

## بررسی اثربخشی برنامه توانبخشی شنیداری مجازی چندرسانه‌ای خانواده‌محور نوایش بر میزان عملکرد ادراک شنیداری و گفتاری کودکان ناشنوی کاشت حلزون شده

زهرا عباسیان نیک<sup>۱</sup>، سعید حسن زاده<sup>۲\*</sup>، محمد فرهادی<sup>۳</sup>، غلامعلی افروز<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری، روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. دانشیار، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳. استاد گوش، حلق و بینی و جراحی سر و گردن، مرکز تحقیقات گوش، گلو، بینی و سر و گردن، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران

۴. استاد ممتاز، گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۱/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۹/۲۹

### Investigating the Effectiveness of Navayesh Family-Based Multimedia Virtual Aural Rehabilitation Program on the Audio-Lingual Perception Performance Rate of Deaf Children with Cochlear Implant

Z. Abbasiannik<sup>1</sup>, S. Hassanzadeh<sup>2\*</sup>, M. Farhadi<sup>3</sup>, GH A. Afrooz<sup>4</sup>

1. Ph.D. Student of Psychology and Education of Exceptional Children, University of Tehran, Tehran, Iran

2. Associate Professor, Department of Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran

3. Professor of Otolaryngology, Head & Neck Surgery, ENT-Head & Neck Research Center, Hazrate Rasoul Akram Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4. Distinguished Professor, Department of Psychology, University of Tehran, Tehran, Iran

Received: 2019/03/27 Accepted: 2019/12/20

#### Abstract

The present study was done to investigate the effectiveness of Navayesh family-based multimedia virtual aural rehabilitation program on the audio-lingual perception performance rate of deaf children with cochlear implant. The present research was a semi-experimental study with pre-test, post-test design and control group with follow-up. Using purposive sampling, forty 2-7 year old deaf children with cochlear implant of the Cochlear Implant Center in the Rasoul Akram Hospital, Tehran city were selected. The subjects were randomly divided into two groups. At the first phase, the design of the Internet portal and assignment classification, based on the Navayesh program, was presented in the form of multimedia (audio, image, text), online and offline. At the second phase, the experimental group's mothers who could not go to the rehabilitation center with their child and receive the program weekly, received this program by Portal and Messenger channels and Aparat in 80 sessions. Speech Intelligibility Rating and Categories of Auditory Performance were used as the pre-test and post-test to measure social and language, auditory perception skills. Multivariate data analysis with repeated measures design showed a significant difference in the language, auditory perception of the experimental group, while no such difference was observed in the control group ( $p < 0.001$ ). The results indicate that Navayesh family-based multimedia virtual aural rehabilitation program improve the speech skill and auditory perception performance of deaf children with cochlear implant.

#### Key words

Aural Rehabilitation, Virtual, Auditory Perception, Speech, Cochlear Implant-Deaf, Deaf.

#### چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر بررسی اثربخشی برنامه توانبخشی شنیداری مجازی چند رسانه‌ای خانواده‌محور نوایش بر میزان عملکرد ادراک شنیداری و گفتاری کودکان ناشنوی کاشت حلزون شده بوده است. این پژوهش، یک مطالعه نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون و گروه کنترل بود. در این پژوهش، ۴۰ نفر از کودکان ناشنوی کاشت حلزون شده بین ۲ تا ۷ ساله از مرکز کاشت حلزون شنوایی بیمارستان رسول اکرم شهر تهران به صورت هدفمند انتخاب شدند و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه قرار گرفتند. در مرحله اول طراحی سامانه اینترنتی، تدوین و طبقه‌بندی تکالیف بر اساس برنامه نوایش در قالب چندرسانه‌ای (متن، صوتی، تصویری) به صورت برخط و نبرخط انجام شد. در مرحله دوم مادران آزمودنی‌های گروه آزمایش که نمی‌توانستند با کودک خود به مرکز توانبخشی مراجعه و برنامه را هفتگی دریافت کنند، از طریق سامانه، کانال‌های پیام‌رسان و آپارات طی ۸۰ جلسه برنامه را دریافت کردند. برای بررسی مهارت‌های ادراک شنیداری و گفتاری از ابزارهای طبقه‌بندی عملکرد ادراک شنیداری و شاخص وضوح گفتار استفاده شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از واریانس، با اندازه‌گیری مکرر نشان داد که برنامه یادشده به تفاوت معناداری در عملکرد شنیداری و گفتاری در گروه آزمایش منجر شد؛ در حالی که چنین تفاوتی در گروه کنترل دیده نشد ( $p < 0.001$ ). بر اساس یافته‌های این پژوهش، برنامه توانبخشی شنیداری مجازی چند رسانه‌ای خانواده‌محور نوایش، عملکرد ادراک شنیداری و گفتاری کودکان ناشنوا کاشت حلزون شده را بهبود بخشید.

#### واژگان کلیدی

روان‌بخشی شنیداری، مجازی، ادراک شنوایی، گفتاری، کاشت حلزون شنوایی، ناشنوا.

\*Corresponding Author: [shasanz@ut.ac.ir](mailto:shasanz@ut.ac.ir)

\*نویسنده مسئول: سعید حسن‌زاده

## مقدمه

ما در عصری زندگی می‌کنیم که فناوری اطلاعات و ارتباطات به مرور وارد تمام ارکان زندگی بشر شده است و روز به روز بر کاربرد و اثرات ناشی از آن افزوده می‌شود. به طور مثال می‌توان به بازی‌های رایانه‌ای، پرداخت الکترونیک، ایمیل و هزاران کاربرد دیگر اشاره کرد (میسوت و پوکورنی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). در واقع با افزایش روزافزون استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، تحولی عظیم در تمام حوزه‌ها ایجاد شده است. رویکردهای سنتی یادگیری با ظهور فناوری‌های جدید نظیر چندرسانه‌ای‌ها و ارتباطات از راه دور دستخوش تغییرات اساسی شده است و با گسترش ارتباطات الکترونیکی، آموزش از راه دور<sup>۲</sup> موقعیتی برای آموزش کسانی که نمی‌توانند به صورت حضوری آموزش ببینند، فراهم کرده است.

می‌توان گفت قدرت فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در این است که می‌تواند یادگیری را آسان کنند و سرعت آن را افزایش دهند؛ زمان یادگیری را کاهش دهند و شرایط مطلوب و مناسب‌تری را برای یادگیری ایجاد کنند (کینیون، سووانوی و کول<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴) که در کشور ما نیز به ویژه در دانشگاه‌ها این بسترسازی ایجاد شده و دانشجویان دارای دسترسی مطلوب، پشتیبانی خوب هستند و از این سیستم برای یادگیری درس‌ها استفاده می‌کنند (رفیعی، غفاری و خرمی، ۱۳۹۶)؛ بنابراین پیشرفت ابزارها و فناوری به نحوی شده است که می‌تواند در محدودیت‌های مکانی و زمانی نگنجد و حجم عظیمی از مخاطبان و علاقمندان را پوشش دهد. امروزه اکثر افراد برای رفع انواع نیازهای خود، نیازمند مراجعه به سایت‌ها و انواع امکانات و ابزارهای مرتبط با آن هستند؛ در نتیجه می‌توان گفت که می‌شود از این فضای الکترونیکی که افراد به طور پیوسته با آن مرتبط‌اند برای اقدامات و اهداف درمانی خاص نیز بهره برد.

بدین ترتیب، آموزش مبتنی بر تکنولوژی، علاوه بر آنکه ابزار مؤثری برای انتشار دانش در گروه‌های مختلف است، در درمان اختلالات مختلف از جمله آسیب شنوایی کاربرد

دارد (هنشوا و فرگوسن<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). می‌توان گفت توانبخشی مجازی یکی از گزینه‌های برتر در راستای ارائه آموزش‌های جدید با صرفه‌جویی در هزینه، قابلیت استفاده مجدد، انطباق‌پذیری و پاسخگویی به نیازها، جذابیت و کاربرد فناوری چند رسانه‌ای در یادگیری و کیفیت بالای آموزشی است (انگلبرکت<sup>۵</sup>، ۲۰۰۵؛ نجفی، ۱۳۹۰) که به عنوان نظام مکمل آموزش سنتی در نظر گرفته می‌شود. در واقع آموزش مجازی چند رسانه‌ای شامل کاربرد چند مولفه از جمله صوت، متن و رسانه‌های تصویری در قالب فیلم و عکس است (شاویان و یونجیان<sup>۶</sup>، ۲۰۱۲) و به عنوان یک روش فعال و نوین آموزشی با قابلیت‌هایی همچون به کارگیری چند حس در فرایند آموزش، درگیر ساختن یادگیرنده، منعطف ساختن محیط یادگیری و توجه به کودکان با نیازهای ویژه مطرح شده است و در کلینیک‌ها قابل اجرا است (مرادی، زارعی زورکی، ۱۳۹۳؛ هدمن و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۳).

البته در دنیای مجازی مشکلاتی از جمله پایین بودن کیفیت اتصال و سرعت اینترنت برای مراجعین وجود دارد. طبق رتبه‌بندی نت ایندکس<sup>۸</sup> در سال ۲۰۱۹ میلادی، متوسط سرعت دانلود از طریق اینترنت پهن باند ثابت در جهان برابر با ۵۸/۶۶ مگابیت بر ثانیه است و این سرعت برای آپلود به ۲۸/۹۹ مگابیت بر ثانیه می‌رسد؛ این در حالی است که ایران در همین بازه زمانی، با داشتن سرعت ۱۲/۶۲ مگابیت بر ثانیه در رتبه ۱۳۱ و پایین‌تر از کشورهایی چون عراق، سومالی قرار دارد. با وجود مشکلات ذکر شده، از آنجا که تکنولوژی در حال رشد و پیشرفت است و محیط آموزشی مجازی بدون محدودیت زمانی و مکانی نقش بسزایی را در یادگیری ایفا می‌کند و فرصت مناسبی را برای یادگیرندگان فراهم می‌آورد؛ بنابراین اثرات آموزش مجازی را نمی‌توان نادیده گرفت که در پژوهش‌های زیر نیز به آن اشاره شده است.

4. Henshaw &amp; Ferguson

5. Engelbrecht

6. Shaoyan &amp; Yunjian

7. Dekker &amp; Vallotton

8. Net Index

1. Misut &amp; Pokorny

2. Distance Education

3. Kinboon, Suwannoi &amp; Koul

توانبخشی در شهر محل اقامت، ضرورت مداخلات در پایین‌ترین سن، طولانی بودن مدت زمان توانبخشی (حداقل یک سال) و نامناسب بودن محیط‌های کلینیکی توانبخشی برای کودکان بسیار خردسال است و به علاوه افزایش استفاده از مشاوره و روان‌درمانی به صورت مجازی و دسترسی بیشتر افراد به دنیای مجازی با استفاده از تلفن هوشمند باعث شده است که در این پژوهش نیز به این موضوع توجه شود.

انجام چنین پژوهشی می‌تواند به عنوان مسئله‌ای مهم و حیاتی محسوب شود؛ بنابراین در این پژوهش، برنامه توانبخشی مجازی چند رسانه‌ای (صوتی- تصویری- متنی) قابل استفاده در بستر وب به صورت همزمان<sup>۶</sup> (برخط)<sup>۷</sup> و غیر همزمان<sup>۸</sup> (نابرخط)<sup>۹</sup> در قالب سایت تحت ویندوز و اپلیکیشن تحت اندروید طراحی و در دو بعد محتوایی و فناورانه به والدین که به عنوان درمانگران اصلی در روند توانبخشی هستند، ارائه شد. می‌توان گفت با انجام این طرح، اولین سامانه جامع توانبخشی شنیداری مجازی با هدف ارتقای مهارت‌های شنیداری و زبانی مراجعین ناشنوای کاشت حلزون شده که امکان مراجعه حضوری در تمام کلاس‌های مرکز کاشت حلزون شنوایی را ندارند، ایجاد شده تا بتوانند والدین کودکان ناشنوای کاشت حلزون شده از طریق این سامانه برنامه‌های توانبخشی شنیداری را دریافت کنند؛ به طور خلاصه پژوهش حاضر کار خود را با پیگیری فرضیه‌های زیر انجام داد:

بررسی اثربخشی برنامه توانبخشی مجازی چند رسانه‌ای نوایش بر رشد عملکرد ادراک شنیداری کودکان ناشنوای کاشت حلزون شده.

بررسی اثربخشی برنامه توانبخشی مجازی چند رسانه‌ای نوایش بر رشد مهارت‌های گفتاری کودکان ناشنوای کاشت حلزون شده.

### روش پژوهش

این پژوهش بر حسب هدف از نوع شبه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل و مرحله پیگیری بود. قبل از اعمال برنامه توانبخشی شنیداری مجازی درباره

پژوهش مالمبرگ، لونر، کاهاری و اندرسون<sup>۱</sup> (۲۰۱۷)، در حوزه درمان مبتنی بر اینترنت نشان داد که افراد با آسیب شنوایی در مهارت‌های ارتباطی به ویژه غیر کلامی پیشرفت معناداری داشتند. پژوهش مدان و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۶)، در حیطه اتیسم نیز نشان داد، والدینی که راهبردهای آموزشی از طریق اینترنت دریافت کرده و خود به عنوان مربی عمل کردند و آنها را برای کودکان اتیسم خود به کار بردند، تغییرات مثبتی در عملکرد اجتماعی کودک نشان دادند. براین، اورت، بوگلس و میجر<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) نیز اثربخش بودن درمان شناختی رفتاری بی‌خواهی مبتنی بر اینترنت را در بهبود بی‌خواهی گزارش کرده‌اند.

در پژوهش هنشوا و فرگوسن (۲۰۱۳) نیز اشاره شده که برنامه آموزشی شنیداری مجازی بر وضوح گفتار بزرگسالان با آسیب شنوایی مؤثر بوده است. جرگر<sup>۴</sup> (۲۰۱۱) نیز بیان کرد که برنامه توانبخشی اینترنتی در افراد با آسیب شنوایی باعث افزایش مشارکت آنان در فعالیت‌های اجتماعی می‌شود. چنگ<sup>۵</sup> (۲۰۱۰) نیز مشخص کرد که محیط یادگیری مجازی به افزایش رقابت و تعامل اجتماعی افراد مبتلا به اتیسم کمک می‌کند؛ به عبارت دیگر، محیط یادگیری مجازی تاثیر مثبت و معناداری بر رقابت و تعامل اجتماعی افراد اتیستیک دارد. یافته‌های موسوی کیاسری، بیانی و راستی (۱۳۹۴) نشان داد که آموزش با نرم‌افزار چند رسانه‌ای در رشد و شناخت واژگان تصویری، درک دستوری و تولید کلمه کودکان با آسیب شنوایی مؤثر بوده است. در پژوهش دیگری نیز به کارگیری آموزش چند رسانه‌ای را در بهبود یادگیری درس علوم دانش‌آموزان آسیب دیده شنوایی نشان داده شده است (بذرافشان، علیخانی و رستگاریپور، ۱۳۹۳).

بدین ترتیب با توجه به پژوهش‌های یاد شده و اهمیت آموزش مجازی در برنامه‌های توانبخشی شنیداری، می‌توان گفت آنچه که ضرورت این پژوهش را بیش از پیش آشکار می‌کند عبارت از: پراکندگی افراد کاشت حلزون شده در سراسر کشور و دسترسی نداشتن بسیاری از آنان به مراکز تخصصی

6. Synchronous  
7. Online  
8. Asynchronous  
9. Offline

1. Malmberg, Lunner, Kahari & Andersson  
2. Meadan & et al  
3. Bruin, Ort, Bögels & Meijer  
4. Jerger  
5. Cheng

سطح طراحی شد و مراجعان با توجه به سطحی که بوسیله آزمون‌های طبقه‌بندی عملکرد ادراک شنیداری و شاخص درجه‌بندی وضوح کلامی تعیین شده بود، در یکی از سطوح قرار گرفته و تمرینات را دریافت کردند. تکالیف شامل تمرین‌های پیش کلامی، ادراک شنوایی، زبان بیانی، زبان دریافتی و حافظه شنیداری بود که در جدول شماره ۱ محتوای برنامه آمده است.

از نظر بعد فنی (فناورانه)، والدین با مفاهیم محیط مجازی، چگونگی دسترسی به اینترنت، استفاده از سایت با نام کاربری و رمز مشخص، استفاده از رسانه‌های مختلف مانند سایت سامانه (<http://user.navayesh.ir>)، اپلیکیشن نوایش، آپارات (<https://www.aparat.com/Navayesh>)، وبینارها و کانال‌های آموزشی آشنا شدند و تکالیف نیز در قالب چند رسانه‌ای (صدا، متن، تصویر) و به صورت آنلاین و آفلاین ارائه شد که ۲۴ ساعته اطلاعات در دسترس بود و درمانگر نیز به صورت اینترنتی، تلفنی و حضوری پاسخگویی مراجعان بود.

برنامه یادشده در قالب ۱۰ جلسه حضوری و ۷۰ جلسه غیر حضوری (مجازی) طی ۹ ماه ارائه شد.

به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی پژوهش، پس از کسب رضایت کتبی از والدین مراجعان شرکت‌کننده در پژوهش و جلب همکاری آنان، پژوهش صورت گرفت. به والدین شرکت‌کننده در این پژوهش اطمینان داده شد که اطلاعات استخراج‌شده به صورت محرمانه باقی می‌ماند. برای جمع‌آوری اطلاعات نیز از ابزار زیر استفاده شد:

#### مقیاس طبقه‌بندی عملکرد ادراک شنیداری<sup>۳</sup>

این مقیاس توسط آرچبولد، لوتمن و مارشال<sup>۴</sup> (۱۹۹۵) طراحی شد که برای همه کودکان و حتی نوزادان قبل و بعد از عمل جراحی کاشت حلزون استفاده می‌شد و در سال ۱۹۹۸ بازنگری شد. آرچبولد، لوتمن و مارشال این مقیاس را برای ارزیابی مهارت‌های دریافتی و ادراک شنیداری کودکان کاشت حلزون شده منتشر کردند. در این مقیاس مهارت‌های مرتبط از ساده به مشکل طبقه‌بندی شده است و ارزیابی از

گروه‌های آزمایش و کنترل، پیش‌آزمون اجرا شد و پس‌آزمونی نیز در پایان مداخله انجام شد و پس از یک ماه نیز آزمون پیگیری برای سنجش ماندگاری برنامه ارائه شده اجرا گردید.

جامعه آماری پژوهش را تمامی ناشنوایان کاشت حلزون شده شنوایی که در سنین ۲ تا ۷ سال، در سال ۱۳۹۷، به مرکز کاشت حلزون شنوایی بیمارستان رسول اکرم شهر تهران مراجعه و تحت عمل جراحی کاشت حلزون قرار گرفته بودند، تشکیل دادند. آزمودنی‌ها با روش نمونه‌گیری هدفمند و به صورت انتساب تصادفی در دو گروه ۲۰ نفره به صورت آزمایش و انتظار (گواه) تقسیم شدند.

در این پژوهش مشارکت والدین نقش بسزایی داشت؛ حتی والدین مراجعینی که نتوانستند هر هفته به مدت یکسال به مرکز کاشت حلزون شنوایی مراجعه کرده تا درمانگر حضوری با کودک تمرین‌های برنامه توانبخشی شنیداری را انجام دهد، برنامه یادشده را به صورت مجازی دریافت کردند تا با کودک خود، تمرینات را در منزل مانند درمانگر انجام دهند؛ بنابراین همکاری والدین در این پژوهش مهم بود و جزو ملاک‌های اصلی پژوهش محسوب می‌شد.

ملاک ورود به مطالعه شامل سن شناسنامه‌ای (۲-۷)، سن کاشت حلزون شنوایی (بیشتر از دو سال از زمان کاشت حلزون کودک نگذشته باشد)، سطح سواد والدین (در حد خواندن و نوشتن ابتدایی)، دسترسی به اینترنت، امکان حضور در جلسات ماهانه، نداشتن سابقه دریافت برنامه توانبخشی و داشتن تلفن هوشمند بود و همچنین ملاک خروج آنان نیز مشارکت نداشتن فعال والدین (مانند عدم ضبط و ثبت فعالیت‌های کودک، عدم ارائه گزارش به درمانگر) و همچنین غیبت‌های مکرر ایشان بود.

برنامه آموزش مجازی صورت گرفته با اقتباس از برنامه‌های توانبخشی شنیداری کمپانی مد-ال<sup>۱</sup> و کوکلنار<sup>۲</sup> و مرور پژوهش‌های مختلف در حیطه مجازی بود که هدف از آن بهبود مهارت‌های گفتاری و ادراک شنیداری بود. برنامه توانبخشی شنیداری مجازی چند رسانه‌ای نوایش دارای دو بعد محتوایی و فنی بود؛ جنبه محتوایی برنامه در قالب ۳

3. Categories of Auditory Performance

4. Archbold, Lutman & Marshall

1. Med-el

2. Cochlear

سنجش پایایی آزمون درجه‌بندی وضوح گفتار انجام دادند، ضریب همبستگی به دست آمده برای این آزمون ۰/۸۰ گزارش کردند. در پژوهش دیگری نیز از این شاخص برای وضوح گفتار کودکان کاشت حلزون استفاده شد که ضریب همبستگی به دست آمده به روش اسپیر من ۰/۸۲ بوده است (آلن، نیکولوپولوس، دیار و داناگیو، ۲۰۰۱).

نسخه فارسی این مقیاس توسط حسن زاده (۱۳۹۳) برای بررسی ویژگی‌های مقیاس درجه‌بندی وضوح کلامی در کودکان ناشنوای پیش زبانی کاشت حلزون شده، میزان اعتبار مقیاس با استفاده از روش بازآزمایی ۰/۷۹ به دست آمده است و ضریب توافق کاپای کلی معادل ۰/۷۰ است که نشان می‌دهد این مقیاس واجد ویژگی‌های روان‌سنجی لازم برای تولید گفتار در کودکان ناشنوا است.

#### یافته‌ها

همان طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود نتایج میانگین در مرحله پیگیری و پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون در متغیرهای ادراک شنیداری و وضوح کلامی بهبود یافته است. میانگین ادراک شنیداری گروه کنترل به ترتیب در مرحله پیش‌آزمون (۱/۶۵)، پس‌آزمون (۲/۵۵) و پیگیری (۲/۶۰) و برای گروه آزمایش به ترتیب در مرحله پیش‌آزمون (۳/۱۵)، پس‌آزمون (۵/۹۵) و پیگیری (۵/۹۵) است. میانگین وضوح کلامی گروه کنترل به ترتیب در مرحله پیش‌آزمون (۱/۰۵)، پس‌آزمون (۱/۱۵) و پیگیری (۱/۱۵) و برای گروه آزمایش به ترتیب در مرحله پیش‌آزمون (۱/۵۰)، پس‌آزمون (۱/۹۵) و پیگیری (۳/۰۵) است.

در جداول شماره به شماره ۳ و ۴ به علت وجود متغیر مستقل (برنامه توانبخشی شنیداری) و متغیرهای وابسته (ادراک شنیداری و وضوح کلامی) و اندازه‌گیری اثر برنامه در سه دوره زمانی پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر استفاده شد که عامل زمان و مراحل ۳ گانه پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری عامل درون گروهی و متغیر مستقل (برنامه) عامل بین گروهی در نظر گرفته شد.

کودک بر مبنای مشاهداتی است که از عملکرد شنیداری او در موقعیت‌های روزمره مانند خانه، کلینیک، مهد کودک و یا مدرسه، توسط والدین، مربیان و یا درمانگران به عمل می‌آید. امتیازدهی در این مقیاس بر اساس قضاوت آزمونگر است و پایایی مصححان این مقیاس ۰/۹۷ گزارش شده است (آرچبولد، لوتمن و نیکولوپولوس، ۱۹۹۸). مقیاس طبقه‌بندی عملکرد شنیداری CAPII که نسخه ارتقا یافته CAP است دارای دو سطح اضافی که شامل دنبال کردن مکالمه گروهی در محیط غیر آکوستیک و مکالمه تلفنی با افراد غریبه است. این دو سطح اضافی می‌تواند اختیاری باشد و فقط برای کودکان کاشت حلزون شده با تجربه‌تر استفاده شود.

نسخه فارسی این مقیاس توسط حسن زاده (۱۳۹۳) تهیه و برای بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس طبقه‌بندی عملکرد ادراک شنوایی در کودکان ناشنوای پیش زبانی کاشت حلزون شده با استفاده از روش باز آزمایی، اعتبار زمانی مقیاس CAPII، معادل ۰/۸۲ و اعتبار بین نمره‌گذاران با استفاده از روش محاسبه ضریب توافق کاپای کوهن ۰/۷۳ گزارش شده است که نشان دهنده حد مناسبی از اعتبار برای این مقیاس است.

#### شاخص درجه بندی وضوح کلامی<sup>۲</sup>

این مقیاس در سال (۱۹۹۳) توسط آلن، نیکولوپولوس و داناگیو<sup>۳</sup> جهت ارزیابی تولید گفتار کودکان ساخته شد و به عنوان چارچوبی برای گفتار خود بخود کودک مطرح شد. این مقیاس با توجه به آنکه وضوح کلامی را بر اساس عملکرد افراد در تشخیص و درک گفتار گوینده به صورت عملکردی می‌سنجد، در زبان‌های مختلف استفاده شده است و دارای ۵ طبقه از سطح ساده (کلمات قابل تشخیص نیستند. ممکن است روش اولیه برقراری ارتباطات روزمره، دستی باشد) تا پیچیده (گفتار پیوسته برای همه واضح است. گفتار کودک در ارتباطات روزمره به خوبی فهمیده می‌شود) است. در مطالعه‌ای که ویلکینسون و بیرنتون<sup>۴</sup> (۲۰۱۲) برای

1. Archbold, Lutman & Nikolopolous
2. Speech Intelligibility Rating
3. Allen, Nikolopoulos & O'Donoghue
4. Wilkinson & Brinton

5. Allen, Nikolopoulos, Dyar & O'Donoghue

جدول ۱. محتوای برنامه توانبخشی شنیداری مجازی چند رسانه‌ای نوایش

جلسات	هدف	محتوا
توجهی (حضور)	آشنایی با بعد فناورانه	والدین را با مفاهیم محیط مجازی، چگونگی دسترسی به اینترنت و استفاده از سایت با نام کاربری و رمز مشخص، استفاده از رسانه‌های مختلف مانند سایت سامانه ( <a href="http://user.navayesh.ir">http://user.navayesh.ir</a> )، اپلیکیشن نوایش، آپارات ( <a href="https://www.aparat.com/Navayesh">https://www.aparat.com/Navayesh</a> ) وینارهای آموزشی و کانال‌های آموزشی در بستر پیام رسان (تلگرام) «ایمو» و «اسکایپ» آشنا کرده و توضیحاتی در حیطه تکالیف در قالب چند رسانه‌ای (صدا، متن، تصویر) ارائه شد.
غیرحضور		۱۰ جلسه حضوری بین فواصل برنامه با هماهنگی قبلی با والدین مراجعین انجام شد و ۷۰ جلسه به صورت غیر حضوری برگزار شد.
۱۴-۱	تکالیف رشد مهارت‌های پیش کلامی	توجه مشترک تقلید تماس چشمی نوبت‌گیری
۲۸-۱۴	تکالیف رشد دریافت و ادراک آگاهی از اصوات محیطی شنیداری	واکنش کودک نسبت به نام خود تمایز بین محرک‌های صدا دار و بی صدا تمایز در دوام اصوات تاکید گفتار با آهنگ و ریتم
۴۲-۲۸	تکالیف رشد زبان دریافتی	شناخت اعضای بدن شناسایی افعال مرتبط با با فعالیت روزانه (آشنایی با کلمات پرسشی) درک مفاهیم متضاد
۶-۴۲	تکالیف رشد زبان بیانی	درک مفاهیم احم، خنده، گریه آشنایی با رنگ‌ها تولید اصوات وسایل نقلیه و حیوانات تولید اصوات کلامی صداسازی در هنگام تقاضا
۷۰-۵۶	تکالیف رشد حافظه شنیداری	کاربرد خودانگیزه افعال مختلف کو، کیه، این چیه کاربرد خود انگیخته مفهوم نیست یادآوری اشیای آشنا یادآوری دستورات ساده یادآوری صدای وسایل مختلف

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه کنترل و آزمایش

متغیر	مراحل	گروه آزمایش		گروه کنترل	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
وضوح کلامی	پیش‌آزمون	۱/۵۰	۰/۵۱	۱/۰۵	۰/۲۲
	پس‌آزمون	۱/۹۵	۱/۱۰	۱/۱۵	۰/۴۹
ادراک شنیداری	پیش‌آزمون	۳/۰۵	۱/۰۵	۱/۱۵	۰/۴۹
	پس‌آزمون	۳/۱۵	۱/۹۲	۱/۶۵	۰/۸۷
پیگیری	پیش‌آزمون	۵/۹۵	۱/۴۶	۲/۵۵	۰/۹۴
	پس‌آزمون	۵/۹۵	۱/۴۷	۲/۶۰	۰/۸۸

زهرا عباسیان نیک و همکاران: بررسی اثربخشی برنامه توانبخشی شنیداری مجازی چندرسانه‌ای خانواده‌محور نوایش بر... 61

جدول ۳. بررسی اثر زمان، گروه و اثرات تعاملی آنها در تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای وضوح کلامی

وضوح کلامی	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگن مجذورات	آماره F	سطح معناداری	مجذورات	توان آماری
زمان	۱۷/۱۱	۲	۸/۵۵	۶۲/۳۴	۰/۰۰۱	۰/۶۲۱	۱
گروه*زمان	۱۳/۱۱	۲	۶/۵۵	۴۷/۷۷	۰/۰۰۱	۰/۵۵۷	۱
خطا	۱۰/۴۳	۷۶	۰/۱۴				
گروه	۵۷/۴۰	۱	۵۷/۴۰	۴۴/۹۶	۰/۰۰۱	۰/۵۴۲	۱
خطا	۴۸/۵۱	۳۸	۱/۲۷				

پایگیری) بین گروه آزمایش و کنترل در سطح ۰/۰۰۱ معنادار است ( $F=۵۷/۹۸, P<۰/۰۰۱, \text{Eta}=۰/۶۰$ )؛ در نتیجه بین میانگین نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پایگیری در متغیر ادراک شنیداری در دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد. برای عامل بین گروهی در این متغیر نیز مقدار F محاسبه شده در سطح ۰/۰۰۱ معنادار است ( $\text{Eta}=۰/۵۵, F=۴۷/۰۱, P<۰/۰۰۱$ ).

#### نتیجه‌گیری و بحث

عصر حاضر، عصر دانش و اطلاعات نام دارد؛ این عصر کلیه جوامع بشری را در موقعیت و شرایطی قرار داده که استمرار حیات خود را مستلزم استفاده از فناوری‌ها، ابزارها، شیوه‌ها و رویکردهای نوین می‌دانند؛ بنابراین در عصر حاضر به یاری فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌توان آموزش را آسان کرد و برای اقدامات و اهداف درمانی خاص نیز بهره برد. همان‌طور که در پژوهش شریفی و همکاران (۱۳۹۸) نیز به این موضوع اشاره شده و ایشان آموزش الکترونیکی جایگزین مناسبی برای آموزش حضوری می‌دانند، پژوهش حاضر نیز به این تکنولوژی نوین توجه کرده و با هدف بررسی اثربخشی برنامه توانبخشی شنیداری مجازی چند رسانه‌ای نوایش بر عملکرد ادراک شنیداری و گفتاری کودکان ناشنوای کاشت حلزون شده انجام شد. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که برنامه

نتایج جدول شماره ۳، درباره متغیر وضوح کلامی نیز نشان می‌دهد که مقدار F محاسبه شده در عامل درون گروهی برای اثر زمان در سطح کوچکتر از ۰/۰۰۱ معنادار است ( $F=۶۲/۳۴, P<۰/۰۰۱, \text{Eta}=۰/۶۲$ )؛ در نتیجه بین میانگین نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پایگیری در متغیر وضوح کلامی در دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین در رابطه با تعامل عوامل زمان و گروه مقدار F محاسبه شده برای اثر مراحل (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پایگیری) بین گروه آزمایش و کنترل در سطح ۰/۰۰۱ معنادار است ( $F=۴۴/۷۷, P<۰/۰۰۱, \text{Eta}=۰/۵۵$ )؛ در نتیجه بین میانگین نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پایگیری در متغیر وضوح کلامی در دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد. برای عامل بین گروهی در متغیر وضوح کلامی نیز مقدار F محاسبه شده در سطح ۰/۰۰۱ معنادار است ( $\text{Eta}=۰/۵۴, F=۴۴/۹۶, P<۰/۰۰۱$ ).

نتایج جدول شماره ۴، درباره متغیر ادراک شنیداری نشان می‌دهد، مقدار F محاسبه شده در عامل درون گروهی برای اثر در سطح کوچکتر از ۰/۰۰۱ معنادار است ( $F=۲۲۸/۷۸, P<۰/۰۰۱, \text{Eta}=۰/۸۵$ )؛ در نتیجه بین میانگین نمرات پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پایگیری در متغیر ادراک شنیداری در دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد؛ همچنین در رابطه با تعامل عوامل زمان و گروه مقدار F محاسبه شده برای اثر مراحل (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و

جدول ۴. بررسی اثر زمان، گروه و اثرات تعاملی آنها در تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر برای ادراک شنیداری

ادراک شنیداری	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگن مجذورات	آماره F	سطح معناداری	مجذورات	توان آماری
زمان	۹۲/۵۱	۱/۰۶	۸۷/۰۲	۲۲۸/۷۸	۰/۰۰۰	۰/۸۵۸	۱
گروه*زمان	۲۳/۴۵	۱/۰۶	۲۲/۰۵	۵۷/۹۸	۰/۰۰۰	۰/۶۰۴	۱
خطا	۱۵/۳۶	۴۰/۴۰	۰/۳۸۰				
گروه	۲۲۶/۸۷	۱	۲۲۶/۸۷	۴۷/۰۱	۰/۰۰۰	۰/۵۵۳	۱
خطا	۱۸۳/۳۸	۳۸	۴/۸۲				



۲۰۱۶) منجر می‌شود. نتایج پژوهش دیگری نیز حاکی از افزایش عزت نفس والدین و نیز بهبود کیفیت تعامل والد کودک پس از اجرای برنامه مداخله‌ای خانواده محور است (کریستا و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵) و یافته‌های تحقیق دیگری نیز نشان داد که پس از شرکت در برنامه مداخله‌ای و همکاری والدین میزان پاسخگویی کلامی و غیر کلامی کودکان ناشنوا در تعامل با والدینشان افزایش یافته است. همان طور که در پژوهش زایت<sup>۶</sup> (۲۰۰۸) نیز گزارش شده است، مشارکت والدین در خدمات توانبخشی و رضایت آنان از خود، دو عامل مهم در رشد زبانی کودکان کاشت حلزون شده است. بدین ترتیب اگر چه کودکان با آسیب شنوایی مشکلاتی در مهارت‌های ادراک شنیداری و زبان دارند؛ اما مداخلات و برنامه‌های توانبخشی خانواده محور می‌تواند به بهبود عملکرد ادراک شنیداری و زبان منجر شود؛ پس ماهیت تعامل کودک ناشنوا و والدین نقش زیادی در رشد زبان و ادراک کودک دارد.

بنابراین با توجه به مطالب گفته شده می‌توان گفت این پژوهش شکل جدیدی از ارتباط با بهبود دسترسی به خدمات و ارایه ارزان، سریع و فارغ از مرزهای جغرافیایی ایجاد کرده و مراجعین ناشنوی کاشت حلزون شده در روستاهای محروم که به خدمات توانبخشی دسترسی ندارند، تنها با فشردن یک دکمه و ارتباط با دنیای مجازی می‌توانند از خدمات توانبخشی و اطلاعات جدید در این حوزه بهره‌مند شوند، البته موانعی نیز در این زمینه وجود دارد از جمله عوامل حقوقی (رضایت آگاهانه مراجعین، محرمانگی اطلاعات)، عوامل فرهنگی (آگاهی، نگرش و تمایل افراد جامعه نسبت به این فناوری)، عوامل زمینه‌ای (منابع و زیر ساخت) و عوامل پایداری (هزینه‌ها و تامین مالی) از فاکتورهایی هستند که به عنوان موانع پیاده‌سازی برنامه‌های مجازی در سراسر کشور محسوب می‌شوند؛ اما با افزایش امکانات، تجهیزات و آگاهی مراجعان نسبت به این فناوری، تقویت زیرساخت‌ها مانند اینترنت پر سرعت، ابزارها و سخت افزارهای کامپیوتری، نرم‌افزارهای به روز، سیستم‌های برقراری ارتباط تصویری از راه دور و ایجاد بودجه کافی برای راه‌اندازی آن، می‌توان باعث پیاده‌سازی این برنامه در

توانبخشی شنیداری مجازی چند رسانه‌ای بر بهبود عملکرد گفتاری و شنیداری در کودکان ناشنوی کاشت حلزون شده، موثر بوده و نتایج نشان داد میانگین نمرات مهارت‌های شنیداری و گفتاری گروه آزمایش به‌طور معناداری بیشتر از گروه گواه بود. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌هایی از جمله مالبرگ و همکاران (۲۰۱۷)، هنشوا و فرگوسن، (۲۰۱۳) جرگر (۲۰۱۱)، موسوی کیاسری، بیانی و راستی (۱۳۹۴)، بذرافشان، علیخانی و رستگار پور (۱۳۹۳)، یارایی شهپرزادی، اعتمادی نسب و حسینی اشلقی، (۱۳۹۲)، پوشنه، خسروی و مهدوی (۱۳۹۰)، که مبتنی بر موثر بودن برنامه‌های آموزشی اینترنتی بود، همخوانی دارد.

در راستای تبیین اثربخشی برنامه توانبخشی شنیداری مجازی چند رسانه‌ای خانواده محور نوایش بر بهبود مهارت‌های ادراک شنیداری و گفتاری می‌توان گفت که مشکلات ناشی از آسیب شنوایی فقط به سیستم شنوایی محدود نمی‌شود؛ بلکه در اثر این آسیب، سیستم‌های دیگری که با شنیدن در ارتباط هستند؛ از جمله گفتار و ادراک را نیز درگیر می‌نماید؛ اما برنامه‌های توانبخشی شنیداری می‌تواند به عنوان مکمل عمل جراحی باشد و به بهبود عملکرد افراد کاشت حلزون شده منجر شود (اسپنسر، مارشارک و اسپنسر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱؛ بالداساری و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹)، البته خانواده‌ها نیز نقش بسزایی را در این توانبخشی داشته؛ به عبارت دیگر کاشت حلزون شنوایی به تنهایی قادر به بهبود قابل ملاحظه توانایی‌های شنوایی نبوده و شرکت در برنامه‌های منظم توانبخشی شنوایی که نیازمند مشارکت فعال والدین است، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تردیدی نیست که شرکت پیوسته و مؤثر والدین و کودک در جلسات توانبخشی شنوایی با سطح پیشرفت کودک ارتباط دارد. در تحقیقات نیز گزارش شده است که مشارکت فعال والدین در مداخلات به هنگام کودکان ناشنوا در رشد مهارت‌های ارتباطی، اجتماعی و هیجانی آنها مؤثر است (حسن زاده و نیکخو، ۱۳۹۵؛ دکر و والوتن<sup>۳</sup>، ۲۰۱۶) و همچنین به بهبود مهارت خواندن (ارباسی، اسکارینسی، هیکسون و چینگ<sup>۴</sup>،

1. Spencer, Marschark & Spencer
2. Baldassari & et al
3. Deker & Vallotton
4. Erbası, Scarinci, Hickson & Ching

5. Christa & et al  
6. Zait



از مرکز تحقیقات گوش، گلو، بینی و سر و گردن دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، تهران، ایران به خاطر حمایت‌های مالی و علمی و صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور (INSF) که حامی طرح پژوهشی از رساله دکتری با شماره ۹۶۰۱۲۷۸۱ بودند و همچنین متخصصان و درمانگران محترم مرکز کاشت حلزون شنوایی ایران بیمارستان رسول اکرم (ص) و یکایک والدین کودکان ناشنوای کاشت حلزون شده، در این پژوهش سپاسگزاریم.

سراسر کشور شد. در پایان پیشنهاد می‌شود که کارگاه‌های آموزشی برای متخصصان تعلیم و تربیت، معلمان، مربیان در زمینه برنامه توانبخشی شنیداری مجازی چند رسانه‌ای خانواده‌محور نوایش با حضور متخصصان و درمانگران به منظور بحث و تبادل نظر در راستای ارتقای کیفیت این نوع برنامه‌ها برگزار شود و پژوهش‌های بیشتری در زمینه درمان توانبخشی شنیداری مبتنی بر اینترنت با سایر گروه‌های کودکان با نیازهای ویژه در سنین مختلف انجام شود.

### تشکر و قدردانی

فصلنامه پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۸۴-۷۱، (۱۶)۴  
 شریفی، محمد، فتح آبادی، جلیل، شکری، امید و پاکدامن، شهلا (۱۳۹۸). تجربه آموزش الکترونیکی در نظام آموزشی ایران: فرا تحلیل اثربخشی آموزش الکترونیکی در مقایسه با آموزش حضوری. پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، (۱۷)۱۷، ۹-۲۴.  
 مرادی، رحیم و زارعی زوارکی، اسماعیل (۱۳۹۳). کاربرد آموزش فناوری چند رسانه‌ای در حیطه مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان اتیسم. تعلیم و تربیت استثنایی، ۱(۲۳)، ۵۷-۶۵.  
 موسوی کیاسری، نقی؛ بیانی، علی اصغر و راستی، مریم (۱۳۹۴). تاثیر نرم‌افزار چند رسانه‌ای زبان بر آموزش زبان و گفتار کودکان با آسیب شنوایی. تعلیم و تربیت استثنایی، (۶)۱۵، ۲۱-۱۵.  
 نجفی، حسین (۱۳۹۰). تاثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی و یادگیری. فصلنامه پیک نور، ۹(۱)، ۵۹-۵۱.  
 یارایی شهمرزادی، دانیال؛ اعتمادی نسب، طیبه و حسینی اشلقی، سید محمود (۱۳۹۲). مقایسه تاثیر نرم‌افزار چند رسانه‌ای با روش سنتی بر آموزش زبان و گفتار کودکان با آسیب دیده شنوایی. فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۳(۴)، ۴۰-۲۳.

### منابع

بذرافشان، صابره؛ علیخانی، مرتضی و رستگار پور، حسن (۱۳۹۳). بررسی اثر آموزش از طریق محتوای الکترونیکی (چند رسانه‌ای آموزشی) بر یادگیری درس علوم پایه ششم دانش‌آموز دختر آسیب دیده شنوایی. تعلیم و تربیت استثنایی، (۳)۳۴، ۲۱-۱۷.  
 پوشنه، کامبیز؛ خسروی، علی اکبر و مهدوی، مریم (۱۳۹۰). آموزش علوم به شیوه مجازی: یک مطالعه آزمایشی با دانش‌آموزان مبتلا به نارسایی شنیداری. روان‌شناسی افراد استثنایی، (۱)۱۱، ۹۹-۱۱۲.  
 حسن زاده، سعید و نیکخو، فاطمه (۱۳۹۵). اثربخشی برنامه جامع توانبخشی والد‌محور نوایش بر رشد مهارت‌های ارتباطی اولیه و زبانی کودکان ناشنوای ۰ تا ۲ سال. فصلنامه توانبخشی، ۱۷(۴)، ۱۴۸-۱۵۹.  
 حسن زاده، سعید (۱۳۹۳). بررسی ویژگی‌های روان سنجی نسخه فارسی مقیاس‌های طبقه‌بندی عملکرد ادراک شنوایی و درجه‌بندی وضوح کلامی در کودکان ناشنوای پیش زبانی کاشت حلزون شده. شنوایی شناسی، ۲۳(۶)، ۸۴-۷۶.  
 رفیعی، مجتبی، غفاری، هادی، خرمی، میثم (۱۳۹۶). ارزیابی کارآمدی روش یادگیری الکترونیکی در آموزش منابع انسانی: مطالعه موردی دانشگاه پیام نور استان مرکزی. American Journal of Otology, 19(6), 742-746.  
 Archbold, S., Lutman, M. E. & Nikolopolous, T.P. (1998). Categories of auditory performance: inter user reliability. British Journal of Audiology, 32(1), 7-12.  
 Archbold, S., Lutman, M. E. & Marshall, D. H. (1995). Categories of auditory performance.

Allen, C., Nikolopoulos, T.P., Dyar, D. & O'Donoghue, G.M. (2001). Reliability of a rating scale for measuring speech intelligibility after pediatric cochlear implantation. Otology and Neurotology, 22(5), 631-633.  
 Allen, M. C., Nikolopoulos, T.P. & O' Donoghue, G.M. (1998). Speech intelligibility in children after cochlear implantation.

- Rhinology and Laryngology, 104(166), 312-314.
- Baldassari, C.M., Schmidt, C., Schubert, C.M., Srinivasan, P., Dodson, K.M. & Sismanis, A. (2009). Receptive language outcomes in children after cochlear implantation. *Pediatric Otolaryngology*, 140(1), 114-119.
- Cheng, Y. (2010). Exploring the social competence of student with autism spectrum conditions in a collaborative virtual learning environment-the pilot study. *Computer & education*, 54(6), 1068-1077.
- Christa C, Meghana K, Deborah J. (2015). Enhancing parent-child communication and parental self-esteem with a video-feedback intervention: Outcomes with prelingual deaf and hard of hearing children. *J Deaf Stud Deaf Educ*. 20(3): 266-274.
- Daneshi, A., Hassanzadeh, S. & Farhadi, M. (2005). Cochlear implantation in children with Waardenburg syndrome. *The Journal of Laryngology & Otology*, 119 (9), 719-723.
- Deker, K.B. & Vallotton, C.D. (2016). Early Intervention for Children With Hearing Loss. Information Parents Receive about Supporting Children's Language. *Journal of Early Intervention*, 38(3), 151-169.
- Engelbrecht, E. (2005). Adapting to changing expectations: Post graduate students experience of an e-learning tax program. *Computers & Education*, 45(2), 217-229.
- Erbasi, E., Scarinci, N., Hickson, L. & Ching, T.Y.C. (2016). Factors that influence parental involvement in the care and intervention of children with hearing loss. *Journal of deaf studies and deaf education*, 21(5), 1-12.
- Fernald, A. & Weisleder, A. (2011). How and why early experience is so crucial in learning language. Paper presented at the LENA Users Conference, Denver.
- Hedman, E., Ljótsson, B., Rück, C., Bergström, J., Andersson, G., Kalso, V. & Lindefors, N. (2013). Effectiveness of Internet based cognitive behaviour therapy for panic disorder in routine psychiatric care. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 128(6), 457-467.
- Henshaw, H. & Ferguson, M.A. (2013). Efficacy of Individual Computer-Based Auditory Training for People with Hearing Loss: A Systematic Review of the Evidence. *Plos One*, 8(5), 1-18.
- Jerger, J. (2011). Aural Rehabilitation and the Internet. *Journal of the American Academy of Audiology*, 22( 5), 252.
- Kinboon, N., Suwannoi, P. & Koul, R. (2014). Thai Secondary School of Representation about ICT Understanding. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 143, 799 – 803.
- Malmberg, M., Lunner, T., Kahari, K. & Andersson, G. (2017). Evaluating the short- and long-term effects of an internet-based aural rehabilitation program for hearing aid user's in general clinical practice: a randomized, controlled trial. *BMJ Open*, 7(5), 1-12.
- Meadan, H., Snodgrass, M. R., Meyer, L. E., Fisher, K. W., Chung, M. Y., & Halle, J. W. (2016). Internet-Based. Parent-Implemented. Intervention for Young Children. With Autism: A Pilot Study. *Journal of Early Intervention*, 38(1), 3-23.
- Zait A, Young R. (2008). Parental involvement in the habilitation process following children's cochlear implantation: An action theory perspective. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. 13(2): 193-214.