MEJDS. 2020; 10:218.

Published online 2021 March. **Research Article**

Comparing Responses to the Kim Carrad Test and the Tower of London Test Between Hearing-Impaired and Healthy Students

*Naeemi M[1]

Author Address
1. PhD Student, Department of Educational Sciences, Payame Noor University, Arak, Iran.
***Corresponding author's email:** m_n1359@yahoo.com

Received: 2019 May 14; **Accepted:** 2019 August 19

Abstract

Background & Objectives: Hearing impairments affect most adaptation aspects of individuals with the environment and cause a delay in their mental processes. Deaf children present unique features which can be improved using various behavioral, emotional, and educational methods. Deaf individuals experience significant delays in cognitive growth aspects and language generation. Primary hearing impairments could lead to creating compensatory changes in visual processing. Visual working memory can increase one of the observing functions in deaf individuals as well as planning and organizing ability as the main implementing interactions and brain functions. i.e., important to researchers. Thus, the current study aimed to explore the differences of visual active memory and organizing between hearing–impaired and healthy students.

Methods: This was a descriptive and causal–comparative study. The statistical population of the study consisted of all first–year students of deaf and ordinary middle schools in Arak City, Iran, in the academic year of 2018–2019. Sixty students (30 deaf & 30 healthy individuals) were selected through the convenience sampling method as the study sample. The inclusion criteria of this study were as follows: male students, aged 13 to 15 year, providing consent to participate in the study, a specific rate of hearing loss (students who have lost >25 decibels of hearing), the lack of intellectual disability, the lack of vision problems, and the lack of physical or motor issues. The exclusion criteria of the study were the lack of students' collaboration in the research process and failure to complete the research tests by the students. The measurement tools in this study included the Tower of London test (Shallice, 1982) for measuring executive planning and organization and the Kim Karad test (Groth–Marnat, 2003) for the visual estimation of memory. The obtained data were analyzed in SPSS using Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) at a significance level of 0.01.

Results: The MANOVA results revealed a significant difference between hearing–impaired and healthy subjects concerning long–term memory and short–term memory (p<0.001) and working memory (p=0.034). Furthermore, there was a significant difference between the study groups in the time delay component, and overall time in the planning and organizing components (p<0.001).

Conclusion: Based on the present research findings, the memory ability as well as the planning and organizing ability of students with hearing impairment were weak; thus, such aspects require further attention of the authorities.

Keywords: Hearing impairment, Tower of London test, Kim Carrad test, Student.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.122.1]

Copyright © 2016, MEJDS. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله مطالعات ناتوانی ۱۳۹۹؛ (۱۰):۲۱۸.

انتشار برخط اسفند ۱۳۹۹ مقاله پژوهشی اصیل

مقایسهٔ پاسخ‌های دانش‌آموزان با اختلال شنوایی و عادی به آزمون‌های کیم‌کاراد و برج لندن

*مریم نعیمی[۱]

توضیحات نویسندگان

۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، اراک، ایران.

***رایانامهٔ نویسندهٔ مسئول:** m_n1359@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۲۴ اردیبهشت ۹۸؛ **تاریخ پذیرش:** ۲۸ مرداد ۹۸

چکیده

زمینه و هدف: آسیب‌های شنوایی بسیاری از سازگاری‌های انسان با محیط را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. این آسیب‌ها منجر به ایجاد تغییراتی در پردازش دیداری و توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی افراد می‌شود. هدف این تحقیق مقایسهٔ پاسخ‌های دانش‌آموزان با اختلال شنوایی و عادی شهر اراک به آزمون‌های کیم کاراد و برج لندن بود.

روش‌بررسی: طرح پژوهش حاضر علّی‌ـ‌مقایسه‌ای بود. جامعهٔ آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر متوسطه اول با اختلال شنوایی و عادی شهر اراک در سال ۹۸ـ۱۳۹۷ بود. شصت نفر (سی نفر از دانش‌آموزان با اختلال شنوایی، سی نفر دانش‌آموزان عادی) به‌صورت نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای به‌عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از آزمون برج لندن (شالیس، ۱۹۸۲)، آزمون حافظهٔ بصری کیم کاراد (گراث‌ـ‌مارنات، ۲۰۰۳) استفاده شد. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها نیز از تحلیل واریانس چندمتغیره (مانوا) استفاده شد. سطح معناداری برای همهٔ آزمون‌ها ۰/۰۱ لحاظ شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که بین دو گروه دانش‌آموزان با اختلال شنوایی و عادی، در مؤلفهٔ حافظهٔ بلندمدت و حافظهٔ میان‌مدت ($p<۰/۰۰۱$) و حافظهٔ کوتاه‌مدت ($p=۰/۰۳۴$) تفاوت معنادار وجود دارد. بین دو گروه دانش‌آموزان با اختلال شنوایی و عادی، در زمان تأخیر و زمان کلی در مؤلفه‌های برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی تفاوت معناداری وجود داشت ($p<۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: بنابر یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه‌گیری کرد که توانایی حافظه و برنامه‌ریزی و سازماندهی دانش‌آموزان با اختلال شنوایی ضعیف است و نیازمند توجه هرچه‌بیشتر دست‌اندرکاران تعلیم‌وتربیت می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: اختلال شنوایی، آزمون برج لندن، آزمون کیم کاراد، دانش‌آموز.

حق انتشار محفوظ است © ۱۳۹۵، مجله مطالعات ناتوانی. این یک مقاله با دسترسی آزاد است که تحت مجوز اختیار_غیرتجاری ۴/۰ بین‌المللی (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.fa) منتشر شده است که به شما اجازه می‌دهد که مواد منتشر شده در این مقاله را با شرط ارجاع مناسب به نسخهٔ اصلی، به‌طور غیرتجاری نسخه‌برداری و توزیع کنید.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.122.1]

۱ مقدمه

کودکان ناشنوا از لحاظ تفکر، دیدن، شنیدن، اجتماعی‌شدن حرکات و به‌ویژه صحبت‌کردن تفاوت‌های زیادی با کودک عادی دارند؛ اما تعداد زیادی از این کودکان در بیشتر جنبه‌ها به جای این که متفاوت باشند، معمولی و بهنجار هستند (۱). آسیب‌های شنوایی بسیاری از سازگاری‌های انسان با محیط را تحت تأثیر قرار می‌دهد و موجب تأخیر در فرایندهای ذهنی می‌شود (۲). برخی از مواقع مشکلات رفتاری‌ـ هیجانی که از نمودهای آن می‌توان از مشکلات سلوکی و رفتارهای پرخاشگرانه نام برد، همراه آسیب شنوایی است (۳). ویژگی‌های منحصربه‌فردی که این‌گونه کودکان با نارسایی شنوایی دارند، با شیوه‌های متعددی از جمله رفتاری، هیجانی و تحصیلی آشکار می‌شود (۴). ارزیابی ادراک دیداری در همهٔ انواع ناتوانی‌های حسی اهمیت زیادی دارد. اطلاعات شنیداری می‌تواند تسهیل‌کنندهٔ ادراک‌های دیداری باشد و محرک‌های شنیداری باعث فعال‌سازی تحریک‌های بینایی در حافظه گردد. حافظه یکی از بنیان‌های یادگیری، تفکر، خلاقیت و برنامه‌ریزی است که رفتار روزمره را تشکیل می‌دهد (۵).

افراد ناشنوا نه تنها در تولید زبان، بلکه در دیگر جنبه‌های رشد شناختی، تأخیر درخور توجهی را نشان می‌دهند (۶). فرضیهٔ جبران حسی[1] بیان می‌کند که ازدست‌دادن یکی از ابزارهای حسی به جبران خسارت توسط سایر ابزارهای حسی دست‌نخورده منجر می‌شود. احتمالاً براساس این فرضیهٔ کاربردی، افراد آسیب‌دیدهٔ شنوایی عملکرد دیداری توسعه‌یافته‌ای برای جبران فقدان ورودی شنوایی داشته باشند (۷). محرومیت شنوایی اولیه به‌طور خاص منجربه تغییرات جبرانی در پردازش دیداری می‌شود (۸). حافظهٔ کاری‌ـ دیداری می‌تواند یکی از عملکردهای بینایی افزایش‌یافته در این افراد باشد (۹). حافظهٔ دیداری، توانایی برای شناسایی موضوعات و حوادث دیده‌شدهٔ قبلی، بدون وابستگی به درون‌دادهای مربوط به حافظهٔ کلامی است؛ زیرا درون‌دادهای بینایی زیربخش‌هایی از تصاویر شبکه‌ای مشخص و معین هستند. این تصاویر نیاز به ذخیره‌شدن در حافظه دارند که در مراحل زمانی مختلف با رویدادهای جدید مقایسه می‌شوند (۱۰). نیترور و همکاران در تحقیق خود عنوان کردند بیشتر کودکانی که نمرهٔ حافظهٔ کاری کمی داشتند، نمرهٔ نسبتاً بالایی نیز در مشکل شناختی نشانگان بی‌توجهی به دست آوردند و به‌عنوان افرادی تشخیص داده شدند که فراخنای توجه کوتاهی دارند، سطح بالایی از حواس‌پرتی را نشان می‌دهند و مشکل کنترل کیفیت کار و مشکل تولید راه‌حل‌های جدید برای مسائل را دارند (۱۱). میلمان و ماتیز نیز اظهار کردند که ممکن است کاهش قابلیت حافظهٔ کاری یک نقش علّی در مشکلات رفتاری این کودکان بازی کند (۱۲). این نتایج یافته‌های قبلی را مبنی‌بر اینکه مشکلات حافظهٔ کاری و رفتار بی‌توجهی به‌طور هم‌زمان واقع می‌شوند، تأیید نمود.

از سوی دیگر توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی[2] به‌عنوان یکی از مهم‌ترین کنش‌های اجرایی و فعالیت‌های عالی مغز چه به لحاظ نقش آن در انجام فعالیت‌های روزمرهٔ زندگی و چه به‌لحاظ نقش آن در هماهنگ ساختن دیگر کنش‌ها جهت رسیدن به هدف مورد توجه محققان مختلف بوده است (۱۳). درهم‌ریختگی مزمن یا عدم سازمان‌دهی طولانی‌مدت، یک ناتوانی واقعی است (۱۴). سازمان‌دهی به‌صورت توانایی فرد برای سازمان‌دادن به افکارش، طوری که آن‌ها را به‌طرز مناسبی عملی کند، تعریف شده است (۱۵). ظهور مهارت‌های برنامه‌ریزی به‌عنوان یک تحول مهم در فرایند رشد محسوب می‌شود. اهمیت برنامه‌ریزی در کلاس درس، توسط متخصص آن امر آموزش تأیید شده است (۱۶). با وجود محرزبودن اهمیت مهارت سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی برای انجام درست کارهای روزمره و موفقیت تحصیلی، بررسی‌ها نشان داده است که کودکان ناشنوا به علت داشتن برخی مشکلات عصب‌شناختی در کارکردهای اجرایی، مانند برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، تصمیم‌گیری، ادراک زمان و پیش‌بینی آینده، حافظهٔ کاری، حفظ و تبدیل کنترل حرکتی، بازسازی، زبان درونی، حل‌مسئله و تفکر مشکل دارند (۱۷).

ناشنوایی پدیدهٔ پیچیده‌ای است و دانش‌آموزان ناشنوا هرکدام دارای ویژگی‌های خاصی هستند و معمولاً در یادگیری دچار اختلال هستند و افرادی که اختلال در یادگیری دارند، در کارکرد مربوط به بازداری، تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی و حافظه ضعیف‌تر هستند (۱۸). همچنین دانش‌آموزان ناشنوا زمانی که با همتاهای شنوای خود مقایسه می‌شوند، دچار مشکلاتی در زمینهٔ تفکر انتزاعی، خواندن، نوشتن، برقراری ارتباط و حافظه هستند (۱۸)؛ لذا این کودکان در انجام کارکردهای اجرایی نیز دچار مشکل می‌شوند؛ بنابراین درک ویژگی‌ها و نیازهای خاص این دانش‌آموزان امری بسیار مهم و حائز اهمیت است که می‌تواند زمینه‌ای برای کاهش مشکلات ویژهٔ آن‌ها فراهم کند. این تحقیق می‌تواند ضمن شناسایی مشکلات و کاستی‌های دانش‌آموزان ناشنوا در زمینهٔ حافظه، توجه و برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی، دانش نظری را دربارهٔ این موضوع افزایش دهد. از آنجاکه رشد و پرورش کودکان و ایجاد رفتارهای صحیح در آن‌ها از اهمیت بسزایی برخوردار است و با توجه به کمبود شواهد پژوهش داخلی در زمینهٔ حافظه، توجه و برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی در کودکان به‌ویژه کودکان ناشنوا، انجام‌دادن این قبیل پژوهش‌ها ضروری به نظر می‌رسد؛ بنابراین پژوهش حاضر با هدف شناسایی دقیق‌تر تفاوت بین حافظهٔ فعال دیداری و سازمان‌دهی در بین دانش‌آموزان با اختلال شنوایی و عادی شهرستان اراک انجام شد تا به برنامه‌ریزی‌های آموزشی و بهبود وضعیت تحصیلی آن‌ها کمک کند.

۲ روش‌بررسی

پژوهش حاضر در مقولهٔ مطالعات علّی‌مقایسه‌ای (پس‌رویدادی) قرار می‌گیرد. جامعهٔ آماری شامل تمامی دانش‌آموزان پسر آسیب‌دیدهٔ شنوایی و تمامی دانش‌آموزان عادی متوسطهٔ اول ۱۳ تا ۱۵ سالهٔ شهر اراک در سال ۹۸ـ۱۳۹۷ بود. با توجه به اینکه سعیدپور در کتاب *روش تحقیق در علوم آموزشی* عنوان کرده است که برای تحقیقات مقایسه‌ای وجود حداقل ۲۰ آزمودنی در هر گروه مقایسه‌شده کافی است (۱۹)، لذا به‌منظور اعتباربخشی به یافته‌های پژوهش، نمونهٔ پژوهش به حجم ۶۰ نفر (۳۰ دانش‌آموز عادی و ۳۰ دانش‌آموز ناشنوا)

[1]. Sensory compensation

[2]. Planning and organization

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.122.1]

در نظر گرفته شد که با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای تعیین شد. به این صورت که شهر اراک به چهار قسمت (شمال، جنوب، شرق، غرب) تقسیم‌بندی شد. از میان هشت مدرسهٔ استثنایی پراکنده در شهر اراک چهار مدرسه انتخاب شدند، از هر مدرسه دو کلاس و در مجموع هشت کلاس انتخاب شدند. از میان آن‌ها به‌صورت تصادفی ۳۰ نفر دارای ملاک‌های ورود انتخاب شدند. ملاک‌های ورود شرکت‌کنندگان به پژوهش عبارت بودند از: دانش‌آموزان پسر ۱۳ تا ۱۵ سال، رضایت آگاهانه، میزان افت شنوایی (دانش‌آموزانی که بیش از ۲۵ دسی‌بل از شنوایی خود را از دست داده‌اند)، نداشتن نارسایی هوشی، نداشتن مشکلات بینایی و مشکلات جسمی‌ـ‌حرکتی(از طریق مطالعه و بررسی پروندهٔ دانش آموزان در مدرسه). ملاک‌های خروج شرکت‌کنندگان از پژوهش عبارت بودند از: همکاری‌نکردن دانش‌آموزان در فرایند تحقیق، تکمیل ناقص آزمون‌های تحقیق توسط دانش‌آموزان. برای اندازه‌گیری متغیرهای مختلف در این پژوهش از ابزارهای زیر استفاده شده است:

ـ آزمون حافظهٔ بصری کیم کاراد[1]: این آزمون توسط گراث‌ـ مارنات در سال ۲۰۰۳ ساخته شد (به نقل از ۲۰). این آزمون سه مرحله حافظه را می‌سنجد: حافظهٔ کوتاه‌مدت (فوری) و حافظهٔ میان‌مدت (کامل) و حافظهٔ بلندمدت (صحت حافظه). در این سه مرحله حافظه به ضعیف، متوسط و قوی تقسیم‌بندی می‌شود که بعد از چیدن کارت‌ها روی صفحهٔ اصلی، حافظه آزمودنی در سه مرحله اندازه‌گیری می‌شود. این آزمون که برای برآورد حافظهٔ دیداری به کار می‌رود شامل یک صفحهٔ مقوایی بیست خانه‌ای (که در هر خانه تصویری رنگی وجود دارد و بین برخی از آن‌ها شباهت‌هایی از لحاظ رنگ، شکل و جهت وجود دارد)، یک صفحهٔ بیست خانه‌ای سفید و بیست قطعهٔ مقوایی (که روی هریک از آن‌ها یکی از تصاویر اصلی وجود دارد) است (۲۰). پاشاشریفی و نیکخوی ضریب پایایی آلفای کرونباخ برای گروه عادی در آزمون کیم کاراد را برابر با ۰/۸۵ برآورد کردند. به‌منظور بررسی روایی ملاکی، همبستگی بین نمره‌های آزمون آندره‌ری و نمره‌های آزمون کیمـ کاراد محاسبه شد و برای برآورد اعتبار از روش بازآزمایی استفاده کردند (۲۰). همچنین پناهی ضریب روایی ملاکی این آزمون را برابر با ۰/۰۵ و ضریب اعتبار ۰/۶۲ محاسبه کرد که هر دو ضریب یادشده از نظر آماری در سطح ۰/۰۱ معنادار گزارش شدند (۲۱).

ـ آزمون برج لندن[2]: این آزمون یکی از ابزارهای مهم جهت اندازه‌گیری کارکرد اجرایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی و حل مسئله است و در ابتدا توسط شالیس در سال ۱۹۸۲ ساخته شده است (۲۲). این آزمون برنامه‌ای کامپیوتری است که در آن مهره‌ها به‌صورت حلقه‌هایی با ساختار سه‌بعدی به نمایش گذاشته شده‌اند. به آزمودنی‌ها یک صفحهٔ کامپیوتر حساس به لمس با دو ردیف نحوهٔ آرایش نشان داده می‌شود. در هر مرحله آزمون، نحوهٔ آرایش بالا (ردیف بالایی) ثابت می‌ماند و آرایش هدف را نشان می‌دهد و ردیف پایین شامل حلقه‌هایی است که آزمودنی، به‌منظور جورشدن با آرایش ردیف فوقانی بازآرایی می‌کند. جابه‌جایی حلقه‌ها با لمس اولیهٔ حلقه، راه را برای لمس مقصد مورد نیاز میسر می‌کند. موقعیت هدف برای حلقه‌ها متغیر است، اما محل شروع ثابت نگه داشته می‌شود. تکالیف آزمون حداقل حرکاتی است که آزمودنی بتواند مسئله را حل کند. شیوهٔ نمره‌گذاری: زمانی که یک مسئله در کوشش اول حل شود سه نمره، زمانی که مسئله در کوشش دوم حل شود دو نمره و زمانی که در کوشش سوم حل شود یک نمره و زمانی که سه کوشش به شکست منجر شود، نمرهٔ صفر به فرد داده می‌شود. حداکثر نمره در این آزمون ۳۶ می‌باشد (۱۲×۳=۳۶). همچنین تعداد مسئله‌های حل‌شده، تعداد کوشش‌ها در هر مسئله، زمان تأخیر یا زمان طراحی (در برگیرندهٔ تعداد لحظه‌ها از ارائهٔ الگوی یک مسئله و آغاز اولین حرکت در یک کوشش تا کامل‌کردن حرکت‌ها در همان کوشش) زمان کل آزمایش (مجموع زمان تأخیر و زمان آزمایش)، تعداد خطا و امتیاز کل به‌صورت دقیق توسط رایانه محاسبه می‌گردد (۲۲). نریمانی و همکاران روایی سازهٔ این آزمون در سنجش برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی افراد را تأیید نموده و پایایی این آزمون را ۰/۷۳ گزارش کردند (۲۳).

تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از طریق نرم‌افزار کامپیوتری SPSS نسخهٔ ۲۴ و در دو سطح آماری توصیفی (فراوانی، میانگین، انحراف معیار) و استنباطی (آزمون مانوا) در سطح معناداری ۰/۰۱ انجام گرفت.

در این تحقیق ملاحظات اخلاقی ازجمله اخذ رضایت دانش‌آموزان ناشنوا و عادی و والدین آن‌ها، محرمانه‌بودن اطلاعات آن‌ها، تضمین اینکه این تحقیق هیچ‌گونه پیامد مالی و جانی در پی ندارد، داوطلبانه‌بودن مشارکت در این تحقیق، امکان خروج از پژوهش دانش‌آموزان هر زمان و به هر دلیلی همچون خستگی، فشار یا کمبود وقت، رعایت شد.

۳ یافته‌ها

جدول ۱ بخش شاخص‌های توصیفی (میانگین و انحراف معیار) مؤلفه‌های تحقیق را به تفکیک دو گروه (ناشنوا و عادی) نشان می‌دهد. یافته‌ها دلالت بر این دارد که میانگین نمرات حافظهٔ بلندمدت، کوتاه‌مدت و میان‌مدت در گروه شنوا بیشتر از میانگین گروه ناشنوا بود. همچنین نتایج میانگین آزمون برج لندن نیز نشان داد که میانگین زمان تأخیر و زمان کلی در ناشنوایان بیشتر است و میانگین نمرهٔ نتیجهٔ کلی در میان دانش‌آموزان ناشنوا بیشتر بود که نشان‌دهندهٔ ضعف دانش‌آموزان ناشنوا در این آزمون می‌باشد.

برای تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره (مانوا) استفاده شد. قبل از اجرای آزمون تحلیل مانوا، بررسی نرمال‌بودن توزیع نمرات گروه‌های کنترل و آزمایش در متغیرهای پژوهش با آزمون کلموگروف اسمیرنف انجام شد. نتیجهٔ این آزمون معنادار نبود؛ بنابراین فرض نرمال‌بودن توزیع نمرات دو گروه در متغیرهای پژوهش برقرار بود. آزمون لوین جهت بررسی فرض همگنی واریانس‌های متغیرهای مطالعه‌شده در دو گروه جامعه به کار گرفته شد که نتیجهٔ این آزمون نیز معنادار نبود. بررسی نتایج آزمون ام‌باکس نیز حاکی از آن بود که مفروضهٔ همگنی ماتریس واریانس‌ـ کوواریانس برقرار است؛ بنابراین از مفروضهٔ یکسانی واریانس‌ـ کوواریانس تخطی صورت نگرفته است، پس، انجام تحلیل واریانس مانوا مجاز بود.

[1]. Kim Carrad Memory (KCM)

[2]. Tower of London Procedure (TOL)

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.122.1]

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای مؤلفه‌های برج لندن و کیم کاراد به تفکیک دو گروه به همراه نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره (مانوا)

	متغیر وابسته	شاخص‌های توصیفی			شاخص استنباطی (تحلیل واریانس مانوا)				
		گروه	میانگین	انحراف معیار	مجموع مجذورات	میانگین مجذورها	مقدار F	مقدار p	مجذور اتا
آزمون کیم کاراد	حافظهٔ بلندمدت	ناشنوا	۷/۶۷۱	۱/۸۲	۱۷۶/۸۱۷	۱۷۶/۸۱۷	۷۰/۳۹	<۰/۰۰۱	۰/۵۶۵
		شنوا	۱۱/۲۲۸	۳/۶۴					
	حافظهٔ میان‌مدت	ناشنوا	۴/۴۷۱	۱/۱۳	۱۰۸۱۳۸/۷۳	۱۰۸۱۳۸/۷۳	۱۷/۱۹	<۰/۰۰۱	۰/۲۸۷
		شنوا	۸/۴۴۲	۱/۷۴					
	حافظهٔ کوتاه‌مدت	ناشنوا	۶/۳۸۵	۱/۸۰	۶۳/۰۳	۶۳/۰۳۸	۴/۷۳	۰/۰۳۴	۰/۰۸۷
		شنوا	۹/۸۰۱	۲/۲۷					
آزمون برج لندن	زمان تأخیر	ناشنوا	۱۷۱/۷۰	۴۴/۰۵	۱۱۱۹۷۴/۴۰	۱۱۱۹۷۴/۴۰	۵۳/۲۵	<۰/۰۰۱	۰/۴۷۹
		شنوا	۸۵/۳۰	۴۷/۵۸					
	زمان کلی	ناشنوا	۶۲۹/۹۳	۱۹۶/۰۷۴	۱۰۹۲۶۹۰/۱۵	۱۰۹۲۶۹۰/۱	۳۲/۲۵	<۰/۰۰۱	۰/۳۵۷
		شنوا	۳۶۰/۰۳	۱۷۱/۱۹					
	خطای زمانی	ناشنوا	۱۸/۴۳	۹/۶۱	۲۹۹/۲۶	۲۹۹/۲۶۷	۲/۲۰	۰/۱۴۳	۰/۰۳۷
		شنوا	۱۸/۴۳	۹/۶۱					
	نتیجه	ناشنوا	۲۸/۱۰	۴/۳۶	۷۷/۰۶	۷۷/۰۶۷	۲/۳۰	۰/۱۲۴	۰/۰۳۸
		شنوا	۲۵/۸۳۳	۶/۹۱					

با توجه به مندرجات جدول ۱ در رابطه با شاخص‌های استنباطی (تحلیل واریانس)، بین دو گروه ناشنوا و شنوا در آزمون حافظهٔ بلندمدت و حافظهٔ میان‌مدت ($p<۰/۰۰۱$) و حافظهٔ کوتاه‌مدت ($p=۰/۰۳۴$) تفاوت معنادار وجود دارد. همچنین بین دو گروه ناشنوا و شنوا در زمان تأخیر و زمان کلی در مؤلفه‌های برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی تفاوت معنادار وجود دارد ($p<۰/۰۰۱$).

۴ بحث

هدف این پژوهش، مقایسه پاسخ‌های دانش‌آموزان با اختلال شنوایی و عادی به آزمون‌های کیم کاراد و برج لندن بود. نتایج نشان داد که بین دو گروه ناشنوا و شنوا، در مؤلفهٔ حافظهٔ بلندمدت، کوتاه‌مدت و میان‌مدت تفاوت معنادار وجود داشت؛ به این صورت که نمرهٔ گروه ناشنوا به‌طور معناداری کمتر از گروه شنوا بود. همسو با این نتایج، روی در تحقیقی به این نتیجه رسید که بین حافظهٔ کاری بزرگسالان نرمال و بزرگسالان با شنوایی خفیف و متوسط تفاوت معناداری وجود دارد (۲۴). همچنین نایترووور و همکاران در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که میانگین حافظهٔ کاری کودکان طبیعی بیشتر از کودکان ناشنوا با کاشت حلزون است (۲۵). خانجانی و همکاران در تحقیقی نشان دادند که حافظهٔ کاری و سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی کودکان مبتلا به ناتوانی‌های یادگیری به‌طور معناداری ضعیف‌تر از کودکان عادی است (۲۶). در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که حافظهٔ دیداری توانایی شناسایی موضوعات و حوادث دیده‌شدهٔ قبلی، بدون وابستگی به درون‌دادهای مربوط به حافظهٔ کلامی است؛ زیرا درون‌دادهای بینایی زیربخش‌هایی از تصاویر شبکه‌ای مشخص و معین هستند. این تصاویر نیاز به ذخیره‌شدن در حافظه دارند که در مراحل زمانی مختلف با رویدادهای جدید مقایسه می‌شوند (۲۴). حافظهٔ دیداری توانایی شناسایی موضوعات و حوادث قبلی دیده‌شده بدون وابستگی به درون‌دادهای مربوط به حافظهٔ کلامی است (۲۴)؛ بنابراین با توجه به این مطالب می‌توان عنوان کرد که حافظهٔ دیداری برای نگهداری و ثبت اطلاعات، لازم و ضروری است. در کودکان کم‌شنوا، محرومیت شنیداری ممکن است پلاستیسیتی و سازمان‌دهی عصبی مغز را تحت تأثیر قرار دهد و باعث نقایص پردازش شنیداری به‌ویژه نقص در حافظهٔ کوتاه مدت متوالی شود (۲۷).

از سویی دیگر می‌توان عنوان داشت تفاوت‌هایی که در زمینهٔ حافظهٔ افراد شنوا و ناشنوا نیز به دست آمده و در آن کودکان ناشنوا ضعیف‌تر بودند، شاید به علت آن باشد که این دو گروه اطلاعات را به‌روش‌های کاملاً متفاوتی رمزگردانی می‌کنند؛ در واقع افراد شنوا بر رمزگردانی صوتی و افراد ناشنوا بر رمزگردانی دیداری‌ـ فضایی متکی هستند و تفاوت این دو در تکالیفی که مستلزم بازنمایی صوتی می‌باشد، بسیار زیاد است (۲۸). می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که چون افراد ناشنوا در شنوایی و گفتار دچار مشکل هستند، لذا در آزمون‌هایی که به شنوایی و زبان وابسته هستند، دچار نقائص بیشتری هستند و عملکردشان نسبت به افراد عادی در سطح پایین‌تری قرار می‌گیرد. درواقع می‌توان بیان کرد افرادی که با کم‌شنوایی عمیق متولد می‌شوند، به‌ندرت فراخنای حافظهٔ کلامی فوری در آن‌ها برابر با همسالان عادیشان است؛ بنابراین وقتی که اطلاعات به‌صورت شنیداری باشند، مدت زمانی که آن‌ها بدون تمرین در حافظه نگهداری و پردازش می‌شوند، بیشتر از زمانی است که ارائه به‌صورت دیداری است. به‌طورکلی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که کودکان کم‌شنوا نسبت به همتاهای شنوای خود تجارب شنیداری کمتری دارند و این محرومیت شنیداری می‌تواند دلیل احتمالی عملکرد ضعیف‌تر این کودکان در مهارت‌های حافظهٔ فعال شنیداری باشد. استفادهٔ کمتر افراد کم‌شنوا از کدهای مبتنی‌بر گفتار عملکرد حافظه دلیل دیگر ضعف این افراد در حافظهٔ فعال شنیداری است. مغز سیستمی یکپارچه است و هیچ‌یک از قسمت‌های آن به‌تنهایی قادر به

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.122.1]

فعالیت نیست؛ رشد طبیعی و مناسب این سیستم به تحریکات و تجارب حسی مناسب نیاز دارد (۱۱). نقص شنیداری به‌خصوص در دوران حساس زبان‌آموزی باعث ایجاد مشکلاتی در پردازش و در نتیجه حافظهٔ فعال می‌شود. این مشکلات ممکن است منجر به تأخیر و نقایصی در مهارت‌های زبانی، خواندن، نوشتن و یادگیری کودکان کم‌شنوا شود.

بخش دیگری از نتایج تحقیق نشان داد که بین دو گروه ناشنوا و شنوا، در مؤلفهٔ زمان تأخیر تفاوت معنادار وجود داشت؛ به این صورت که نمرهٔ زمان تأخیر گروه ناشنوا به‌طور معناداری بیشتر از گروه شنوا بود؛ یعنی ناشنوایان تأخیر بیشتری داشتند. همچنین بین دو گروه ناشنوا و شنوا، در زمان کلی تفاوت معنادار وجود داشت؛ به این صورت که نمرهٔ جمع زمان کل گروه ناشنوا به‌طور معناداری بیشتر از گروه شنوا بود؛، یعنی درکل، در آزمون برج لندن که برای سنجش توانایی برنامه ریزی و سازماندهی است، عملکرد کودکان ناشنوا نسبت به دانش‌آموزان عادی ضعیف، ضعیف‌تر بود.

همسو با نتایج این بخش از پژوهش یعنی تفاوت در مؤلفه‌های زمان تأخیر، زمان کل و آزمون برج لندن، سلیمانی در تحقیقی نشان داد که بین دو گروه دانش‌آموزان با اختلال و گروه عادی در آزمون برج لندن و مقیاس عملکرد پیوسته تفاوتی معنادار وجود داشت (۲۹). همچنین فیگاراس و همکاران در تحقیق خود نشان دادند که کودکان ناشنوا در کارکردهای اجرایی در مقایسه با افراد عادی مشکلات و تأخیرهایی را تجربه می‌کنند (۲۸). در تبیین یافته‌ها می‌توان عنوان کرد کودکانی که در درون‌داد شنوایی با شکست مواجه می‌شوند، نه‌تنها در تولید زبان بلکه در دیگر جنبه‌های رشد همچون توجه بینایی و کنترل رفتار، برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی، تأخیر زیادی را نشان می‌دهند؛ لذا فرضیاتی مبنی‌بر اینکه نقص درون‌داد شنوایی اثرات متعددی بر شناخت، رفتار و رشد اجتماعی می‌گذارد، وجود دارد.

از سوی دیگر فرایند کارکرد اجرایی بسیار وابسته به زبان است و در کودکان ناشنوا چون کلام ندارند، فرایند کارکردهای اجرایی نیز اختلال دارد (۲۸)؛ بنابراین باتوجه به این دیدگاه می‌توان نتیجه گرفت که کودکان ناشنوا در مقایسه با کودکان شنوا در توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی با تأخیر مواجه‌اند.

ازسوی‌دیگر در یک فرد سالم حس‌های شنوایی و بینایی در عمل با یکدیگر هماهنگ هستند. هر مشکل در ادراک شنوایی، این هماهنگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بعضی عوامل مادرزادی و اکتسابی که منجربه آسیب شنوایی می‌شود، می‌تواند باعث نقایص دیگری شود که در حیطه‌های مختلف رشد مطرح هستند. ناحیهٔ پیش‌پیشانی در اعمال تمرکزکردن، برنامه‌ریزی، کنترل محرک‌ها و تصمیم‌گیری نقش بسزایی را ایفا می‌کند (۱۷)؛ لذا زمانی‌که این قسمت به درستی کار نکند، فرد از نظر کنترل بر خود و نیز به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای در فراخنای توجه، دقت، سازمان‌دهی و به اتمام رساندن کارها دچار مشکل می‌شود. ازآن‌جاکه توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی جزو کارکردهای عالی کورتکس پیش‌پیشانی است، آسیب یا اختلال در مناطق پیش‌پیشانی و برخی از مناطق زیرکورتکسی مغز با توانایی کودک برای انجام برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی به‌طور معناداری مرتبط است. به‌طورکلی به نظر می‌رسد کودکان ناشنوا در این ناحیه از مغز خود دچار آسیب شده باشند؛ به همین خاطر نسبت به افراد عادی در عملکرد برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی دچار مشکل هستند و عملکرد ضعیف‌تر و زمان تأخیر بیشتری دارند.

۵ نتیجه‌گیری

موضوعی که در این پژوهش بررسی شد، مقایسهٔ دو گروه با اختلال شنوایی و شنوا در حافظه و توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی بود. نتایج نشان داد که دانش‌آموزان با اختلال شنوایی در پاسخ به آزمون کیم‌کاراد که برای سنجش حافظه (کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت) بود، عملکرد ضعیف‌تری نسبت به همتایان عادی خود داشتند؛ همچنین این دانش‌آموزان در توانایی برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی نسبت به همتایان خود ضعیف‌تر بودند. براساس یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه‌گیری کرد که توانایی حافظه و برنامه‌ریزی و سازماندهی دانش‌آموزان با اختلال شنوایی ضعیف است و نیازمند توجه هرچه‌بیشتر دست‌اندرکاران تعلیم‌وتربیت می‌باشد.

۶ تشکر و قدردانی

از دانش‌آموزان پسر آسیب‌دیدهٔ شنوایی و تمامی دانش‌آموزان عادی متوسطهٔ اول ۱۳ تا ۱۵ سالهٔ شهر اراک که به‌عنوان شرکت‌کننده صبورانه ما را در اجرای این پژوهش یاری کردند، سپاس‌گزاری می‌شود.

۷ بیانیه‌ها

تأییدیهٔ اخلاقی و رضایت‌نامه از شرکت‌کنندگان

در این تحقیق ملاحظات اخلاقی ازجمله اخذ رضایت دانش‌آموزان ناشنوا و عادی و والدین آن‌ها، محرمانه‌بودن اطلاعات آن‌ها، تضمین اینکه این تحقیق هیچ‌گونه پیامد مالی و جانی در پی ندارد، داوطلبانه‌بودن مشارکت در این تحقیق، امکان خروج از پژوهش دانش‌آموزان هر زمان و به هر دلیلی همچون خستگی، فشار یا کمبود وقت، رعایت شد.

رضایت برای انتشار

این امر غیر قابل اجرا است.

تزاحم منافع

اعلام می‌شود که هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

منابع مالی

پژوهش حاضر، حاصل طرح پژوهشی مستقلی است که بدون حمایت مالی سازمان خاصی صورت گرفته است.

مشارکت نویسندگان

نویسندهٔ مسئول مقاله، طراحی، مدیریت طرح، مفهوم‌سازی، اجرا، تحلیل وتفسیر داده‌ها،تهیهٔ پیش‌نویس، بازبینی و اصلاح، ویراستاری و نهایی‌سازی مقاله را برعهده داشته است.

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.122.1]

References

1. Mahmoodi A. The comparison of self-esteem and social skills in deaf and blind students at the intermediate level in the city of Karaj. Exceptional Education Journal. 2013;4(117):20–8. [Persian] http://exceptionaleducation.ir/article-1-41-en.pdf
2. Pinquart M, Pfeiffer JP. Attainment of developmental tasks by adolescents with hearing loss attending special schools. American Annals of the Deaf. 2014;159(3):257–68. doi: 10.1353/aad.2014.0023
3. Calderon R, Greenberg M. Social and Emotional Development of Deaf Children: Family, School, and Program Effects. In: The Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education, Vol 1, 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2011. pp: 188–99.
4. Nittrouer S, Lowenstein JH. Weighting of acoustic cues to a manner distinction by children with and without hearing loss. J Speech Lang Hear Res. 2015;58(3):1077–92. doi: 10.1044/2015_JSLHR-H-14-0263
5. Yaghoobnezhad S, Hasanzadeh S. Investigate role of language and executive function in theory of mind development in deaf children. Exceptional Education Journal. 2015;2(130):13–22. [Persian] http://exceptionaleducation.ir/article-1-294-en.pdf
6. Nittrouer S, Caldwell-Tarr A, Moberly AC, Lowenstein JH. Perceptual weighting strategies of children with cochlear implants and normal hearing. J Commun Disord. 2014;52:111–33. doi: 10.1016/j.jcomdis.2014.09.003
7. Bavelier D, Dye MWG, Hauser PC. Do deaf individuals see better? Trends Cogn Sci. 2006;10(11):512–8. doi: 10.1016/j.tics.2006.09.006
8. Nava E, Bottari D, Zampini M, Pavani F. Visual temporal order judgment in profoundly deaf individuals. Exp Brain Res. 2008;190(2):179–88. doi: 10.1007/s00221-008-1459-9
9. Tangestani Zadeh F, Ahmadi E. Comparison of visual working memory in deaf and hearing-impaired students with normal counterparts: A research in people without sign language. Bimonthly Audiology. 2015;23(6):92–8. [Persian] https://aud.tums.ac.ir/article-1-5187-en.pdf
10. Gkouvatzi AN, Mantis K, Kambas A. Comparative study of motor performance of deaf and hard of hearing students in reaction time, visual-motor control and upper limb speed and dexterity abilities. International Journal of Special Education. 2010;25(2):15–25.
11. Nittrouer S, Lowenstein JH, Wucinich T, Moberly AC. Verbal working memory in older adults: the roles of phonological capacities and processing speed. J Speech Lang Hear Res. 2016;59(6):1520–32. doi: 10.1044/2016_JSLHR-H-15-0404
12. Millman RE, Mattys SL. Auditory verbal working memory as a predictor of speech perception in modulated maskers in listeners with normal hearing. J Speech Lang Hear Res. 2017;60(5):1236–45. doi: 10.1044/2017_JSLHR-S-16-0105
13. Shallice T. Specific impairments of planning. Philos Trans R Soc Lond, B, Biol Sci. 1982;298(1089):199–209. doi: 10.1098/rstb.1982.0082
14. Levine M. The realization and utilization of organization. All kinds of minds; 2008. https://www.allkindsofminds.org/book
15. Lezak MD, editor. Neuropsychological assessment. 5th ed. Oxford ; New York: Oxford University Press; 2012.
16. McCormack T, Atance CM. Planning in young children: A review and synthesis. Developmental Review. 2011;31(1):1–31. doi: 10.1016/j.dr.2011.02.002
17. Sipal RF, Bayhan P. RETRACTED: Do Deaf children delay in their executive functioning due to their delayed language abilities? Psychology. 2011;2(7):737–42. doi: 10.4236/psych.2011.27113
18. Ghamarigivi h. Comparison of executive functions among children with attention deficit hyperactivity disorder, learning disability and normal children. Fundamentals of Mental Health. 2010;11(44): 322-33. [Persian]. https://dx.doi.org/10.22038/jfmh.2009.1216
19. Saadipour E. Ravesh-haye Tahghigh dar Ravan-shenasi va oloum tarbiati [Research Methods in Psychology and Educational Sciences]. 2nd ed. Tehran: Doran Pub; 2014. [Persian]
20. Groth-Marnat G. Handbook of Psychological Assessment. 4th ed. Pashashrifi H, Nikkho MR. (Persian translator). Tehran: Sokhan Pub; 2003.
21. Panahi A. Normalization of Andre–ray test images on the middle school boys students of Tehran [Thesis for Master]. [Roudehen, Iran]: Faculty of Psychology and Educational Sciences, Islamic Azad University of Roudehen; 2004. [Persian]
22. Shallice T. Specific impairments of planning. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 1982;298(1089);199-209. https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0082
23. Narimani M, Soleymani E, Zahed A, Abolghasemi A. Attention care, schethe effectiveness of executive functional (workinh memory;metacognitive; schedule) on improving of working memory, dule- resolvent ability and academic achievement in students of math learning disorder. Journal of Educational and Scholastic Studies. 2013;1(3):31. [Persian]
24. Roy RA. Auditory working memory: a comparison study in adults with normal hearing and mild to moderate hearing loss. Glob J Oto. 2018;13(3): 555862. doi: 10.19080/GJO.2018.13.555862
25. Nittrouer S, Caldwell-Tarr A, Low KE, Lowenstein JH. Verbal working memory in children with cochlear implants. J Speech Lang Hear Res. 2017;60(11):3342–64. doi: 10.1044/2017_JSLHR-H-16-0474
26. Khanjani Z, Hashemi T, Jangi S, Bayat A. Comparing working memory and organization and programming ability in children with and without learning disabilities. Quarterly Journal of Child Mental Health. 2016;2(4):89–102. [Persian] http://childmentalhealth.ir/article-1-85-en.pdf
27. Kyle FE, Harris M. Concurrent correlates and predictors of reading and spelling achievement in deaf and hearing school children. J Deaf Stud Deaf Educ. 2006;11(3):273–88. doi: 10.1093/deafed/enj037
28. Figueras B, Edwards L, Langdon D. Executive function and language in deaf children. J Deaf Stud Deaf Educ. 2008;13(3):362–77. doi: 10.1093/deafed/enm067
29. Soleymani E. Performance comparison of students with and without math learning disorder in tower of london and continuous operation scale. Journal of Learning Disabilities. 2015;4(3):56–73. [Persian] http://jld.uma.ac.ir/article_278_a8e105550be6dc0ba6fddf5d62d8a902.pdf

[Downloaded from jdisabilstud.org on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.23222840.1399.10.0.122.1]