمیق کاشت حلزون شده، در زمینه فراخنای حافظه کوتاه مدت می‌شود.

رضایی (۱۳۸۸) در پژوهشی به بررسی مهارت خواندن در دانش‌آموزان آسیب‌دیده شنوایی پرداخت و نشان داد که کودکان آسیب‌دیده شنوایی در مهارت‌های سرعت نامیدن، حافظه شنیداری - کلامی صدا، حافظه بینایی - کلامی تصویری، حذف واجی و صحت خواندن ناکلمه، عملکرد مشابهی با دانش‌آموزان عادی داشتند، ولی در مهارت‌های تشخیص شنیداری فراخنای حافظه شنیداری - کلامی صدا، فراخنای حافظه شنیداری - کلامی کلمه، فراخنای حافظه شنیداری - کلامی جمله، فراخنای حافظه بینایی - کلامی حرف، ترکیب واجی، تقطیع واجی، سرعت خواندن ناکلمه، سرعت خواندن کلمه، سرعت خواندن متن، صحت خواندن کلمه، صحت خواندن متن و درک خواندن متن عملکرد ضعیف‌تری نسبت به افراد عادی داشتند.

با توجه با نتایج پژوهش حاضر و تحقیقات انجام شده در حوزه‌های حافظه کوتاه مدت، آگاهی واج‌شناختی و مهارت‌های خواندن در دانش‌آموزان ناشنوا و نقش مهم حس شنوایی در کسب مهارت‌های مربوط به حوزه‌های یاد شده، می‌توان بیان کرد که کودکان ناشنوا با تحصیل در مدارس ویژه یا عادی و

در زمینه بررسی مهارت‌های حافظه و تعیین نقاط قوت و ضعف حافظه دانش‌آموزان آسیب‌دیده شنوایی، همیلتون (۲۰۱۱) پژوهشی انجام داده است. او در مطالعه خود اشاره می‌کند که افراد آسیب‌دیده شنوایی در حوزه‌هایی چون فراخوانی متوالی، سرعت پردازش حافظه، توجه و عملکرد حافظه، عملکرد ضعیفی دارند و فراخوانی آزاد، فراخوانی فضایی - دیداری، تصویرسازی و کدگذاری هم‌زمان را می‌توان جزء نقاط قوت مهارت‌های حافظه این گروه دانست. او همچنین اشاره کرد که کدگذاری‌های واج‌شناختی زمانی جزء نقاط قوت در عملکرد حافظه آنان محسوب می‌شود که راهبردهای لازم برای استفاده از آن را به این گروه آموخت. او در مطالعه خود نشان داد که دانستن نقاط قوت و ضعف حافظه دانش‌آموزان ناشنوا برای پیشرفت تحصیلی و تعیین میزان یادگیری آنان، مفاهیم مهم و قابل توجهی هستند و طراحی برنامه‌های کاربردی و تمرین‌های راهبردی کلاسی می‌تواند در افزایش عملکرد حافظه گروه ناشنوا مؤثر باشد، زیرا این امر به پیشرفت تحصیلی این گروه می‌تواند کمک شایانی نماید. بوتالا، سوپالا، نیوپرت و باولیر (۲۰۰۴) نشان دادند که افراد دارای آسیب شنوایی عمیق، فراخنای حافظه کوتاه مدت محدودتری نسبت به همسالان شنوایشان دارند. همچنین نتایج این تحقیق با پژوهش مک اسنوی (۱۹۹۸) که ارتباط بین پردازش حافظه کوتاه مدت و توانایی خواندن در افراد ناشنوا را بررسی نموده یکسان است. او در تحقیق خود تأکید می‌کند که برای پردازش حافظه کوتاه مدت، حتماً لازم نیست که از وجه شنیداری استفاده کرد، بلکه می‌توان از جنبه‌های تصویری بهره گرفت. او همچنین اشاره کرد که افراد ناشنوا در هر دو وجه آزمون از کدگذاری کلامی در پردازش حافظه کوتاه مدت خود استفاده می‌کنند. در واقع می‌توان بین این دو یعنی، دامنه حافظه کوتاه مدت و توانایی خواندن، یک رابطه دوسویه‌ای قایل شد، زیرا فراخنای حافظه ممکن است بطور مستقیم تحت تأثیر مهارت‌های خواندن باشد و

### سپاسگزاری

از کلیه مدیران، همکاران، والدین به خصوص دانش‌آموزان عزیزی که همکاری لازم را در اجرای این پژوهش با ما داشتند و در هنگام اجرای آزمون‌ها صبورانه ما را یاری نمودند، همچنین از استاد بزرگوار دکتر مهدی دستجردی کاظمی که در اجرای این پژوهش از هیچ گونه مساعدتی دریغ نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماییم.

### یادداشتها

- 1) Brennan & Ireson
- 2) Goswami & Brayton
- 3) Wray
- 4) Yap
- 5) Smith
- 6) Speech Intelligibility Rating

### منابع

- دستجردی کاظمی، مهدی. سلیمانی، زهرا. (۸۲-۱۳۸۱). آزمون آگاهی واج‌شناختی. چاپ اول. تهران: انتشارات سازمان آموزش و پرورش استثنایی، پژوهشکده کودکان استثنایی.
- رضایی، محمد. (۱۳۸۸). بررسی و مقایسه ویژگی‌های خواندن دانش‌آموزان شنوا و کم‌شنوای شدید پایه پنجم ابتدایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گفتار درمانی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی.
- سلیمانی، زهرا. (۱۳۷۹). بررسی آگاهی واج‌شناختی و خواندن در کودکان ۵/۵ و ۶/۵ ساله پایه نامۀ کارشناسی ارشد گفتار درمانی. دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی.
- سلیمانی، زهرا؛ دستجردی کاظمی، مهدی. (۱۳۸۹). آزمون آگاهی واج‌شناختی و ویژگی‌های روان‌سنجی آن. تهران: پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش.
- شهیم، سیما. (۱۳۸۷). مقیاس تجدید نظر شده هوشی و کسلسر برای کودکان. انطباق و هنجاریابی. شیراز: انتشارات دانشگاه شیراز. چاپ پنجم.
- شیرازی، طاهره سیما. (۱۳۷۵). رابطه آگاهی واجی و سطح خواندن دانش‌آموزان عادی و فارسی زبان پایه اول. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی.
- عباسیان نیک، زهرا؛ حسن‌زاده، سعید؛ غباری‌بناب، باقر. (۱۳۹۲). بررسی اثربخشی تمرین بر حافظه کوتاه مدت کودکان کاشت حلزون شده. فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی/سال سیزدهم، شماره ۱، پیاپی ۴۷، بهار ۱۳۹۲.

- Allen. C, Nikolopoulos. T.P, Dyar.D, Odonghue. G.(2001). Reliability of a rating scale for measuring speech Intelligibility implantation. *Otology and Erotology* .22:631-633.
- Bavelier .D., Newport, E.L., Hall, M.L., Supalla, T., & Boutla, M. (2006). Persistent difference in short-term memory span between sign and speech: *Implications for cross-linguistic comparisons. Psychological Science, 17, 1090-1092.*
- Bench. J. (1992). communication skills in Deaf children. *London : whurr publisher.*

فراگیری خواندن و نوشتن نتوانسته‌اند نقص مهارت واج‌شناختی و مهارت‌های حوزه خواندن را جبران کنند. با توجه به پایین بودن میزان وضوح گفتاری، تقویت این مهارت‌ها می‌تواند علاوه بر مؤثر بودن در تعیین موقعیت مطلوب آموزشی، در ایجاد تعاملات موفق اجتماعی نقش مفیدی را ایفا کرده و در سهم بردن دانش‌آموزان آسیب‌دیده شنوایی در جامعه‌ای شنوا مؤثر باشد. با توجه به نتایج به دست آمده، تغییر و تحول در نظام آموزشی افراد ناشنوا و تقویت مهارت‌های زبان و گفتار در آنان، برنامه‌ریزی آموزشی متناسب با ویژگی‌های شناختی این گروه، تأکید بر تقویت مهارت‌های خوانداری و نوشتاری از دوره پیش دبستانی با هدف افزایش مهارت‌های خوانداری و نوشتاری ضروری به نظر می‌رسد. لذا با توجه به تأثیر مثبت این مهارت‌ها بر یادگیری خواندن و نوشتن، با استفاده از برنامه‌های آموزشی مبتنی بر این مهارت‌ها می‌توان پیشرفت خوانداری و نوشتاری این دانش‌آموزان را تسهیل نمود.

شناخت میزان آگاهی واج‌شناختی، تعیین فراخوانی حافظه کوتاه مدت، تعیین نقاط قوت و ضعف در پردازش حافظه کوتاه مدت و تعیین عواملی که در وضوح گفتاری کودکان ناشنوا دخیل هستند، علاوه بر معلمان، آسیب‌شناسان گفتار و زبان و متخصصان توانبخشی، باید مورد توجه و استفاده دست‌اندرکاران آموزش و پرورش کودکان ناشنوا در برنامه‌ریزی، آموزش، تهیه مواد آموزشی و تعیین سرفصل‌هایی در کتب آموزشی، متناسب با نیاز دانش‌آموزان و تدوین برنامه‌های مکمل از دوره پیش‌دبستانی تا مقاطع بالاتر با هدف افزایش این مهارت‌ها باشد. هم‌چنین می‌توان با تقویت پایه‌های مهارت‌های مربوط به حوزه خواندن، از بروز مشکلات خواندن به خصوص وضوح گفتاری خواندن و انتقال آن به مقاطع بالاتر جلوگیری کرد و بسترسازی مناسبی را از سطوح ابتدایی تحصیلی برای افزایش عملکرد آموزشی و ارتباطی دانش‌آموزان ناشنوا فراهم آورند.

- Boutla, M., Supalla, T., Newport, E.I., & Bavelier, D. (2004). Short term memory span: Insights from sign language. *Nature Neuroscience Press*, 7, 997-1002.
- Brady, Susan. (1986). Short- term memory phonological processing and Reading ability. *Annals of Dyslexia*. 36, 138-153.
- Brennan, F. & Ireson. J. (1997) .Traning phonological Awareness : A study To Evaluate the effects of a program of metalinguistic games in kindergarten. *Reading and writing an Interdisciplinary journal* . 9: 241- 263.
- Castles, A., Colt heart , M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read?. *Cognition*, 91(1), 77–111.
- Connor, C.M., Craig, H.K., Raudenbush, S.W., Heavner. K., Zwolan T.A. (2006). The age at which young deaf children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: is there an added value for early implantation? *Ear Hear*, 27, 628~ 644.
- Conrad. R. (1979). The Deaf school child. *London: Harper and Row*.
- Doyle, j. (1996). Dyslexia an Introductory guide. *London : whurr publishers*.
- Geers, A.E, Moog, J . (1994). Spoken language results: *Vocabulary, syntax and communication*. *Volta Rev* 96: 131 –50.
- Goldin, S.M .Mayberry, R.I. (2001). How Do profoundly Deaf children Learning to Read? *Learning Disabilities Research & Practice*. 16(4), 222-229.
- Hamilton, H. (2011). Memory skills of deaf learners: Implications and applications. *American Annals of the Deaf*. 156 (4).
- Harris ,M ., Moreno, C. (2006). Speech Reading and Learning to Read: A Comparison of 8-Year-Old Profoundly Deaf Children With Good and Poor Reading Ability. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education Advance Access published January 12*.
- Koo, D. Crain, K. LaSasso, C. Eden, G.F. (2008). Phonological Awareness and Short ° Term Memory in Hearing and Deaf Individuals of Different Communication Backgrounds. *New York Academy of Siences*. 1145: 83-99.
- Macsweney, M. (1998). Short ° Term memory processes and reading by deaf children. *surdite et access a langue ecrite – samedi 28 November*.
- Northern, J.L., Downs, M.P. (2002). Hearing in Children. 5th ed. *Baltimor: Williams and Willkins*.
- Phillips, L. Hassanzade, S., Kosner, J., Martin, J., Anderson, I. (2009). Comparing auditory perception and speech production outcomes: Non-language specific assessment of auditory perception and speech production in children with cochlear implants. *Journal cochlear Implants International* 10, 2.
- Schwartz, R.G. (2009). Handbook of child language disorders. *New York: Psychology press*.
- Snowling, M. (1991) . Developmental reading disorders. *Journal of child psychology and psychiatry*, 32, 49-77
- Thomson, M. (1995). Developmental Dyslexia. *London: whurr publishers*.