

اثربخشی برنامه توانمندسازی عصب‌روانشناختی دانش‌آموزان کاشت حلزونی (NEPSCI) بر مشکلات حافظه فعال دانش‌آموزان ناشنوای کاشت حلزون‌شده: طرح تک‌آزمودنی

*علیرضا محسنی‌اژیه^۱، سالار فرامرزی^۲، محمد حسینعلی‌زاده^۳

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

۲. دانشیار روان‌شناسی و آموزش کودکان با نیازهای خاص، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۳. دانشجوی دکتری روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

(تاریخ وصول: ۹۷/۱۰/۳۰ - تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۲/۲۱)

Effectiveness of Neuropsychological Empowerment Program for Students with Cochlear Implants (NEPSCI) on Working Memory Problems of Deaf Student with Cochlear Implants: A Single- Subject Design

*Alireza Mohseni Ezhiyeh¹, Salar Faramarzi², Mohamad Hosseinalizadeh³

1. Ph.D. Student of Psychology and Education of Children with Special Needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

2. Associate Professor of Psychology and Education of Children with Special Needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

3. Ph.D. Student of Psychology and Education of Children with Special Needs, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

(Received: Jan.20, 2019- Accepted: Mar.12, 2019)

Abstract

Aim: hearing cochlear implants bring about a positive outcomes for deaf children, but the experience of primary deafness imposes various constraints, one of which is the working memory problem. The present study aimed at developing a neuropsychological empowerment program for students with cochlear implants (NEPSCI) and its effectiveness on the working memory problems of deaf students with cochlear implants. **Method:** The present study employed an A-B single-subject research design. The statistical population consisted of students cochlear implants in Isfahan City in the academic year of 2017-2018. 3 students were selected from the population via the purposive sampling method. The research instruments were of the Wechsler Intelligence Scale for Children-IV (WISC-IV) and the Working Memory Rating Scale (WMRS). Accordingly, subjects were observed for 5 consecutive weeks (in baseline state), then the intervention was conducted in eight weeks. After that, during three weeks, variation consistency in the follow-up phase was observed. Data were analyzed through visual analysis. **Findings:** During the visual analysis of the data chart, intervention was effective on all three subjects. The percentage of non-overlapping data (PND) in both baseline and intervention phases for all three subjects was 87.5%, 75%, and 100%, respectively. This effectiveness in follow-up phase was still observable. **Conclusion:** According to the results, it can be inferred that the NEPSCI is a suitable method for reducing the problems of working memory in students with cochlear implants and can be employed in educational and treatment centers.

Keywords: Cochlear implantation, Neuropsychological, Working Memory

چکیده

مقدمه: کاشت حلزون شنوایی نتایج مثبتی را برای کودکان ناشنوا به ارمغان می‌آورد، اما تجربه ناشنوایی اولیه موجب محدودیت‌های مختلفی می‌شود که یکی از آن‌ها، مشکلات حافظه فعال است. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف تدوین برنامه توانمندسازی عصب‌روانشناختی دانش‌آموزان کاشت حلزونی (NEPSCI) و ارزیابی اثربخشی آن بر مشکلات حافظه فعال دانش‌آموزان ناشنوای کاشت حلزون‌شده انجام گرفت. روش: این پژوهش از نوع تک‌آزمودنی با طرح A-B بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان کاشت حلزون‌شده شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۷ بود. از این جامعه ۳ دانش‌آموز به شیوه نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. ابزار پژوهش چهارمین نسخه مقیاس هوشی و کسلسر برای کودکان (WISC-IV) و مقیاس درجه‌بندی حافظه کاری (WMRS) بود. بر این اساس طی ۵ هفته متوالی آزمودنی‌ها مورد مشاهده قرار گرفتند (موقعیت خط پایه). سپس طی هشت هفته مداخله اجرا شد و بعد از آن نیز در طی سه هفته، پایداری تغییرات در مرحله پیگیری مشاهده شد. داده‌ها از طریق تحلیل دیداری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها: طی تحلیل دیداری نمودار داده‌ها، مداخله در هر سه آزمودنی اثربخش بود. درصد غیرهمپوشی داده‌ها (PND) در دو موقعیت خط پایه و مداخله برای هر سه شرکت‌کننده به ترتیب ۸۷/۵٪، ۷۵٪ و ۱۰۰٪ بود. این اثربخشی در موقعیت پیگیری نیز همچنان قابل مشاهده بود. نتیجه‌گیری: برنامه توانمندسازی عصب‌روانشناختی دانش‌آموزان کاشت حلزونی (NEPSCI)، روشی مناسب جهت کاهش مشکلات حافظه فعال آنان است و می‌توان از این روش، در مراکز آموزشی و درمانی استفاده کرد.

واژگان کلیدی: کاشت حلزون، عصب‌روانشناختی، حافظه فعال

مقدمه

کاشت حلزون شنوایی پیامدهای مطلوبی برای همه کودکان فراهم نمی‌کند و به عوامل مختلفی از جمله ارائه مداخلات بهنگام، درگیری خانواده‌ها در جریان آموزش و توان‌بخشی کودکان و حال و هوای روانی مراقب اصلی نیز بستگی دارد (مایر و همکاران، ۲۰۱۶؛ فرامرزی، محسنی اژیبه، ابطحی و سپهرنژاد، ۱۳۹۵).

متخصصان معتقدند تجربه محرومیت شنیداری نه فقط بر گفتار و زبان بلکه بر کارکردهای عصب‌روان شناختی^{۱۱} نیز تأثیرگذار است (شترز^{۱۲}، ۲۰۰۴). کارکردهای عصب‌روان شناختی که شامل کارکردهای اجرایی^{۱۳}، توجه^{۱۴}، عملکردهای حسی-حرکتی^{۱۵}، زبان^{۱۶}، پردازش بینایی-فضایی^{۱۷} و حافظه-یادگیری^{۱۸} است (سمرود-کلیکمن^{۱۹} و همکاران، ۲۰۱۷) که بر مبنای فرایندهای حسی اولیه^{۲۰} مانند شنیدن صداها رشد و تحول می‌یابند. به عبارتی، مهارت‌های حسی اولیه مانند شنیدن برای کودکان نه تنها برای رشد گفتار و زبان ضروری است، بلکه مبنایی برای تحول مهارت‌های عصب‌روان شناختی نیز به شمار می‌رود (کانوی، پیسونی و کرانبرگ^{۲۱}، ۲۰۰۹؛ پیسونی، کانوی و کرانبرگ، ۲۰۱۰). کاشت حلزون

ناشنوایی^۱ از شایع‌ترین نقص‌های حسی-عصبی در انسان به شمار می‌رود که میزان شیوع آن روز به روز در حال افزایش است و مطابق با آخرین گزارش‌ها در هر ۱۰۰۰ تولد زنده ۷ نفر دچار ناشنوایی شدید و عمیق و از هر ۷۵۰ تولد زنده ۱ نفر به آسیب شنوایی غالب دوطرفه (بیشتر از ۴۰ دسی‌بل) دچار می‌شود (بادیکو، راسان و سانگلو^۲، ۲۰۰۷). کاشت حلزون^۳، فناوری جدیدی است که اخیراً به عنوان روش درمانی مؤثری برای کودکان ناشنوای عمیق و شدید مطرح شده است (تاورا-ویرا، مارینو، آچاریا و راجان^۴، ۲۰۱۵) و نتایج پژوهش‌ها حکایت از بهبود مهارت‌های شنیداری (شارما و دارمان^۵، ۲۰۰۶؛ هایس، گیرز، تریمن، و ماگ^۶، ۲۰۰۹)، گفتاری و زبانی (بانز^۷ و همکاران، ۲۰۱۲؛ شاین^۸ و همکاران، ۲۰۰۷)، شناختی (شاین و همکاران، ۲۰۰۷)، تحصیلی (مایر^۹ و همکاران، ۲۰۱۶) و کیفیت زندگی (آربی^{۱۰} و همکاران، ۲۰۰۶) بعد از عمل جراحی کاشت حلزون دارد. همچنین رابطه کاشت حلزون زود هنگام و دستیابی به مهارت‌های رشدی و تحولی به اثبات رسیده است (فرامرزی، محسنی اژیبه، ابطحی و سپهرنژاد، ۱۳۹۵). از طرفی،

11. Neuropsychological
12. Scheetz
13. Executive functions
14. Attention
15. Sensori-motor functions
16. Language
17. Visual-spatial processing
18. Memory and learning
19. Semrud-Clikeman
20. Basic sensory processes
21. Conway, Pisoni & Kronenberger

1. Deafness
2. Bubbico, Rosano & Spagnolo
3. Cochlear implant
4. Távora-Vieira, Marino, Acharya & Rajan
5. Sharma & Dorman
6. Hayes, Geers, Treiman & Moog
7. Boons
8. Shin
9. Mayer
10. Orabi

عنوان یک میز کار اطلاعات جدید را با اطلاعات موجود در حافظه درازمدت ترکیب می‌کند(بدلی، ۲۰۰۳). پژوهشگران معتقدند که کودکان کاشت حلزون در معرض خطر مشکلات حافظه فعال هستند(هریس^۸ و همکاران، ۲۰۱۳). حافظه فعال تأثیرات وسیعی بر یادگیری، سازگاری، مهارت‌های زبانی، شناختی و تحصیلی دارد(گریس، ۲۰۰۴؛ گریس و سدی^۹، ۲۰۱۱؛ پیسونی و همکاران، ۲۰۱۱) و با توجه به آسیب‌هایی که کودکان کاشت حلزون شده در این زمینه تجربه می‌کنند، توجه و رسیدگی به آن ضرورت و اهمیت می‌یابد. هرچند پژوهش کاملاً مشابه‌ای در توجه به مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی و حافظه فعال به ویژه در کودکان کاشت حلزونی وجود ندارد، اما برخی از پژوهش‌ها اثربخشی دیگر رویکردهای آموزشی و توانبخشی را بر روی این کودکان، یا بر روی دیگر کودکان دارای نیازهای ویژه مورد بررسی قرار دادند. در پژوهشی کرانبرگ^{۱۰} و همکاران(۲۰۱۱)، تاثیر بازی‌های کامپوتری کاگ‌مد^{۱۱} را بر حافظه فعال کودکان کاشت حلزون مورد ارزیابی قرار دادند که نتایج نشان داد بعد از ۵ هفته، کودکان گروه آزمایش بهبود قابل ملاحظه‌ای نسبت به گروه کنترل در حافظه فعال به دست آوردند. همچنین، تاثیر بازی‌های کامپوتری کاگ‌مد بر بهبود حافظه فعال کودکان نقص توجه-بیش فعال(ADHD)^{۱۲} نیز

شنوایی امکان شنیدن اصوات را برای کودکان ناشنوا به ارمغان می‌آورد و این امر موجب رشد گفتار و زبان در بسیاری از آن‌ها می‌شود؛ با این حال، پیسونی و همکاران(۲۰۰۸) معتقدند که تجربه ناشنوایی اولیه و نیز محدودیت‌های شنیداری بعد از عمل جراحی کاشت حلزون، تأثیرات متنوعی بر گفتار، زبان و مهارت‌های شناختی و عصب‌روان‌شناختی دارد و توانمندسازی و توجه به این مهارت‌ها در کودکان کاشت حلزونی ضرورت دارد.

یکی از مهارت‌های کلیدی عصب‌روان‌شناختی که از زیرمجموعه‌های کارکردهای اجرایی نیز به شمار می‌رود، حافظه فعال^۱ است. حافظه فعال، جدیدترین بخش فعال‌شده حافظه درازمدت را نگهداری می‌کند و به‌صورت فعال اطلاعات را به داخل و خارج از انبار موقت حافظه می‌فرستد. به‌عبارت دیگر، حافظه فعال، حاوی اطلاعاتی است که در حال حاضر برای کار روی یک مسئله، در دسترس است(ون-دیل^۲ و همکاران، ۲۰۰۸). بدلی^۳(۲۰۰۷) بدلی^۳(۲۰۰۷) معتقد است که حافظه فعال از اجزاء اجزاء مختلفی از قبیل حلقه واج‌شناختی^۴، صفحه دیداری-فضایی^۵، سیستم اجرایی مرکزی^۶ و مخزن مخزن رویدادی^۷ تشکیل شده است. حافظه فعال نقشی محوری در رشد شناختی ایفا می‌کند و به

8. Harris
9. Sedey
10. Kronenberger
11. Cogmed
12. Attention Deficit Hyperactivity Disorder

1. Working memory
2. Van-Daal
3. Baddeley
4. Phonological loop
5. Visuospatial sketchpad
6. Central executive
7. Episodic buffer

طرح A-B بود. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان کاشت حلزون شده شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۷ بود. از این جامعه ۳ دانش‌آموز به شیوه نمونه‌گیری هدفمند^۵ انتخاب شدند. معیارهای ورود عبارت بودند از (۱) دانش‌آموز دوره ابتدایی، (۲) کسب یک انحراف پایین‌تر از میانگین در خرده‌مقیاس حافظه فعال چهارمین نسخه مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان (WISC-IV)^۶. همچنین ملاک‌های خروج که موجب حذف برخی از آزمودنی‌ها شد، عبارت بود از (۱) همراهی هر نوع اختلال دیگر از قبیل ناتوانی ذهنی، نابینایی، معلولیت جسمی-حرکتی و بیش‌فعالی، (۲) عدم تمایل به شرکت در مطالعه، (۳) عدم شرکت در جلسات مداخله به طور کامل. ملاک‌های ورود و خروج توسط یکی از متخصصان کودکان با نیازهای ویژه مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت تشخیص مشکلات حافظه فعال از چهارمین نسخه مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان (WISC-IV) و جهت ارزیابی تاثیر مداخله به عنوان متغیر وابسته از مقیاس درجه‌بندی حافظه کاری (WMRS)^۷ استفاده شد.

چهارمین نسخه مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان (WISC-IV): این مقیاس فرم تجدید نظر شده ویرایش سوم مقیاس هوشی کودکان وکسلر ویرایش سوم (WISC-III) است که توسط وکسلر^۸ (۲۰۰۳) برای کودکان ۱۶-۶ سال

به اثبات رسیده است (کاگو^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). در فراتحلیلی که توسط اسمیت^۲ و همکاران (۲۰۱۱) در زمینه تمرین‌های اروبیک انجام گرفت، نتایج نشان داد این تمرین‌ها موجب بهبود کارکردهای اجرایی و به ویژه حافظه فعال می‌شود. پژوهشگران ایرانی نیز تاثیر بازی‌های زبان‌شناختی (لدنی‌فرد، نعمت، شجاعی، همتی‌علمدارلو، ۱۳۹۵)، تمرینات تقویت توجه (رادفر، نجاتی، فتح‌آبادی، لایق، ۱۳۹۵) و آموزش نوروفیدبک (اورکی، رحمانیان، تهرانی و حیدری، ۱۳۸۴) را بر بهبود حافظه فعال اثبات کرده‌اند. با این حال، پژوهشگری در داخل و خارج از کشور ایران به نقش توانمندسازی مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی به ویژه در کودکان کاشت حلزونی توجه نکرده است. با عنایت به اینکه مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی همبستگی مثبتی با یکدیگر دارند و با توجه به مشکلات کودکان کاشت حلزونی در مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی، پژوهش حاضر با هدف تدوین برنامه توانمندسازی عصب‌روان‌شناختی دانش‌آموزان کاشت حلزونی (NEPSCI)^۳ و ارزیابی اثربخشی آن بر حافظه فعال کودکان ناشنوای کاشت حلزون شده انجام گرفت.

روش

پژوهش حاضر از نوع تک‌آزمودنی^۴ با طرح

5. Purposive sampling
6. Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition (WISC-IV)
7. Working Memory Rating Scale
8. Wechsler

1. Chacko
2. Smith
3. Neuropsychological Empowerment Program for Student with Cochlear Implants
4. Single-subject

۲۰۱۴ توسط نورمند و تانوک^۲ بر روی جمعیتی از دانش‌آموزان مدرسه‌ای اجرا گردید که نتایج نشان داد که فرم کوتاه‌شده آن، ویژگی‌های روان‌سنجی طلایی دارند و بر این اساس فرم کوتاه مقیاس درجه‌بندی حافظه کاری (WMRS) تدوین شد. همسانی درونی فرم کوتاه به شیوه آلفای کرونباخ در دامنه ۰/۹۲ الی ۰/۹۳ برآورد گردید. در این پژوهش نیز پس از بررسی روایی فرم کوتاه مقیاس درجه‌بندی حافظه کاری (WMRS)، همسانی درونی فرم کوتاه به شیوه آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۴ برآورد گردید.

پس از انجام هماهنگی‌ها و کسب مجوزهای لازم، ابتدا در طی ۵ هفته متوالی شرکت‌کنندگان مورد مشاهده قرار گرفتند (موقعیت خط پایه). سپس طی هشت هفته مداخله اجرا شد و بعد از آن نیز در طی سه هفته، پایداری تغییرات در مرحله پیگیری مشاهده شد. لازم به ذکر است که در هر هفته چهار جلسه ۴۵ دقیقه‌ای برگزار می‌شد. تدوین برنامه توانمندسازی عصب‌روانشناختی دانش‌آموزان کاشت حلزونی (NEPCCI)^۳ طبق ۵ گام اصلی بر مبنای راهنمای تدوین آموزش اثربخش (ماریسون، راس، کمپ و کالمین^۴، ۲۰۱۰) انجام گرفت. گام اول به بررسی پیشینه و برنامه‌های موجود پرداخته شد. در این مرحله کلیه مقالات، کتب، و مطالب علمی در این زمینه مورد بررسی قرار گرفت. در این زمینه چارچوب نظری برای ساختن برنامه

سال تهیه شده است. چهارمین نسخه مقیاس هوشی وکسلر برای کودکان (WISC-IV) اندازه‌گیری هوش کلی و چهار نمره شاخص شامل درک مطلب کلامی، استدلال ادراکی، حافظه فعال، و سرعت پردازش را فراهم می‌کند. این آزمون توسط عابدی، صادقی و ربیعی (۱۳۹۴) روی نمونه‌ای از کودکان ایرانی انطباق و هنجاریابی شده است. اعتبار خرده آزمون‌ها در بازآزمایی در محدوده ۰/۶۵ تا ۰/۹۵ و ضرایب اعتبار تصنیف از ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ گزارش شده است. در این پژوهش از خرده مقیاس حافظه فعال به منظور تشخیص مشکلات در این حوزه و معیار ورود به پژوهش استفاده شد. همسانی درونی این خرده مقیاس به شیوه آلفای کرونباخ برابر با ۰/۸۲ و ضریب اعتبار دونیمه‌سازی آن برابر با ۰/۸۵ برآورد شده است.

مقیاس درجه‌بندی حافظه فعال (WMRS): این مقیاس در سال ۲۰۰۸ توسط آلوی، گترکول و کیروود^۱ (۲۰۰۹) و برای تسهیل در امر سنجش مشکلات حافظه فعال کودکان ساخته شده است. نسخه اصلی این مقیاس دارای ۲۰ سؤال است، دارای طیف لیکرت ۴ درجه‌ای است (صفر تا سه)، تکمیل آن بیش از پنج دقیقه طول نمی‌کشد، و نمره‌گذاری و تفسیر آن ساده است و نیازی به آموزش روان‌سنجی ندارد. مقیاس درجه‌بندی حافظه کاری (WMRS) به‌عنوان مقیاسی مفید برای ترسیم نیمرخ حافظه فعال کودکان و سنجش تغییرات حاصل از اعمال مداخله شناخته شده است. این مقیاس در سال

2. Normand & Tannock
3. Neuropsychological Empowerment Program for Student with Cochlear Implants
4. Morrison, Ross, Kemp & Kalman

1. Alloway, Gathercole & Kirwood

نمرات خام به نمرات استاندارد T تبدیل شد و موقعیت خط پایه، مداخله و پیگیری هر آزمودنی روی نمودار رسم شد. سپس جهت تفسیر و نتیجه‌گیری از این نمودارها، از تحلیل دیداری^۲، شاخص روند^۳ و شاخص ثبات^۴، درصد داده‌های غیر همپوش^۵ و درصد داده‌های همپوش^۶ استفاده شد. لازم به ذکر است که کلیه مراحل تجزیه و تحلیل این پژوهش، بر اساس کتاب طرح‌های تک‌آزمودنی در علوم رفتاری نوشته گاست (۲۰۰۹) اقتباس شده است.

یافته‌ها

به‌منظور خلاصه نمودن نتایج به دست آمده، هر یک از جلسات خط پایه، درمان و پیگیری برای آزمودنی‌ها در جداول و نمودارها به شرح ذیل آمده است:

جدول ۱. نمرات مشکلات حافظه فعال در موقعیت خط پایه (قبل از مداخله) برای آزمودنی‌ها

جلسات خط پایه (A)					آزمودنی‌ها
۵	۴	۳	۲	۱	-
۱۴	۱۵	۱۴	۱۴	۱۴	آزمودنی ۱
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	آزمودنی ۲
۱۲	۱۲	۱۳	۱۲	۱۳	آزمودنی ۳

در جدول ۱ نمرات مشکلات حافظه فعال در موقعیت خط پایه برای هر سه آزمودنی مشخص شد. پس از آن در جدول ۲ نمرات مشکلات حافظه فعال در جلسات درمانی و پیگیری مشخص گردید.

2. Visual analysis
3. Trending
4. Stability
5. Percentage of Non-overlapping Data; PND
6. Percentage of Overlapping Data; POD

آموزشی به دست آمد و پژوهشگران آماده پرورش برنامه توانمندسازی عصب‌روان‌شناختی متناسب با ویژگی‌های دانش‌آموزان کاشت حلزونی شدند.

گام دوم به بررسی مفاهیم عصب‌روان‌شناختی اختصاص یافت. در این مرحله، مهم‌ترین مؤلفه‌های عصب‌روان‌شناختی از بین برنامه‌های آموزشی، آزمون‌ها معتبر و نظریات معتبر استخراج شد که شامل حوزه‌های کلی توجه، حافظه، زبان، عملکردهای اجرایی، پردازش بینایی-فضایی و عملکردهای حسی-حرکتی بود. گام سوم به بررسی مؤلفه‌های حوزه‌های کلی مفاهیم عصب‌روان‌شناختی، تعریف عملیاتی آن‌ها، و تدوین بازی‌های و فعالیت‌های مناسب رشدی برای کودکان کاشت حلزونی اختصاص داشت. گام چهارم به ارزیابی برنامه آموزشی توسط متخصصان و تعیین روایی محتوایی^۱ برنامه پرداخته شد. در این مرحله ده نفر از اساتید، متخصصان، و مربیان با تجربه‌ای که سابقه فعالیت در زمینه کودکان کاشت حلزونی را داشتند، ریز به ریز برنامه را مورد بررسی، نقد و درجه‌بندی قرار دادند. گام پنجم به بازنگری، اجرای مقدماتی، و نهایی‌سازی برنامه اختصاص داشت. در این مرحله، ابتدا کلیه نظرات متخصصان اعمال شد، کلیه بازی‌ها و فعالیت‌ها یک مرتبه اجرا شدند، و بعد از اصلاح و ویرایش نهایی، برنامه توانمندسازی عصب‌روان‌شناختی دانش‌آموزان کاشت حلزونی (NEPCCI) در قالب هشت هفته آموزشی تدوین گردید.

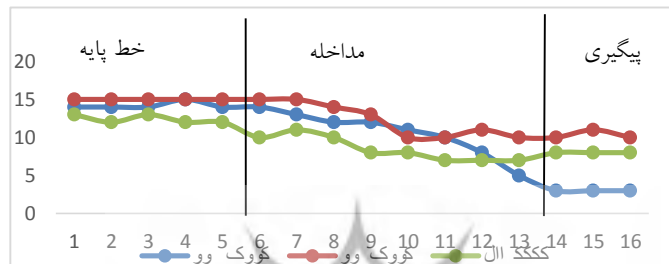
به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، ابتدا

1. Content validity

جدول ۲. نمرات مشکلات حافظه فعال در موقعیت مداخله و پیگیری

پیگیری		موقعیت مداخله (B)										آزمودنی
۳	۲	۱	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	-	
۳	۳	۳	۵	۸	۱۰	۱۱	۱۲	۱۲	۱۳	۱۴	آزمودنی ۱	
۱۰	۱۱	۱۰	۱۰	۱۱	۱۰	۱۰	۱۳	۱۴	۱۵	۱۵	آزمودنی ۲	
۸	۸	۸	۷	۷	۷	۸	۸	۱۰	۱۱	۱۰	آزمودنی ۳	

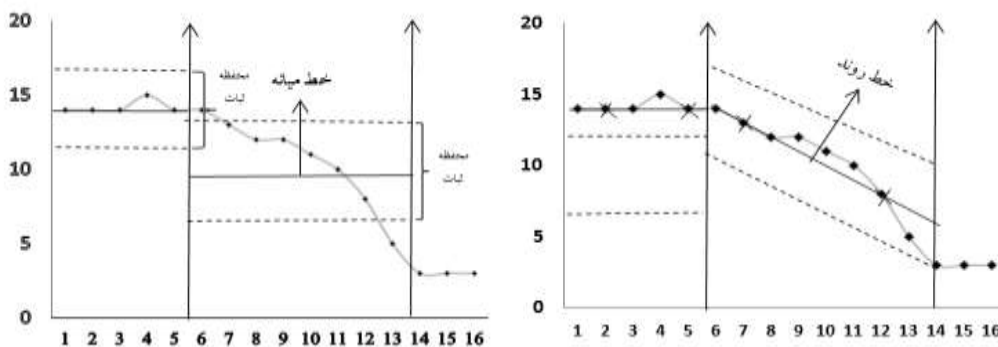
بر اساس جدول ۲، مشخص شد که نمرات مشکلات حافظه فعال در هر سه آزمودنی با گذشت جلسات رو به کاهش بوده است. این نتایج به صورت دیداری در نمودار ۱ ارائه شده است.



نمودار ۱. مشکلات حافظه فعال در موقعیت خط پایه (قبل از مداخله)، مداخله و پیگیری

نتایج به دست آمده برای آزمودنی اول: بر اساس تحلیل دیداری نمودار داده‌های آزمودنی اول، خط میانه، خط روند و محفظه ثبات به قرار زیر به دست آمده است (نمودار ۲). جدول ۳ نیز نتایج تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی برای نمودار داده‌های آزمودنی اول (طبق فرمول اول) را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در تحلیل دیداری) را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در جدول ۳ نشان داده شده است، میانگین نمرات

مشکلات حافظه فعال از ۱۴/۲۰ در خط پایه به ۱۰/۶۲ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش مشکلات حافظه فعال برای شرکت‌کننده مورد نظر است. این اثربخشی در مرحله پیگیری، همچنان مشهود بود. همچنین شاخص PND نشان می‌دهد که میزان همبستگی بین نقاط خط پایه و مداخله با ۸۷/۵ درصد اطمینان مؤثر بوده است.



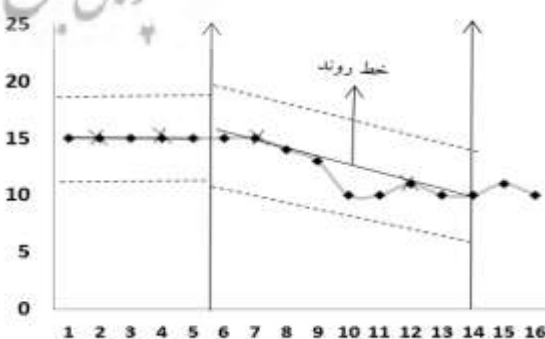
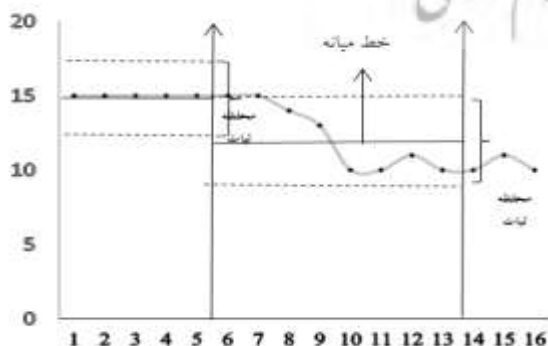
نمودار ۲. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آزمودنی اول

جدول ۳. متغیرهای تحلیل دیداری برای آزمودنی اول

بین موقعیتی		درون موقعیتی		
A با B	۱. مقایسه موقعیت	B	A	متغیر توالی موقعیت
	۲. تغییرات روند	۸	۵	متغیر طول موقعیت
	۲.۱- تغییر جهت			متغیر سطح
منفی	۲.۲- اثر وابسته به هدف	۱۱/۵۰	۱۴	میانه
اثبات به اثبات	۲.۳- تغییر ثبات	۱۰/۶۲	۱۴/۲۰	میانگین
	۳. تغییر در سطح	۵-۱۴	۱۵-۱۴	دامنه تغییرات
۱۲/۵۰ به ۱۵	۱.۳- تغییر نسبی	اثبات	اثبات	دامنه تغییرات محفظه ثبات ۲۰ درصد از میانه هر موقعیت
۱۴ به ۱۴	۲.۳- تغییر مطلق			متغیر تغییر سطح
۱۱/۵۰ به ۱۴	۳.۳- تغییر میانه	۱۰/۵۰ - ۱۲/۵۰	۱۵-۱۴	تغییر نسبی
۱۰/۶۲ به ۱۴/۲۰	۴.۳- تغییر میانگین	۵-۱۴	۱۴-۱۴	تغییر مطلق
	۴. همپوشی داده‌ها			متغیر روند
٪۸۷/۵	۱.۴- درصد داده‌های غیر همپوش (PND)	نزولی	شیب صفر	جهت
٪۱۲/۵	۱.۴- درصد داده‌های همپوش (POD)	اثبات	اثبات	ثبات

حافظه فعال از ۱۵ در خط پایه به ۱۲/۵۰ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش مشکلات حافظه فعال برای شرکت‌کننده موردنظر است. این اثربخشی در مرحله پیگیری، همچنان مشهود بود. همچنین شاخص PND نشان می‌دهد که میزان همپوشی بین نقاط خط پایه و مداخله با ۷۵ درصد اطمینان مؤثر بوده است.

نتایج به دست آمده برای آزمودنی دوم: بر اساس تحلیل دیداری نمودار داده‌های آزمودنی دوم، خط میانه، خط روند و محفظه ثبات به قرار زیر به دست آمده است (نمودار ۳). جدول ۴ نتایج تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی برای نمودار داده‌های آزمودنی دوم (طبق فرمول تحلیل دیداری) را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در جدول ۴ نشان داده شده است، میانگین نمرات مشکلات



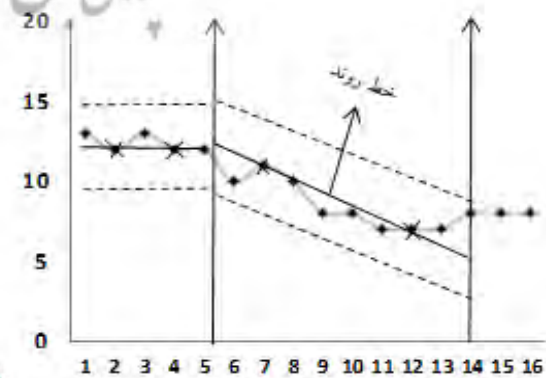
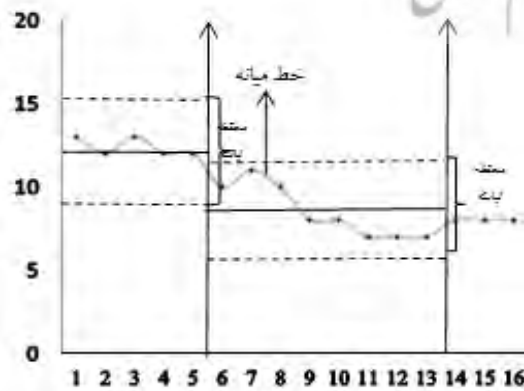
نمودار ۳. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آزمودنی دوم

جدول ۴. متغیرهای تحلیل دیداری برای آزمودنی دوم

بین موقعیتی		درون موقعیتی		
A با B	۱. مقایسه موقعیت	B	A	متغیر توالی موقعیت
	۲. تغییرات روند	۸	۵	متغیر طول موقعیت
	۲.۱- تغییر جهت			متغیر سطح
مثبت	۲.۲- اثر وابسته به هدف	۱۱/۵۰	۱۵	میانه
باطنات به باثبات	۲.۳- تغییر ثبات	۱۲/۲۵	۱۵	میانگین
	۳. تغییر در سطح	۱۰-۱۵	۱۵-۱۵	دامنه تغییرات
۱۴/۵۰ به ۱۵	۱.۳- تغییر نسبی	باطنات	باطنات	دامنه تغییرات محفظه ثبات ۲۰ درصد از میانه هر موقعیت
۱۵ به ۱۵	۲.۳- تغییر مطلق			متغیر تغییر سطح
۱۱/۵۰ به ۱۵	۳.۳- تغییر میانه	۱۰-۱۴/۵۰	۱۵-۱۵	تغییر نسبی
۱۲/۲۵ به ۱۵	۴.۳- تغییر میانگین	۱۰-۱۵	۱۵-۱۵	تغییر مطلق
	۴. همپوشی داده‌ها			متغیر روند
٪۷۵	۱.۴- درصد داده‌های غیر همپوش (PND)	نزولی	شیب صفر	جهت
٪۲۵	۱.۴- درصد داده‌های همپوش (POD)	باطنات	باطنات	ثبات

حافظه فعال از ۱۲/۴۰ در خط پایه به ۸/۵۰ در مداخله رسیده است که نشان‌دهنده کاهش مشکلات حافظه فعال برای شرکت‌کننده موردنظر است. این اثربخشی در مرحله پیگیری، همچنان مشهود بود. همچنین شاخص PND نشان می‌دهد که میزان همپوشی بین نقاط خط پایه و مداخله با ۱۰۰ درصد اطمینان مؤثر بوده است.

نتایج به دست آمده برای آزمودنی سوم: بر اساس تحلیل دیداری نمودار داده‌های آزمودنی سوم، خط میانه، خط روند و محفظه ثبات به قرار زیر به دست آمده است (نمودار ۴). جدول ۵ نتایج تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی برای نمودار داده‌های آزمودنی سوم (طبق فرمول تحلیل دیداری) را نشان می‌دهد. همان گونه که در جدول ۵ نشان داده شده است، میانگین نمرات مشکلات



نمودار ۴. خط میانه، خط روند و محفظه ثبات آزمودنی سوم

جدول ۵. متغیرهای تحلیل دیداری برای آزمودنی سوم

بین موقعیتی		درون موقعیتی		
A یا B	۱. مقایسه موقعیت	B	A	متغیر توالی موقعیت
	۲. تغییرات روند	۸	۵	متغیر طول موقعیت
	۲.۱- تغییر جهت			متغیر سطح
منفی	۲.۲- اثر وابسته به هدف	۸	۱۲/۵۰	میانه
باثبات به باثبات	۲.۳- تغییر ثبات	۸/۵۰	۱۲/۴۰	میانگین
	۳. تغییر در سطح	۷-۱۰	۱۲-۱۳	دامنه تغییرات
۱۱/۵۰ به ۱۲	۱.۳- تغییر نسبی	باثبات	باثبات	دامنه تغییرات محفظه ثبات ۲۰ درصد از میانه هر موقعیت
۱۰ به ۱۲	۲.۳- تغییر مطلق			متغیر تغییر سطح
۸ به ۱۲/۵۰	۳.۳- تغییر میانه	۷-۱۱/۵۰	۱۲-۱۲	تغییر نسبی
۸/۵۰ به ۱۲/۴۰	۴.۳- تغییر میانگین	۷-۱۰	۱۲-۱۳	تغییر مطلق
	۴. همپوشی داده‌ها			متغیر روند
٪۱۰۰	۱.۴- درصد داده‌های غیر همپوش (PND)	نزولی	شیب صفر	جهت
٪۰	۱.۴- درصد داده‌های همپوش (POD)	باثبات	باثبات	ثبات

بحث و نتیجه‌گیری

در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که مهارت‌های عصب‌روان شناختی، از تجربه، آموزش و یادگیری به دست می‌آیند. اکثر کودکان و دانش‌آموزان این مهارت‌ها را به صورت خودکار انجام می‌دهند ولی کودکان کاشت حلزون شده به خاطر تجربه ناشنوایی اولیه، در این مهارت‌ها با مشکل مواجه هستند و باید به آن‌ها آموزش داد. به دلیل این که مهارت‌های عصب‌روان شناختی عملکردهای واسطه‌ای مهمی هستند، نظام‌های پیچیده و هدفمندی را به وجود می‌آورند که پایه شناخت می‌شوند و رشد مهارت‌های شناختی در رشد همه جانبه کودک مؤثر است و احتمالاً رشد و تقویت نظام‌های عصب‌روان شناختی در کودکان

پژوهش حاضر با هدف تدوین برنامه توانمندسازی عصب‌روان شناختی دانش‌آموزان کاشت حلزونی (NEPSCI) و ارزیابی اثربخشی آن بر مشکلات حافظه فعال دانش‌آموزان ناشنوای کاشت حلزون شده انجام گرفت. نتایج حاصل از تحلیل دیداری نمودار داده‌ها بیانگر آن بود که این روش تأثیر قابل توجهی بر بهبود کاهش مشکلات حافظه فعال دانش‌آموزان ناشنوای کاشت حلزون شده داشته است. یافته‌های این پژوهش با پژوهش‌های دیگر (از جمله لدنی‌فرد، نعمت، شجاعی، همتی علمدارلو، ۱۳۹۵؛ رادفر، نجاتی، فتح‌آبادی، لایق، ۱۳۹۵؛ و اورکی، رحمانیان، تهرانی و حیدری، ۱۳۸۴) به طور غیرمستقیم همسو است.

شناختی و رشدی مناسب آن که همراه با شادی به صورت جذاب اجرا می‌شود علی‌رغم اثرات آن بر سلامت جسمانی و شادی کودکان باعث رشد مهارت‌های عصب روان‌شناختی (مانند حافظه فعال) می‌شود (سمروود-کلیکمن و همکاران، ۲۰۱۷؛ پیسونی و همکاران، ۲۰۰۸).

همچنین پژوهشگران معتقدند هنگامی که قصد آموزش به کودکان (مانند کودکان کاشت حلزون شده) را داریم بهتر است این کار را با اشیا و وسایلی انجام دهیم که برای کودک جذاب و مورد علاقه او باشد (مانند استفاده از اسباب بازی های مورد علاقه او) و از سوی دیگر کارهایی را که کودک ترجیح می‌دهد، انجام دهیم. دادن حق انتخاب به کودک باعث می‌شود که دستیابی به هدف تسریع و کودک به طور خودانگیخته در تعامل با بزرگسال در طول آموزش درگیر شود (شستر، ۲۰۰۴). آموزش مهارت‌های عصب روان‌شناختی در این پژوهش با کاربرد این اصول، موجب درگیری بیشتر کودک در فعالیت‌ها و بازی‌ها شد و توانست به شکل قابل توجهی مهارت‌های شناختی کودکان را بهبود بخشد.

دامنه سنی جامعه این تحقیق محدود به دانش‌آموزان ناشنوای کاشت حلزون شده بوده است. لذا در تعمیم نتایج به سایر گروه‌ها باید محتاط بود. جامعه آماری در این پژوهش دانش‌آموزان کاشت حلزون شده در شهر اصفهان بوده‌اند، لذا در تعمیم نتایج تحقیق مذکور باید این نکته مدنظر قرار گیرد. همچنین بدین علت که تنها دانش‌آموزان کاشت حلزون شده نمونه آماری ما را

در سال‌های اولیه زندگی پایه و مقدمه رشد مهارت‌های ادراکی و به ویژه نظام شناختی است (کرانبرگ و همکاران، ۲۰۱۱). در تبیین این یافته که آموزش مهارت‌های عصب روان‌شناختی موجب بهبود حافظه فعال می‌شود، می‌توان گفت که حافظه فعال با توانایی‌هایی در جهت فرآیند یادگیری از اهمیت خاصی برخوردار هستند. این توانایی‌ها به کودک کمک می‌کند که عملکرد خود را ارزیابی کند و موانع احتمالی را برطرف و میزان پیشرفت خود را ارزیابی نماید. بنابراین، با غنی‌سازی محیط و بسترسازی برای بازی‌های مناسب رشد و بهبود کارکردهای اجرایی حاصل خواهد شد، زیرا این مهارت‌ها از طریق تجربه، آموزش و یادگیری به دست می‌آید (کانوی، پیسونی و کرانبرگ، ۲۰۰۹؛ پیسونی، کانوی و کرانبرگ، ۲۰۱۰).

در تبیین این موضوع می‌توان اشاره نمود بهبود مهارت‌های شناختی تا حدود زیادی به تجارب دانش‌آموز ارتباط دارد. دانش‌آموز تجارب خود را از طریق گوناگون به ویژه بازی‌ها در طی دوران رشد به دست می‌آورد. بنابراین، اگر بتوان به غنی‌سازی محیط و بسترسازی برای بازی‌های مناسب اقدام نمود احتمالاً به رشد و بهبود مهارت‌های شناختی کودکان کمک خواهد شد. در تبیین دیگر می‌توان گفت: مهارت‌های عصب-روان‌شناختی در متون روانشناسی به عنوان پیش‌نیاز یادگیری در کودکان در دوره دبستان یاد می‌شود؛ لذا آموزش مهارت‌های عصب-روان‌شناختی از طریق بازی‌ها و فعالیت‌ها به دلیل فعالیت‌های

آموزشی و توان‌بخشی کودکان کاشت حلزون شده، آموزش مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی نیز به کار برده شود. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود با توجه به نتایج این پژوهش، پکیج آموزشی و توان‌بخشی آموزش مهارت‌های عصب‌روان‌شناختی در اختیار کلیه مادران، مراقبان و مربیان کودکان کاشت حلزون شده قرار گیرد.

تشکیل می‌داد، تعمیم نتایج به سایر گروه‌ها باید با احتیاط صورت گیرد. محدود بودن حجم نمونه از جمله محدودیت‌هایی بود که برخی از یافته‌های این مطالعه را تحت تأثیر خود قرارداد. پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های بعدی با حجم نمونه وسیع‌تر و دامنه سنی بیشتر انجام شود. همچنین پیشنهاد می‌شود که در کنار سایر روش‌های

منابع

در استان چهارمحال و بختیاری. دست‌آوردهای روان‌شناختی، ۲۲(۲): ۹۶-۱۱۶.

فرامرزی، س.، محسنی‌اژیبه، ع.، ابطحی، س.، سپهرنژاد، م. (۱۳۹۵). رابطه استرس والد-کودک با مهارت‌های رشدی و تحولی کودکان کاشت حلزون‌شده. *مجله توان‌بخشی*. ۱۷(۲): ۱۱۸-۱۲۷.

لدنی‌فرد، ن.، شجاعی، س.، همتی‌علمدارلو، ق. (۱۳۹۵). اثربخشی برنامه بازی‌های زبان‌شناختی بر حافظه کاری دانش‌آموزان پسر با نارساخوانی. *تعلیم و تربیت استثنایی*. ۴(۴۱): ۳۸-۳۲.

Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H., & Elliott, J. (2009). The working memory rating scale: A classroom-based behavioral assessment of working memory. *Learning and Individual Differences*, 19(2), 242-245.

Baddeley AD. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford University

اورکی، م.، رحمانیان، م.، تهرانی، ن.، حیدری، ش. (۱۳۹۴). تأثیر آموزش نوروفیدبک بر بهبود

حافظه فعال کودکان مبتلا به اختلال بیش‌فعالی نقص توجه. *عصب‌روانشناسی*، ۱(۱): ۴۱-۵۱.

رادفر، ف.، نجاتی، و.، فتح‌آبادی، ج.، لایق، ه. (۱۳۹۵). تأثیر تمرینات تقویت توجه بر

عملکرد حافظه‌کاری و مؤلفه‌های خواندن دانش‌آموزان نارساخوان: یک مطالعه تک‌موردی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران*. ۲۶(۱۴۲): ۱۹۴-۲۱۲.

عابدی، م.، صادقی، الف.، ربیعی، م. (۱۳۹۴). *هنجاریابی آزمون هوشی وکسلر کودکان چهار*

Press; New York.

Baddeley, A. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews neuroscience*, 4(10), 829-839.

Boons, T., Brokx, J. P., Frijns, J. H., Peeraer, L., Philips, B., Vermeulen, A.,... & Van Wieringen, A. (2012). Effect of pediatric bilateral cochlear

- implantation on language development. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 166(1), 28-34.
- Bubbico, L., Rosano, A., & Spagnolo, A.(2007). Prevalence of prelingual deafness in Italy. *Acta otorhinolaryngologica italica*, 27(1), 17.
- Chacko, A., Bedard, A. C., Marks, D. J., Feirsen, N., Uderman, J. Z., Chimiklis, A.,... & Ramon, M.(2014). A randomized clinical trial of Cogmed working memory training in school-age children with ADHD: A replication in a diverse sample using a control condition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55(3), 247-255.
- Conway, C. M., Pisoni, D. B., & Kronenberger, W. G.(2009). The importance of sound for cognitive sequencing abilities: The auditory scaffolding hypothesis. *Current directions in psychological science*, 18(5), 275-279.
- Gast, D. L.(2009). *Single subject research methodology in behavioral sciences*. Routledge.
- Geers, A. E.(2004). Speech, language, and reading skills after early cochlear implantation. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 130(5), 634-638.
- Geers, A. E., & Sedey, A. L.(2011). Language and verbal reasoning skills in adolescents with 10 or more years of cochlear implant experience. *Ear and hearing*, 32(1 Suppl), 39S.
- Harris, M. S., Kronenberger, W. G., Gao, S., Hoen, H. M., Miyamoto, R. T., & Pisoni, D. B.(2013). Verbal short-term memory development and spoken language outcomes in deaf children with cochlear implants. *Ear and hearing*, 34(2), 179.
- Hayes, H., Geers, A. E., Treiman, R., & Moog, J. S.(2009). Receptive vocabulary development in deaf children with cochlear implants: Achievement in an intensive auditory-oral educational setting. *Ear and hearing*, 30(1), 128-135.
- Kronenberger, W. G., Pisoni, D. B., Henning, S. C., Colson, B. G., & Hazzard, L. M.(2011). Working memory training for children with cochlear implants: A pilot study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(4), 1182-1196.
- Mayer, C., Watson, L., Archbold, S., Ng, Z. Y., & Mulla, I.(2016). Reading and writing skills of deaf pupils with cochlear implants. *Deafness & Education International*, 18(2), 71-86.
- Morrison GR, Ross SM, Kemp JE, Kalman H.(2010). *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons.
- Normand, S., & Tannock, R.(2014). Screening for working memory deficits in the classroom: The psychometric properties of the working memory rating scale in a longitudinal school-based study. *Journal of attention disorders*, 18(4), 294-304.
- Orabi, A. A., Mawman, D., Al-Zoubi, F., Saeed, S. R., & Ramsden, R. T.(2006). Cochlear implant outcomes and quality of life in the elderly: Manchester experience over 13 years

1. *Clinical Otolaryngology*, 31(2), 116-122.
- Pisoni, D. B., Conway, C. M., Kronenberger, W. G., Horn, D. L., Karpicke, J., Henning, S. C.,... & Hauser, P. C.(2008). Efficacy and effectiveness of cochlear implants in deaf children. *Deaf cognition: Foundations and outcomes*, 52-101.
- Pisoni, D. B., Conway, C. M., Kronenberger, W., Henning, S., & Anaya, E.(2010). 29 and Sequence Learning in Deaf Children. *The Oxford handbook of deaf studies, language, and education*, 2, 439.
- Pisoni, D., Kronenberger, W., Roman, A., & Geers, A.(2011). Article 7: Measures of digit span and verbal rehearsal speed in deaf children following more than 10 years of cochlear implantation. *Ear and hearing*, 32(1), 60-74.
- Scheetz, N.(2004). *Psychosocial aspects of deafness*. Boston: Pearson.
- Semrud-Clikeman, M., Romero, R. A. A., Prado, E. L., Shapiro, E. G., Bangirana, P., & John, C. C.(2017). Selecting measures for the neurodevelopmental assessment of children in low-and middle-income countries. *Child neuropsychology*, 23(7), 761-802.
- Sharma A, Dorman MF.(2006). Central auditory development in children with cochlear implants: clinical implications. InCochlear and brainstem implants. Karger Publishers.
- Shin, M. S., Kim, S. K., Kim, S. S., Park, M. H., Kim, C. S., & Oh, S. H.(2007). Comparison of cognitive function in deaf children between before and after cochlear implant. *Ear and hearing*, 28(2), 22S-28S.
- Smith, P. J., Blumenthal, J. A., Hoffman, B. M., Cooper, H., Strauman, T. A., Welsh-Bohmer, K.,... & Sherwood, A.(2010). Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosomatic medicine*, 72(3), 239.
- Távora-Vieira, D., Marino, R., Acharya, A., & Rajan, G. P.(2015). The impact of cochlear implantation on speech understanding, subjective hearing performance, and tinnitus perception in patients with unilateral severe to profound hearing loss. *Otology & Neurotology*, 36(3), 430-436.
- Van-Daal, J., Verhoeven, L., van Leeuwe, J., & van Balkom, H.(2008). Working memory limitations in children with severe language impairment. *Journal of communication disorders*, 41(2), 85-107.
- Wechsler D.(2003). *WISC-IV Wechsler Intelligence Scale for Children—Fourth Edition*. Technical and interpretive manual. San Antonio, TX: The Psychological Corporation