



رابطه مهارت‌های زبانی با کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده

Relationship Between Language Skills and Executive Functions in Hearing Impaired Students with Cochlear Implants

Zahra Samadi

Fatemeh Nikkhou

Mehdi Dastjerdi Kazemi

Zahra Ahmadi

زهرا صمدی *

فاطمه نیکخو **

مهدي دستجردي کاظمي ***

زهرا احمدی ****

Abstract

This study aimed to determine the relationship between language and executive functions skills in cochlear implanted students with hearing impairment. The statistical population of the research consists of all students with cochlear implanted hearing impairment studying in regular and exceptional schools in Tehran, with an age range of 7 to 11 years. 58 subjects (30 girls and 28 boys) were selected and evaluated by available sampling method among students with cochlear implanted hearing impairment studying in regular schools (29 people) and exceptional schools (29 people) in the academic year 2018-2019. Executive functions and language skills were assessed with the BRIEF Questionnaire (BRIEF) and Test Of Language Development-Primary:3 (TOLD-P3) in respect. Data analysis using Pearson's correlation test shows a significant positive relationship at $P \geq 0.01$ level between language skills with planning components ($r=0.646$), working memory ($r=0.676$), inhibition ($r=0.617$) and total executive functions ($r=0.699$) of students with cochlear implanted hearing impairment were analyzed with SPSS software version 26. Based on the investigations carried out in this research, it can be reported that language skills have a significant correlation with the components of executive functions. Considering the role of language and executive functions in behavior management, it is necessary to emphasize on an early intervention program to improve these skills in children with hearing impairment.

Keywords: Language Skills, Executive Functions, Hearing Impaired Students with Cochlear Implants.

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، تعیین رابطه مهارت‌های زبانی با کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده بود. پژوهش حاضر کاربردی و از نوع همبستگی بود. جامعه آماری پژوهش را دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده مشغول به تحصیل در مدارس عادی و استثنایی شهر تهران، با دامنه سنی ۷-۱۱ تشکیل می‌دادند. ۵۸ آزمودنی (۳۰ دختر و ۲۸ پسر) به شیوه نمونه‌گیری دردسترس از میان دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده مشغول به تحصیل در مدارس عادی (۲۹ نفر) و مدارس استثنایی (۲۹ نفر) در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸ انتخاب و ارزیابی شدند. مهارت‌های کارکردهای اجرایی و زبانی به ترتیب با استفاده از پرسشنامه بریف (BRIEF) و آزمون رشد زبان (TOLD-P3) بررسی شدند. تحلیل داده‌ها به کمک آزمون همبستگی پیرسون با استفاده از نسخه ۲۶ نرم‌افزار SPSS انجام گرفت. نتایج نشان‌دهنده رابطه مثبت معنادار در سطح $P \leq 0.01$ بین مهارت‌های زبانی با مؤلفه‌های برنامه‌ریزی ($r=0.646$)، حافظه فعال ($r=0.676$)، بازداری ($r=0.617$) و کل کارکردهای اجرایی ($r=0.699$) دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده بود. براساس بررسی‌های صورت گرفته در این پژوهش، می‌توان گزارش کرد مهارت‌های زبانی با مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی همبستگی معناداری دارند. با توجه به نقش زبان و کارکردهای اجرایی در مدیریت رفتار، تأکید بر برنامه مداخله‌ای زودهنگام به منظور بهبود این مهارت‌ها در کودکان با آسیب شنوایی ضروری است.

واژه‌های کلیدی: مهارت‌های زبانی، کارکردهای اجرایی، دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده.

* کارشناسی ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

** نویسنده مسئول: استادیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

*** دانشیار گروه روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

**** کارشناسی ارشد روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنایی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

مقدمه

شنوایی مهم‌ترین و اصلی‌ترین حس موردنیاز برای یادگیری زبان و برقراری ارتباط است. بخش عمده‌ای از توانمندی کودک در رشد گفتار، زبان و مهارت‌های شناختی مرتبط با آن، در سال‌های نخستین زندگی شکل می‌گیرد و در این میان، شنوایی نقش بسیار مهمی در تکامل طبیعی این مهارت‌ها ایفا می‌کند (راش، ۲۰۰۳). آسیب شنوایی^۱ رایج‌ترین آسیب حسی دوران کودکی است (کرک، گالاگر و کلمن، ۲۰۱۵) و می‌تواند سبب تأخیرهای جبران‌ناپذیر در مهارت‌های زبانی^۲ (زبان دریافتی و بیانی)، ارتباطی، اجتماعی-هیجانی، شناختی و تحصیلی شود (نتن، ریفی، تونیسن، سوئد و دیرک، ۲۰۱۵؛ هول، ۲۰۱۰).

زبان از سویی نتیجهٔ عملکرد عالی قشر مغز انسان و از سوی دیگر، ابزاری برای تکامل آن و کنترل رفتار خود و دیگری است (حسن‌زاده و نیک‌خو، ۱۳۹۶). ویگوتسکی^۳، ۱۹۶۲ به نقل از میلر و کوهن، ۲۰۰۲ بر این باور است که زبان نقشی بنیادین در شکل‌گیری فرایندهای عالی ذهن دارد و به عبارت دیگر ابزاری فرهنگی و اجتماعی برای ارتباط با دیگران است. در نظریهٔ ویگوتسکی گفتار درونی آخرین مرحلهٔ رشد زبان است که کودک از طریق کلام ناآشکار (درونی) به افکار و رفتار خویش جهت می‌دهد و نقش حیاتی در رشد فرایندهای روان‌شناختی سطح بالا مانند تفکر کلامی، فراشناخت، خودتنظیمی و کارکردهای اجرایی^۴ دارد (امری، ۱۳۹۶). همچنین دیدگاه بارکلی (۱۹۹۷) مبنی بر اینکه مفهوم «گفتار درونی ویگوتسکی» (حافظهٔ فعال کلامی) یکی از مؤلفه‌های اصلی کارکردهای اجرایی به شمار می‌آید، مؤید همین است. بر این اساس استفاده از گفتار درونی نقش مهمی در حل مسئله، تنظیم رفتار، تدوین قوانین، برنامه‌ریزی و کارکردهای اجرایی ایفا می‌کند (بیشاپ، نیشن و پیترسون، ۲۰۱۴؛ نیکاستری و همکاران، ۲۰۲۰).

کاشت حلزون^۵ درمانی استاندارد برای کودکان با آسیب شنوایی حسی-عصبی شدید به بالا است (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۹) و نقش مؤثری در بهبود مهارت‌های زبانی افراد با آسیب شنوایی دارد (هولدر، رینولدز، ساندرهاوس و گیفورده، ۲۰۱۸). با این حال، با وجود تأثیر کاشت حلزون شنوایی بر ادراک شنیداری و گفتار، کودکانی که محرومیت از حس شنوایی را در دوره‌های ابتدایی حساس رشد مغز تجربه کرده‌اند، مشکلاتی در برخی مهارت‌های عصبی-شناختی از جمله کارکردهای اجرایی نشان می‌دهند (کرونبرگر و همکاران، ۲۰۱۳؛ کرونبرگر، ذو و پیسونی، ۲۰۲۰).

کارکردهای اجرایی به گروهی از فرایندهایی اطلاق می‌شود که به ما اجازه می‌دهند به‌شکلی انعطاف‌پذیر به محیط پاسخ دهیم و آگاهانه و هدفمند به فکر و عمل پردازیم و اساس توانایی‌هایی مانند حل مسئله و تفکر انعطاف‌پذیر محسوب می‌شوند (کراگ و گیلومر، ۲۰۱۴). کارکردهای اجرایی اصطلاحی کلی و

-
1. hearing impairment
 2. language skills
 3. Vygotsky
 4. executive functions
 5. cochlear implant

دربرگیرنده مؤلفه‌هایی است که در عین تمایز با یکدیگر، الگوی مشترکی را شکل می‌دهند (فریدمن و میاکه، ۲۰۱۷). مهم‌ترین این کارکردها را می‌توان در سه گروه کلی توانایی‌های عالی ذهن شامل حافظه فعال^۱، بازداری^۲ و برنامه‌ریزی^۳ دسته‌بندی کرد که در زندگی و انجام تکالیف یادگیری و کنش‌های هوشی به انسان کمک می‌کند (علیزاده، شریفی درآمدی، عبدالمحمدی، رضایی و دستجردی کاظمی، ۱۳۹۸).

بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده بیانگر عملکرد ضعیف کودکان با آسیب شنوایی در کارکردهای اجرایی است (هالاها، کافمن و پولن، ۲۰۱۸؛ کروبرگر و همکاران، ۲۰۱۳؛ هینترمایر، ۲۰۱۳؛ بئر و همکاران، ۲۰۱۴؛ هال، ایگستی، بورتفلد و لیلو مارتین، ۲۰۱۸). بئر و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی به بررسی کارکردهای اجرایی کودکان کاشت حلزون شده ۶-۲ ساله پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که در مقایسه با کودکان شنوا در بازداری، درک انتزاعی و حافظه فعال، عملکرد ضعیف‌تری داشتند. در پژوهشی دیگر دشتیان (۱۳۹۷) به مقایسه کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ، برنامه‌ریزی و انعطاف‌پذیری شناختی در ۷۰ دانش‌آموز کاشت حلزون شده و بدون کاشت حلزون ۱۵-۷ سال پرداخت. نتایج گویای این نکته است که میان کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده و بدون کاشت حلزون تفاوت وجود دارد. همچنین در پژوهش هینترمایر (۲۰۱۳) مشکلات رفتاری دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده و دارای سمعک درباره کارکردهای اجرایی بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد تقریباً در تمامی مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی در مقایسه با دانش‌آموزان با آسیب شنوایی شنوا، نمرات مشکلات رفتاری بالا و معنادار بودند. دانش‌آموزان با آسیب شنوایی در مدارس عادی در مقایسه با دانش‌آموزان با آسیب شنوایی مدارس استثنایی، در تمامی مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی نمرات بهتری کسب کردند.

نیکاستری و همکاران (۲۰۲۰) با بررسی عوامل مؤثر بر مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی (انعطاف‌پذیری، بازداری و حافظه فعال دیداری-فضایی) در کودکان پیش‌دبستانی کاشت حلزون شده به این نتیجه دست یافتند که رابطه معناداری بین مهارت‌های شنیداری، زبانی و کارکردهای اجرایی وجود دارد و مهارت‌های زبانی نقش مؤثری در تنظیم رفتار و جلوگیری از پاسخ‌های تکانشی دارند. یافته‌های موجود در زمینه‌های علوم شناختی، سوادآموزی و رشد هیجانی اجتماعی حاکی از آن است که آسیب شنوایی بر بیشتر فرایندهایی که برای شناخت مؤثر و تعاملی جهان ضروری هستند، از جمله مهارت‌های زبانی و کارکردهای اجرایی تأثیر می‌گذارد. بیشتر نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش‌های متعدد نشان‌دهنده تأثیرپذیری رشد کارکردهای اجرایی از رشد زبان است؛ بدین معنا که مهارت‌های زبانی یکی از عوامل مؤثر بر رشد کارکردهای اجرایی است؛ برای مثال در پژوهش کوهن، ویلوبورن، ورنون فیگانز و بلر (۲۰۱۴) به بررسی رابطه نمادهای ارتباطی اولیه کودکان (در ۱۵ ماهگی سنجیده شد)، مهارت‌های زبانی اولیه (در ۲ و ۳ سالگی سنجیده شد) با کارکردهای

-
1. working memory
 2. inhibition
 3. planning

اجرائی (در ۴ سالگی سنجیده شد) پرداخته شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد مهارت‌های زبانی اولیه کودکان، کارکردهای اجرائی بعدی آن‌ها را پیش‌بینی می‌کند؛ یعنی مهارت‌های اولیه زبانی هم تأثیر مستقیم و هم غیرمستقیم بر کارکردهای اجرائی بعدی کودکان دارند. همچنین ارتباط مهارت‌های زبانی با کارکردهای اجرائی در پژوهش‌های مولر، جکوس، بروکی و زلازو (۲۰۰۹) و گوچ، هولم، نش و اسنوینگ (۲۰۱۳) گزارش شده و به این فرضیه انجامیده است که استفاده کودکان از زبان ممکن است عملکرد آن‌ها را در مؤلفه‌های مربوط به کارکردهای اجرائی تسهیل کند. با توجه به اینکه رشد زبان سبب تسهیل انتقال تجربه‌های افراد می‌شود، به آن‌ها کمک می‌کند بدون تجربه مستقیم و با استفاده از مفاهیم در امور مختلف مداخله کنند که این موضوع سبب رشد و تحول فرایندهای شناختی سطح بالاتر مانند کارکردهای اجرائی می‌شود. براساس پژوهش گوچ، تامپسون، نش، اسنوینگ و هولم (۲۰۱۶) رشد کارکردهای اجرائی و مهارت‌های زبانی در سال‌های آغازین مدرسه در ۴، ۵ و ۶ سالگی ارزیابی شد. نتایج ارزیابی نشان داد نوعی رابطه هم‌زمانی قوی میان مهارت‌های زبانی و کارکردهای اجرائی وجود دارد و کودکانی که نقص یا آسیب ویژه زبانی داشتند، نقص پایدار در کارکردهای اجرائی نشان دادند. کرونبرگر، کالسون، هنینگ و پیسونی (۲۰۱۴) به بررسی کارکردهای اجرائی و مهارت‌های زبانی کودکان کاشت حلزون شده در مقایسه با همسالان شنوا پرداختند. گروه کاشت حلزون شده در حافظه فعال کلامی، روانی گفتار، بازداری- تمرکز و مهارت‌های زبانی - گفتاری نمره کمتری از گروه شنوا گرفتند. در کودکان کاشت حلزون شده نیز ظرفیت حافظه فعال کلامی و روانی گفتار^۱ ارتباط معناداری با ادراک گفتار و نمرات کلی زبان داشت. هال و همکاران (۲۰۱۸) با بررسی کودکان دارای آسیب شنوایی (که سمعک و کاشت حلزون داشتند) نتیجه گرفتند که مهارت‌های زبانی در زبان اشاره و زبان گفتاری برای رشد کارکردهای اجرائی سالم ضروری است. در پژوهشی مشابه، بوتینگ و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند، کودکان کاشت حلزون شده و دارای سمعک در برنامه‌ریزی، بازداری، حافظه فعال و انتقال شناختی^۲ عملکرد پایین‌تری در مقایسه با کودکان شنوا داشتند. همچنین نتیجه گرفتند مهارت‌های زبانی نقش تعدیل‌کنندگی در تحول کارکردهای اجرائی دارد، اما الگوی معکوس مشهود نیست. پیسونی و گیرز (۲۰۰۰) همبستگی مثبتی میان حافظه فعال (اندازه‌گیری شده با تکالیف فراخانای مستقیم و معکوس) با مهارت‌های زبانی کودکان کاشت حلزون شده یافتند.

پژوهش کرونبرگر، ذو و پیسونی (۲۰۲۰) در این حوزه نشان می‌دهد مهارت‌های زبانی تنها به پیش‌بینی دامنه حافظه فعال کارکردهای اجرائی می‌پردازند. در مقابل، کارکردهای اجرائی (بازداری و حافظه فعال) پیشرفت بعدی مهارت‌های زبانی در کودکان کاشت حلزون شده را پیش‌بینی می‌کنند. در واقع کارکردهای اجرائی و مهارت‌های زبانی ممکن است در تعامل متقابل رشد کنند و تأثیرات یکی بر دیگری ممکن است با گذشت زمان تغییر کند. با توجه به اهمیت رشد مهارت‌های زبانی و کارکردهای اجرائی و نیز تحقیقات محدود داخلی در این حوزه و نظر به اهمیت کارکردهای اجرائی در رشد مهارت‌های رفتاری و ارتباطی، هدف

1. fluency-speed

2. cognitive shifting

پژوهش حاضر تعیین رابطه مهارت‌های زبانی با مؤلفه‌های کارکرد اجرایی برنامه‌ریزی، حافظه فعال و بازداری در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون‌شده فارسی‌زبان مشغول به تحصیل در مدارس دوره ابتدایی عادی و استثنایی بوده است.

روش

جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش

این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش تحقیق مورد استفاده از نوع همبستگی است. جامعه آماری پژوهش را دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون‌شده مشغول به تحصیل در مدارس عادی و استثنایی شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸، با دامنه سنی ۷-۱۱ سال تشکیل می‌دهند. ۵۸ آزمودنی به شیوه نمونه‌گیری در دسترس از میان دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون‌شده مشغول به تحصیل در مدارس عادی (۲۹ نفر) و مدارس استثنایی (۲۹ نفر) انتخاب و ارزیابی شدند. از جمله ملاک‌های ورود به پژوهش این بود که یک سال از انجام عمل کاشت حلزون شنوایی آزمودنی‌ها گذشته باشد و شرکت‌کنندگان خدمات توانبخشی رایج در مراکز کاشت حلزون شنوایی را بلافاصله پس از عمل کاشت حلزون و دریافت پروتز شروع کرده باشند. داشتن مشکلات جسمانی و شناختی نیز ملاک خروج در نظر گرفته شد.

به‌منظور انجام این پژوهش، پس از کسب معرفی‌نامه از دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، با هماهنگی اداره کل آموزش و پرورش و مدیریت آموزش و پرورش استثنایی شهر تهران مبنی بر ورود به مدارس و اجرای آزمون و پرسشنامه‌ها مجوزهای لازم کسب شد. فهرست دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون‌شده از آموزش و پرورش استثنایی که در مدارس عادی و استثنایی مشغول به تحصیل بودند، دریافت شد. بدین ترتیب به مدارس ویژه ناشنوایان عدالت، نیمروز، باغچه‌بان ۱ و باغچه‌بان ۲ و مدارس عادی منطقه ۱ (مدرسه فرزانه ۲)، ۴ (مدارس امام خمینی، تزکیه، فرهنگ و شهید بهشتی)، ۵ (مدارس شهدای پاسدار، خواجه نصیرالدین، میعاد، رازی و وصال)، ۶ (مدرسه ندالنبی)، ۷ (مدرسه شهید نیک‌رو)، ۸ (مدارس ایمان و حر)، ۱۰ (مدرسه ستایش نوین)، ۱۱ (مدارس اندیشه و استقلال)، ۱۲ (مدرسه سلمان)، ۱۳ (مدارس میرزا کوچک‌خان و زراعت‌کار) و ۱۴ (مدرسه شرافت) مراجعه شد. بعد از آنکه بررسی‌های لازم برای داشتن ملاک‌های ورود دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون‌شده صورت گرفت، براساس هماهنگی قبلی با مدارس به‌منظور حضور والدین و دانش‌آموز مورد نظر در مدرسه برای بررسی مهارت‌های زبانی، شش خرده‌آزمون اصلی، آزمون رشد زبان^۱ TOLD-P3 (نیوکامر و هامیل، ۱۹۹۷) برای دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون‌شده به‌صورت انفرادی اجرا شد. همچنین براساس هماهنگی قبلی در جلساتی انفرادی با حضور مادران و پس از جلب رضایت، توضیح اهداف پژوهش و نحوه پاسخ‌گویی به پرسشنامه، پرسشنامه کارکردهای اجرایی بریف (جیویا، اسکوییت، گای و کنورسی، ۲۰۰۰) در

1. test of language development-primary: 3

اختیارشان قرار گرفت تا با دقت آن را تکمیل کنند.

ابزار سنجش

پرسشنامه کارکردهای اجرایی^۱ (BRIEF)

در پژوهش حاضر، به منظور سنجش مؤلفه‌های حافظه فعال، بازداری، برنامه‌ریزی و نمره کلی کارکردهای اجرایی از پرسشنامه کارکردهای اجرایی BRIEF (جیویا و همکاران، ۲۰۰۰) استفاده شد. این پرسشنامه از آزمون‌های معتبر و مطمئن در حیطه سنجش کارکردهای اجرایی محسوب می‌شود و در میان دیگر پرسشنامه‌های سنجش کارکردهای اجرایی ارزش فراوانی دارد؛ زیرا رفتار افراد در زندگی واقعی را ارزیابی می‌کند. پرسشنامه مذکور دارای فرم والد و معلم است و هشت خرده‌مقیاس را ارزیابی می‌کند که عبارت‌اند از: بازداری، توجه انتقالی، کنترل هیجان، آغازگری، حافظه فعال، برنامه‌ریزی راهبردی، مدیریت زمان و نظارت. این هشت خرده‌مقیاس در چهار مقیاس کلی‌تر شامل تنظیم رفتاری (بازداری و سازمان‌دهی)، تنظیم هیجانی (کنترل هیجانی و توجه انتقالی)، فراشناخت (آغازگری، حافظه فعال، برنامه‌ریزی و کنترل) و مقیاس کلی کارکردهای اجرایی که تمامی مقیاس‌ها را دربر می‌گیرد، بررسی می‌شود (ممیسویک و سینانویک، ۲۰۱۳). نسخه والدین این پرسشنامه با ۸۶ گزاره که براساس مقیاس لیکرت (هیچ‌وقت=۱، گاهی اوقات=۲ و همیشه=۳) نمره‌گذاری می‌شود، انتخاب بسیار مطلوبی برای این پژوهش بود؛ زیرا با افشای بیشتر و آگاهی افزون‌تر از رفتار کودک، بیانگر رفتار واقعی دانش‌آموز با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده در محیط خانه بود. بر مبنای هماهنگی قبلی در جلساتی انفرادی با حضور یکی از والدین و پس از جلب رضایت، توضیح اهداف پژوهش و نحوه پاسخ‌گویی، پرسشنامه مورد نظر در اختیارشان قرار گرفت تا با دقت آن را تکمیل کنند. جیویا و همکاران (۲۰۰۰) برای این ابزار، ضرایب آلفای کرونباخ را در دامنه‌ای از ۸۰ تا ۹۸ درصد و همبستگی نسخه والد و معلم را ۳۲ درصد گزارش کردند که این نتایج نشان می‌دهد پرسشنامه مذکور پایایی بهتری در مقایسه با پرسشنامه‌های دیگر دارد. در پژوهش عبدالمحمدی، علیزاده، غدیری، طیب‌لی و فتحی (۱۳۹۵) روایی و اعتبار پرسشنامه سنجیده شد که ضریب پایایی آزمون-باز آزمون مؤلفه‌های پرسشنامه کارکردهای اجرایی در مؤلفه بازداری ۰/۸۵، حافظه فعال ۰/۷۷، برنامه‌ریزی ۰/۸۶ و نمره کلی کارکردهای اجرایی ۰/۹۳ به دست آمد. آلفای کرونباخ محاسبه شده برای این پرسشنامه از ۰/۶۸ تا ۰/۸۶ است که بالابودن همسانی درونی همه خرده‌مقیاس‌های پرسشنامه را نشان می‌دهد. معدنی (۱۳۹۶) در پژوهشی با بررسی کودکان دارای آسیب شنوایی با کاشت حلزون و بدون آن، میزان پایایی بازآزمون خرده‌مقیاس‌های حافظه فعال، بازداری، برنامه‌ریزی و مقیاس نمره کلی را به ترتیب، ۰/۷۱، ۰/۹۰، ۰/۷۹ و ۰/۸۲ گزارش کرده است. همچنین ضریب همسانی درونی اعلام شده برای خرده‌مقیاس‌های این پرسشنامه ۰/۹۴ و مقیاس نمره کلی ۰/۹۸ است.

1. Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)

آزمون رشد زبان-ویرایش سوم^۱ (TOLD-P3)

آزمون رشد زبان یکی از رایج‌ترین و جامع‌ترین آزمون‌ها دربارهٔ سنجش تحول زبانی کودکان است. نسخهٔ اولیه آزمون رشد زبان را نیوکامر و هامیل در سال ۱۹۹۷ میلادی برای ارزیابی رشد زبان کودکان انگلیسی‌زبان ۴-۰ (۴ سال تمام) تا ۱۱-۸ (۸ سال و ۱۱ ماه) در آمریکا طراحی کردند. در سال ۱۳۸۰ نیز حسن‌زاده و مینایی در یک گروه ۱۲۳۵ نفری (۶۰۹ دختر و ۶۲۶ پسر) در شهر تهران این پرسشنامه را هنجاریابی کردند. اساس آزمون رشد زبان، مدلی دوبعدی است که در یک بعد آن نظام‌های زبان‌شناختی با مؤلفه‌های گوش کردن (دریافتی)، سازمان‌دهی (ترکیبی-واسطه‌ای) و صحبت کردن (بیانی) قرار دارد و در بعد دیگرش مختصات زبان‌شناختی با مؤلفه‌های معناشناسی، نحو و واج‌شناسی مشاهده می‌شود. این آزمون شامل ۹ خرده‌آزمون (شش خرده‌آزمون اصلی و سه خرده‌آزمون تکمیلی) است. خرده‌آزمون‌های اصلی عبارت‌اند از: واژگان تصویری (۳۰ گویه)، واژگان ربطی (۳۰ گویه)، واژگان شفاهی (۲۸ گویه)، درک دستوری (۲۵ گویه)، تقلید جمله (۳۰ گویه) و تکمیل دستوری (۲۸ گویه) که به ترتیب و به دنبال هم به مدت ۳۰ دقیقه برای هر فرد در محیطی آرام و عاری از سروصدا در این پژوهش اجرا شدند. روش نمره‌گذاری به این ترتیب است که در هر خرده‌آزمون به ازای هر پاسخ صحیح، نمره ۱ و برای هر پاسخ غلط نمره ۰ در نظر گرفته می‌شود. همچنین در این پژوهش از مجموع نمرات به دست آمده از شش خرده‌آزمون اصلی، نمرهٔ مهارت گفتاری برای بررسی مهارت‌های زبانی دانش‌آموزان به دست می‌آید.

این نمرات مهم‌ترین اطلاعات مربوط به عملکرد کودک هستند؛ زیرا از تحلیل آن‌ها می‌توان به تشخیص قوت و ضعف‌های کودکان در مهارت‌های زبانی دست یافت. همچنین پایایی و روایی آزمون را نیوکامر و هامیل (۱۹۹۷) تأیید کرده‌اند. حسن‌زاده و مینایی (۱۳۸۸) پایایی این آزمون را با استفاده از روش همسانی درونی ضریب آلفای کرونباخ در خرده‌آزمون‌ها و در نظر داشتن نرم‌های سنی از ۰/۷۴ تا ۰/۹۶ متغیر به دست آورده‌اند و با استفاده از روش آزمون-بازآزمون، پایایی را برای تمام خرده‌آزمون‌ها از ۰/۸۲ تا ۰/۸۸ گزارش کردند. اعتبار محتوایی (مبنای منطقی گویه‌ها و روش کلاسیک)، اعتبار ملاک و سازهٔ این آزمون تأیید شد. همچنین برای روایی آن به کمک ضرایب همبستگی بین چند خرده‌آزمون این آزمون و آزمون‌های ملاک، ضرایبی مانند ۵۷، ۷۱، ۴۲ و ۷۰ درصد را گزارش کردند.

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

داده‌ها با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون و نرم‌افزار Spss نسخهٔ ۲۶ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

شرکت‌کنندگان این پژوهش، ۵۸ دانش‌آموز با آسیب شنوایی کاشت حلزون‌شده ۱۱-۷ ساله (۳۰ دختر، ۲۸

1. Test Of Language Development-Primary3 (TOLD-P3)

پسر) مشغول به تحصیل در مدارس دوره ابتدایی عادی و استثنایی بودند. سن تشخیص آسیب شنوایی تمامی شرکت‌کنندگان قبل از ۲۴ ماهگی بوده و تا ۵ سالگی تحت عمل کاشت حلزون شنوایی قرار گرفته بودند و از زمان استفاده از پروتز در آن‌ها ۱۲ ماه گذشته بود. ضریب هوشی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی در محدوده طبیعی قرار داشت و والدین همه آن‌ها شنوا بودند.

در جدول ۱ شاخصه‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد نمرات دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده مشغول به تحصیل در مدارس عادی و استثنایی براساس متغیرهای پژوهش در آزمون رشد زبان و پرسشنامه بریف نشان داده شده است. براساس جدول ۱، بین میانگین مؤلفه‌های پژوهش در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده مشغول به تحصیل در مدارس عادی و استثنایی تفاوت وجود داشت، اما برای بررسی معناداری آماری این مقدار تفاوت از روش‌های آماری استنباطی مناسب استفاده شد.

جدول ۱. شاخصه‌های توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) متغیرهای پژوهش

مؤلفه	استثنایی		عادی	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
مهارت‌های زبانی	۵۰/۰۰	۱۵/۱۵	۷۹/۵۱	۲۷/۶۹
حافظه فعال	۲۳/۸۲	۴/۱۱	۲۷/۴۱	۳/۱۵
بازداری	۲۹/۶۸	۵/۴۹	۳۴/۷۵	۴/۶۷
برنامه‌ریزی	۳۰/۵۹	۴/۱۰	۳۶/۴۸	۵/۰۸
نمره کل کارکردهای اجرایی	۸۴/۱۰	۱۱/۹۳	۹۸/۶۶	۱۲/۰۳

به منظور بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون شاپیروویلک^۱ استفاده شد که نتایج آن برای همه متغیرهای پژوهش به تفکیک گروه بررسی شده است. با توجه به جدول ۲ از آنجا که مقدار سطح معناداری برای تمامی متغیرهای پژوهش در گروه دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون شده مشغول به تحصیل در مدارس عادی و استثنایی بزرگ‌تر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است، فرض صفر و در نتیجه نرمال بودن توزیع این مؤلفه‌ها با سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید شد. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، همه مؤلفه‌های پژوهش توزیع نرمال داشتند. به منظور بررسی مقادیر پرت چندمتغیره نیز از آماره فواصل ماهالانوبیس استفاده شد. این آماره فاصله چندمتغیره بین هر فرد و میانگین چندمتغیره گروه را اندازه‌گیری می‌کند. هر مورد با استفاده از توزیع مجذور خی با سطح آلفای دقیق ۰/۰۰۱ ارزیابی می‌شود. مواردی را که به این آستانه می‌رسند، می‌توان مقادیر پرت چندمتغیره در نظر گرفت. مقدار بحرانی خی دو با ۴ درجه آزادی (تعداد مؤلفه‌های پیش‌بین) در سطح ۰/۰۰۱ برابر با ۱۸/۴۶۷ بود. همچنین هیچ‌کدام از مقادیر از این حد تجاوز نکرده بودند و مقادیر مشاهده شده کمتر از مقدار بحرانی بود.

1. shapoir-wilk test

مفروضه استقلال خطاها نیز با استفاده از آماره دوربین واتسون بررسی شد. مقدار این آماره $1/89$ گزارش شده است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت بین خطاهای مدل همبستگی وجود ندارد و خطاها مستقل از یکدیگر هستند. مفروضه هم‌خطی چندگانه نیز با استفاده از آماره‌های عامل تورم واریانس^۱ و تلرانس^۲ بررسی شدند؛ در نتیجه همبستگی چندگانه خطی بین متغیرهای مستقل یافت نشد (مقادیر تلرانس $0/01$ یا کمتر و مقادیر عامل تورم واریانس بزرگ‌تر از 10 نشان‌دهنده هم‌خطی چندگانه است). پس از بررسی آمار توصیفی و مفروضه‌های مورد نیاز، از روش‌های آماری رگرسیون چندمتغیره برای بررسی فرضیه‌های پژوهش استفاده شد. به منظور بررسی معناداری مدل رگرسیونی از نتایج تحلیل واریانس استفاده شد. نتایج حاصل معناداری کل مدل را با 99% درصد اطمینان ($P \leq 0/01$) با $F(4, 53) = 17/234$ تأیید کردند. پس از بررسی خلاصه مدل رگرسیونی و معناداری مدل ضرایب رگرسیون استاندارد شده و استاندارد نشده متغیرهای مدل بررسی شدند.

جدول ۲. نتایج آزمون شاپیروویلیک به منظور بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها

گروه مؤلفه	مدارس استثنایی		مدارس عادی	
	آماره	معناداری	آماره	معناداری
مهارت‌های زبانی	$0/917$	$0/087$	$0/925$	$0/126$
حافظه فعال	$0/984$	$0/973$	$0/909$	$0/060$
بازداری	$0/963$	$0/597$	$0/930$	$0/153$
برنامه‌ریزی	$0/947$	$0/322$	$0/954$	$0/438$
نمره کل کارکردهای اجرایی	$0/917$	$0/088$	$0/905$	$0/050$

جدول ۳. خلاصه مدل رگرسیونی و ضرایب استاندارد شده و غیراستاندارد رگرسیون

متغیر	R	R^2	خطای استاندارد	β	معناداری
حافظه فعال	$0/708$	$0/501$	$0/52$	$0/377$	$0/001$
بازداری	$0/708$	$0/501$	$0/76$	$0/140$	$0/047$
برنامه‌ریزی	$0/708$	$0/501$	$1/80$	$0/347$	$0/011$

با توجه به نتایج جدول ۳ می‌توان نتیجه گرفت مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی در مجموع $0/501$ درصد از تغییرات مهارت‌های زبانی را پیش‌بینی می‌کنند. همچنین ضرایب رگرسیون نشان می‌دهد حافظه فعال $[\beta = (0/377), P = 0/001]$ ، بازداری $[\beta = (0/140), P = 0/047]$ و برنامه‌ریزی $[\beta = (0/347), P = 0/011]$ با 95% درصد اطمینان رابطه معناداری ($P \leq 0/05$) با مهارت‌های زبانی دارند.

1. variance inflation factor

2. tolerance

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر تعیین رابطه مهارت‌های زبانی با مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی کاشت حلزون‌شده مشغول به تحصیل در مدارس ابتدایی عادی و استثنایی است. نتایج تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد میان مهارت‌های زبانی با کارکردهای اجرایی در این گروه دانش‌آموزان رابطه معناداری وجود دارد. این یافته با نتایج پژوهش کوهن و همکاران (۲۰۱۴) همسویی دارد. بدین صورت که این پژوهش نیز تأثیر مهارت‌های زبانی بر کارکردهای اجرایی را تأیید می‌کند؛ با این تفاوت که مطالعه آن‌ها روی کودکان عادی انجام شده بود. همچنین در پژوهش‌های مولر و همکاران (۲۰۰۹) و گوچ و همکاران (۲۰۱۳) گزارش شده است رشد مهارت‌های زبانی سبب تسهیل انتقال تجربه‌های افراد می‌شود و به آن‌ها کمک می‌کند بدون تجربه مستقیم و با استفاده از مفاهیم در امور مختلف مداخله کنند که این موضوع سبب رشد و تحول فرایندهای شناختی سطح بالاتر مانند حافظه فعال می‌شود. در نتایج پژوهش گوچ و همکاران (۲۰۱۶) گزارش شد، رابطه هم‌زمانی قوی میان مهارت‌های زبانی با کارکردهای اجرایی وجود داشت؛ یعنی وقتی کودکانی که نقص یا آسیب ویژه زبانی داشتند، نقص پایدار در کارکردهای اجرایی را نشان می‌دهند. همچنین یافته‌های پژوهش‌های هال و همکاران (۲۰۱۸) و بوتینگ و همکاران (۲۰۱۷) به نتایج مشابهی دست یافتند که مهارت‌های زبانی در زبان اشاره و زبان گفتاری برای رشد کارکردهای برنامه‌ریزی، بازداری، حافظه فعال و انتقال شناختی سالم در کودکان با آسیب شنوایی ضروری است. در واقع مهارت‌های زبانی کلید اصلی کارکردهای اجرایی است نه بالعکس. پیسونی و گیرز (۲۰۰۰) همبستگی مثبتی بین حافظه فعال با مهارت‌های زبانی کودکان کاشت حلزون‌شده یافتند. از سوی دیگر پژوهش کرونیگر، ذو و پیسونی (۲۰۲۰) روابط متقابل متغیر برنامه‌ریزی و بازداری با مهارت‌های زبانی را نشان می‌دهد که با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی دارد.

با توجه به تحقیقات موجود، بدیهی است مهارت‌های زبانی با کارکردهای اجرایی در کودکان با کاشت حلزون‌شده و گروه‌های دیگر کودکان مرتبط هستند. با توجه به تبیین‌های صورت‌گرفته و نیز پیشینه پژوهش می‌توان نتیجه گرفت در رابطه پیچیده‌ای که میان مهارت‌های زبانی با کارکردهای اجرایی در کودکان کاشت حلزون‌شده وجود دارد، بیشتر نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش‌های متعدد نشان‌دهنده تأثیرپذیری رشد کارکردهای اجرایی از رشد زبان است؛ بدین معنا که مهارت‌های زبانی یکی از عواملی است که بر رشد کارکردهای اجرایی کودکان کاشت حلزون‌شده، به‌ویژه کارکردهای برنامه‌ریزی، حافظه فعال و بازداری مؤثر است. همچنین با توجه به تأکید ویگوتسکی و بارکلی بر اهمیت و نقش گفتار درونی به‌نظر می‌رسد تأخیر در مهارت‌های زبانی تأثیر بیشتری بر کارکردهای اجرایی کودکان با آسیب شنوایی داشته باشد. می‌توان گفت این نقایص در مهارت‌های زبانی توضیحی برای هرگونه تفاوت اجتماعی یا شناختی یافت‌شده در این افراد

است. در واقع ضعف یا دسترسی نداشتن به صدا در دوره حساس رشد مغز علاوه بر اثرگذاری بر مهارت‌های زبانی، بر سازمان‌دهی عصبی و سیستم مغزی از جمله کارکردهای اجرایی (حافظه فعال، بازداری و برنامه‌ریزی) تأثیرگذار است. همچنین پیامدهای شناختی آسیب‌شنوایی در دوران کودکی، ممکن است فراتر از مهارت‌های زبانی به حوزه‌های کلی‌تر از جمله کارکردهای اجرایی گسترش یابد (کرونبرگر، پیسونی، هنینگ و کالسون، ۲۰۱۳؛ کرونبرگر، ذو و پیسونی، ۲۰۲۰). در یافته‌های پژوهش حاضر نیز نتایج مشابه پژوهش‌های پیشین حاصل شد که تئوری گفتار درونی بیان‌شده از طرف بارکلی (۱۹۹۷) و ویگوتسکی، ۱۹۶۲ به نقل از میلر و کوهن، ۲۰۰۲ مهر تأییدی بر صحت برون‌دادهای به‌دست‌آمده است. در گروه بررسی‌شده نیز تأخیر در رشد زبان و به پیروی از آن مشکلات در گفتار درونی به مشکلات موجود در کارکردهای اجرایی، به‌ویژه حافظه فعال، بازداری و برنامه‌ریزی منجر شده است.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به دشواری در دسترسی به افراد و محدودبودن گروه نمونه به دانش‌آموزان با آسیب‌شنوایی کاشت حلزون‌شده اشاره کرد که می‌تواند تعمیم نتایج حاضر را به سایر دانش‌آموزان دچار تردید کند. همچنین این پژوهش تنها سه حوزه از کارکردهای اجرایی را بررسی کرده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی سایر کارکردهای اجرایی نیز بررسی شوند. پژوهش حاضر به تعیین رابطه مهارت‌های زبانی با کارکردهای اجرایی در دانش‌آموزان با آسیب‌شنوایی کاشت حلزون‌شده پرداخته است که توصیه می‌شود این سازه‌ها یا متغیرها در گروه‌های دیگر کودکان نیز بررسی شود. با توجه به محدودیت‌های اشاره‌شده، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی با روش طولی روابط میان مهارت‌های زبانی با کارکردهای اجرایی دنبال شوند تا جهت‌گیری این روابط مشخص شود. همچنین با توجه به نقش کارکردهای اجرایی در بازداری و مدیریت رفتار و نیز وجود شواهد پژوهشی مبنی بر شیوع بیشتر مشکلات رفتاری در افراد با آسیب‌شنوایی پیشنهاد می‌شود برنامه‌های مداخله با هدف بهبود مؤلفه‌های کارکرد اجرایی با تأکید بر بازداری رفتار و تنظیم هیجانی مدنظر قرار بگیرند.

منابع

- امرای، ک. (۱۳۹۶). برازش نقش واسطه‌ای گفتار با خود در پیش‌بینی خودتنظیمی رفتاری براساس رشد زبان و دلبستگی ایمن در کودکان کاشت حلزون‌شده‌ی شنوایی. *فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی*. ۷(۲۵)، ۱۴۱-۱۲۱.
- حسن‌زاده، س.، و مینایی، ا. (۱۳۸۸). انطباق و هنجاریابی آزمون رشد زبان برای کودکان فارسی‌زبان تهرانی. *فصلنامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*. ۱(۱)، ۵۱-۳۵.
- حسن‌زاده، س.، و مینایی، ا. (۱۳۸۰). انطباق و هنجاریابی آزمون رشد زبان TOLD-P:3 برای کودکان فارسی‌زبان تهرانی (بخش دوم). *فصلنامه پژوهش در حیطه کودکان استثنایی*. ۱(۲)، ۱۳۴-۱۱۹.
- حسن‌زاده، س.، و نیک‌خو، ف. (۱۳۹۶). *توان‌بخشی خردسالان ناشنوا*. تهران: ارجمند.
- دشتیان، س. (۱۳۹۷). مقایسه کارکردهای اجرایی بازداری پاسخ، برنامه‌ریزی و انعطاف‌پذیری شناختی در دانش‌آموزان دارای آسیب‌شنوایی با و بدون کاشت حلزون. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد ارشد آموزش و روان‌شناسی کودکان*

استثنایی. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.
 عبدالمحمدی، ک.، علیزاده، ح.، غدیری، ف.، طیب‌لی، م.، و فتحی، آ. (۱۳۹۵). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسشنامه درجه‌بندی رفتاری در کودکان ۹ تا ۱۲ سال. *فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی*. ۸(۳۰)، ۱۵۱-۱۳۵.
 علیزاده، ح.، شریفی درآمدی، پ.، عبدالمحمدی، ک.، رضایی، س.، و دستجردی کاظمی، م. (۱۳۹۸). کنش‌های عصب‌شناختی اجرایی: تحول و تعامل با عوامل محیطی. *فصلنامه سلامت روان کودک*. ۶(۲)، ۲۳۱-۲۱۹.
 معدنی، س. (۱۳۹۶). مقایسه کارکردهای اجرایی در کودکان کم‌شنوای با و بدون کاشت حلزون. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد آموزش و روان‌شناسی کودکان استثنایی*. دانشکده کودکان استثنایی دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی تهران.

References

- Barkley, R. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.
- Beer, J., Kronenberger, W. G., Castellanos, I., Colson, B., Henning, S. C., & Pisoni, D. B. (2014). Executive functioning skills in preschool-age children with cochlear implants. *Journal of Speech-Language and Hearing Research*, 57(4), 1521-1534.
- Bishop, D.V.M., Nation, K., & Patterson, K. (2014). When words fail us: Insights into language processing from developmental and acquired disorders. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 369, 1-11.
- Botting, N., Jones, A., Marshall, C., Denmark, T., Atkinson, J., & Morgan, G. (2017). Nonverbal executive function is mediated by language: A study of deaf and hearing children. *Child Development*, 88(5), 1689-1700.
- Cragg, L. N., & Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(2), 63-68.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186-204.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). *Behavior rating inventory of executive function: Professional manual*. Odessa: Psychological Assessment Resources, Incorporated.
- Gooch, D., Hulme, C., Nash, H.M., & Snowling, M. J. (2013). Comorbidities in preschool children at family risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 55, 237-246.
- Gooch, D., Thompson, P., Nash, H.M., Snowling, M.J., & Hulme, C. (2016). The development of executive function and language skills in the early school years. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(2), 180-187.
- Hall, M. L., Eigsti, I.-M., Bortfeld, H., & Lillo-Martin, D. (2018). Executive function in deaf children: Auditory access and language access. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61, 1970-1988.
- Hallahan, D. P., Kauffman, J.M., Pullen, P.C., 2018. *Exceptional Learners: an Introduction to Special Education (14th Ed)*. Pearson Education, Incorporated.
- Hintermair, M. (2013). Executive functions and behavioral problems in deaf and hard-

- of-hearing students at general and special schools. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18(3), 344-359.
- Holder, J. T., Reynolds, S. M., Sunderhaus, L. W., & Gifford, R. H. (2018). Current profile of adults presenting for preoperative cochlear implant evaluation. *Trends in Hearing*, 22, 1-16.
- Hull, H. (2010). *Introduction to aural rehabilitation Abingdon*. Plural Publishing.
- Kirk, S., Gallagher, G., & Coleman, M. R. (2015). *Educating Exceptional Children (14th Ed.)*. Massachusetts: Wadsworth Publishing.
- Kronenberger, W. G., Pisoni, D. B., Shirley, C. Henning, MS. Bethany, G. & Colson, MA. (2013). Executive functioning skills in long-term users of cochlear implants: A case control study. *Journal of Pediatric Psychology*, 38(8), 902-914.
- Kronenberger, W.G., Colson, B. G., Henning, S. C., & Pisoni, D. B. (2014). Executive functioning and speech-language skills following long-term use of cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 19, 456-470.
- Kronenberger, W.G., Xu, H., & Pisoni, D. B. (2020). Longitudinal development of executive functioning and spoken language skills in preschool-aged children with cochlear implants. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 63, 1128-1147.
- Kuhn, L. J., Willoughby, M. T., Wilbourn, M. P., Vernon-Feagans, L., Blair, C. B. (2014). Early communicative gestures prospectively predict language development and executive function in early childhood. *Child Development*, 85, 1898-1914.
- Memisevic, H., & Sinanovic, O. (2013). Executive functions as predictors of visual-motor integration in children with intellectual disability. *Perceptual & Motor Skills*, 117(3), 913-922.
- Muller, U., Jacques, S., Brocki, K., & Zelazo, P. D. (2009). *The executive functions of language in preschool children*. In A. Winsler, C. Fernyhough & I. Montero (Eds.), *private speech, executive functioning, and the development of verbal self-regulation*. New York: Cambridge University Press.
- Netten, A., Rieffe, C., Theunissen, S., Soede, w., & Dirk, E. (2015). Early identification: Language skills and social functioning in deaf and hard of hearing preschool children. *Int Journal of Pediatr Otorhinolary*, 79(12), 2221-2226.
- Newcomer, P. L., & Hammill, D. D. (1997). *Test of language development-primary (3rd Ed)*. Austin: PRO-ED.
- Nicastri, M., Giallini, I., Amicucci, M., Mariani, L., Vincentiis, M., Greco, A., Guerzoni, L., Cuda, D., Ruoppolo, G., & Mancini, P. (2020). Variables influencing executive functioning in preschool hearing-impaired children implanted within 24 months of age: an observational cohort study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 278, 2733-2743.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2002). An integral theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167-202.
- Pisoni, D. B., & Geers, A. E. (2000). Working memory in deaf children with cochlear implants: Correlations between digit span and measures of spoken and language processing. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*, 185, 92-93.
- Roush, J. (2003). Update on newborn hearing screening: Steady progress but

challenge remain. *Volta Voice*, 4(1), 7-9.

Zhang, F., Underwood, G., McGuire, K., Liang, C., Moore, D. R., & Fu, Q. J. (2019). Frequency change detection and speech perception in cochlear implant users. *Hearing Research*, 379, 12-20.