

## Preparation of Persian auditory comprehension test and determining its psychometric properties

Pedram Aliniaye Asli<sup>1</sup>, Zahrasadat Ghoreishi<sup>2</sup>, Saman Maroufizadeh<sup>3</sup>

1-MSc in Speech and Language Pathology, Speech Therapy Department, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor, Speech Therapy Department, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author). E-mail: Zahraqoreishi@yahoo.com

3- Assistant Professor, Department of Biostatistics, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Received: 09/07/2021

Accepted: 22/08/2021

### Abstract

**Introduction:** Various tools are utilized for determining auditory comprehension levels, one of which is the auditory comprehension token test. Since there's no Persian equivalent for this widely used screening test, in this paper we have adapted it to create a Persian auditory comprehension test.

**Aim:** The purpose of this research was creating an adapted Persian auditory comprehension test and determining its psychometric properties.

**Method:** In the initial phase which was conducted in 2017, a preliminary Persian test was created and its content validity evaluated. To determine the internal stability of results; 188 adults (59 males and 129 females) from Tehran, aged 18-80 were selected. This sampling was conducted using cluster based random selection and each individual was assessed with Persian auditory comprehension tests, mini mental state examination and Wechsler numerical memory subtest. In order to determine the test's stability, 10 people were reevaluated after a one-week interval. A poisson regression with 0 accumulation was used to investigate the effects of age and education on an individual's performance in the Persian auditory comprehension test.

**Results:** The Persian auditory comprehension test was created with 36 questions and a total score of 36. Content validity based on Lawshe and test-retest reliability of the test were respectively calculated as 1 and 0.96 (with  $P < 0.05$ ). The tests grades have 34.8 mean and 1.52 variance. The mean of age, education and mini-mental status tests score of participants were respectively 32.97, 13.95 and 29.22. At last, the distribution of the tests total score had left skewness and accumulation in the score of 36.

**Conclusion:** Based on the results, the Persian auditory comprehension test's validity and stability are reasonable and it can be considered an accurate and appropriate tool for evaluating auditory comprehension in adults and performance of people with central nervous system disabilities.

**Keywords:** Language test, Comprehension, Psychometric, Persian

---

**How to cite this article:** Aliniaye Asli P, Ghoreishi Z, Maroufizadeh S. Preparation of Persian auditory comprehension test and determining its psychometric properties. Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry. 2021; 8 (4): 24-37 .URL: <http://shenakht.muk.ac.ir/article-1-981-en.pdf>

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

## تهیه آزمون درک شنیداری فارسی و تعیین مختصات روانسنجی آن

پدرام علی نیای اصلی<sup>۱</sup>، زهرا سادات قریشی<sup>۲</sup>، سامان معروفی زاده<sup>۳</sup>

۱. کارشناسی ارشد گفتاردرمانی، گروه گفتاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۲. استادیار، گروه گفتاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران (مؤلف مسئول). ایمیل: Zahraqoreishi@yahoo.com

۳. استادیار، گروه آمار زیستی و بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۵/۳۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۴/۱۸

### چکیده

**مقدمه:** برای سنجش مهارت درک شنیداری ابزارهای مختلفی وجود دارد که یکی از این ابزارها آزمون درک شنیداری ژتونی است. از آنجایی که نسخه فارسی این آزمون غربالگری پرکاربرد برای سنجش اختلالات گفتار و زبان وجود ندارد، در این تحقیق بر آن شدیم تا آزمون درک شنیداری فارسی را با انطباق از آن تهیه نماییم.

**هدف:** هدف از این پژوهش تهیه آزمون درک شنیداری فارسی منطبق و تعیین مختصات روانسنجی آن بود.

**روش:** در این مطالعه ابزارسازی، ابتدا نسخه فارسی آزمون تهیه و روایی محتوایی تعیین شد. جهت بررسی ثبات درونی ۱۸۸ فرد بزرگسال سالم (۵۹ مرد و ۱۲۹ زن) در بازه‌ی سنی ۱۸-۸۰ سال در شهر تهران در سال ۱۳۹۶ انتخاب شدند. نمونه‌گیری از نوع تصادفی خوشه‌ای بود و افراد توسط آزمون‌های درک شنیداری فارسی، بررسی مختصر وضعیت شناختی و زیرآزمون حافظه عددی و کسلر مورد ارزیابی قرار گرفتند. جهت بررسی پایایی آزمون ۱۰ نفر با فاصله‌ی یک هفته مورد ارزیابی مجدد قرار گرفتند. جهت بررسی تاثیرات سن و تحصیلات بر عملکرد افراد در آزمون درک شنیداری فارسی از روش رگرسیونی پواسن با انباشتگی در صفر استفاده گردید.

**یافته‌ها:** آزمون درک شنیداری فارسی با ۳۶ سوال و نمره کل ۳۶ تهیه شد. روایی محتوایی براساس لاواشه و پایایی آزمون-بازآزمون، این آزمون به ترتیب ۱ و ۰/۹۶ محاسبه شد ( $P < ۰/۰۵$ ). میانگین نمره‌ی کلی آزمون ۳۴/۸ با انحراف معیار ۱/۵۲ محاسبه شد. میانگین سن و تحصیلات و نمره آزمون وضعیت شناختی شرکت کنندگان به ترتیب اعداد ۳۲/۹۷، ۱۳/۹۵ و ۲۹/۲۲ بودند. درنهایت توزیع نمره کل آزمون دارای چولگی چپ و انباشتگی در نمره ۳۶ بود.

**نتیجه‌گیری:** براساس یافته‌ها، آزمون درک شنیداری فارسی از روایی و پایایی مطلوبی برخوردار است و ابزاری دقیق و مناسب برای ارزیابی درک شنیداری افراد بزرگسال و عملکرد افراد دارای آسیب‌های سیستم عصبی مرکزی به شمار می‌آید.

**کلیدواژه‌ها:** درک شنیداری، آزمون زبانی، روانسنجی، فارسی

## مقدمه

برقراری ارتباط با دیگران یکی از نیازهای اساسی زندگی می‌باشد، توانایی انسان در برقراری ارتباط، تبادل افکار و بیان احساسات، ویژگی منحصر به فرد انسان است که می‌تواند او را از سایر موجودات متمایز سازد و ارتباط کلامی در این بین جایگاه ویژه‌ای دارد (بروکشایر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). یکی از کلیدی‌ترین نکات در ارتباط کلامی به کارگیری زبان می‌باشد و یکی از عملکردهای عالی مغز است که به طور اصولی دارای توانایی انتقال دانش و ارتباط است (موریرا، اسکلتفلد، دی پائولا، دنیل، پایوا و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱).

آسیب‌های مغزی می‌توانند در بخش‌های مختلفی از مغز رخ داده و پیامدهای نامناسب متعددی را برای فرد آسیب دیده ایجاد کنند (ناسکیمنتو، مونیز و کاستا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴). یکی از رایج‌ترین انواع آسیب‌های مغزی، سکته مغزی<sup>۴</sup> است که می‌تواند باعث بروز مشکلاتی در دو بخش درک و بیان در زبان و گفتار فرد شوند (پردی، وانیکاسراکا، کانت، مور و مک‌کان<sup>۵</sup>، ۲۰۱۶). سکته مغزی یکی از شایع‌ترین بیماری‌ها در افراد بزرگسال است که در بیشتر نقاط دنیا به عنوان دومین عامل مرگ و میر به حساب می‌آید (چوی، پارک، اهن، سون و پایک<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵). بدین منظور برای بررسی و ارزیابی جنبه‌های آسیب و شدت آن نیاز به ابزارهایی برای سنجش دقیق است. یکی از جنبه‌های مورد ارزیابی زبان درکی است

که ابزار مخصوص ارزیابی آن آزمون درک شنیداری است (درنزی و ویگنولو<sup>۷</sup>، ۱۹۶۲).

زبان پریشی<sup>۸</sup> به دنبال آسیب وارده بر ساختارهای مغزی در نیمکره‌ی غالب مغز (عمدتاً نیمکره‌ی چپ) ایجاد می‌شود که منجر به آسیب اکتسابی در درک و فرمول بندی زبان و برقراری ارتباط کلامی می‌شود و فرد امکان درک، بیان و استفاده صحیح از زبان را از دست می‌دهد (کشر، کومار، باسو، چاکرابارتی و کیشور<sup>۹</sup>، ۲۰۱۳)، از سوی دیگر زبان پریشی یک مساله شایع بعد از سکته نیمکره چپ می‌باشد (وال، کومینگ و کپلند<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۷). به طوریکه با توجه به آمار ارائه شده شیوع انواع اختلالات ارتباطی (زبان پریشی، دیزآرتری و...) در بیماران سکته مغزی حدود ۳۰-۶۰٪ می‌باشد (چوی و همکاران، ۲۰۱۵؛ وال و همکاران، ۲۰۱۷).

ارزیابی زبان در افرادی که دچار سکته مغزی شده‌اند به دلیل تاثیر مستقیم زبان بر دیگر عملکردهای شناختی از جمله توجه و حافظه است. در مراحل پیشرفته نقص شناخت، بیماران ممکن است یک افت نسبی را در جنبه‌های خاصی از ارتباط داشته باشند (موریرا و همکاران، ۲۰۱۱)، براساس مطالعات اخیر، درک شنیداری که می‌توان از آن به عنوان توانایی پردازش و دستورزی اطلاعات دریافت شده از طریق گفتار یاد کرد، در بیماران مبتلا به نقص‌های زبانی دچار تغییر می‌شود. نقص‌های حاصل از درک شنیداری پس از زبان پریشی می‌توانند بر نتایج حاصل از توانبخشی و کیفیت زندگی فرد تاثیر بگذارند (هلم-استرابروکس<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۱؛ نالمن-

<sup>1</sup>- Brookshire

<sup>2</sup>- Moreira L, Schlottfeldt CG, de Paula JJ, Daniel MT, Paiva A, Cazita V, Coutinho G, Salgado JV, Malloy-Diniz LF

<sup>3</sup>- Nascimento M, Muniz LF, Costa MLG da

<sup>4</sup>- Cerebrovascular accident (CVA)

<sup>5</sup>- Purdy SC, Wanigasekara I, Canete OM, Moore C, Mc Cann CM

<sup>6</sup>- Choi YH, Park HK., Ahn KH, Son YJ, Paik NJ

<sup>7</sup>- De Renzi, & Vignolo

<sup>8</sup>- Aphasia

<sup>9</sup>- Keshree NK., Kumar S, Basu S, Chakrabarty M, Kishore T

<sup>10</sup>- Wall KJ, Cumming TB, Copland DA

<sup>11</sup>- Helm-Estabrooks

آزمون درک شنیداری در میان ابزارهای رایجی است که در کلینیک‌ها برای ارزیابی روانی عصب شناختی درک زبان استفاده می‌شوند (ابروین، پرت، مک‌نیل، فوست، اسزومینسکی و دوایل<sup>۱۰</sup>، ۲۰۰۷؛ شینگ، لیزی، اسکیر-کالال، زنگ و تورکلتاب<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۷). این ابزار بصورت قابل توجهی در تمرینات کلینیکی مورد پذیرش قرار گرفته است که قطعا به سادگی، واقعی بودن، مختصر بودن برنامه اجرایی و حساسیت بالای این آزمون مرتبط است (چن، مک‌نیل، هیل و پرت<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۳).

زمانیکه نسخه اصلی این آزمون بصورت رسمی طراحی شد سازندگان آن مواردی را برشمردند که می‌توانست بر روی سطح حساسیت آن تاثیر بگذارد (الخامرا و العجازی<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۶)، اما در مقابل این آزمون دارای کاربرد بالینی بسیار زیادی است و به همین علت نیاز به وجود نسخه فارسی آن در ارزیابی‌های بالینی احساس می‌شود. آزمون درک شنیداری در مطالعات مختلفی به کار گرفته شده است و این امر نشان از کاربرد بالای آن دارد که می‌توانیم این ابزار را به عنوان آزمونی مهم در بحث غربالگری آسیب درک شنیداری بدانیم (ابروین و همکاران، ۲۰۰۷؛ پاولا، برتولا، نیکولاتو، موراس و مالوی-دینیز<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۲). همچنین این آزمون جزو ابزارهای رایج محسوب می‌شود که از آن برای بررسی وضعیت آسیب درک شنیداری در بیماران استفاده می‌شود (ال هاجیویی، وسچ-برینک، ون د سنت-کوندرمن، نونز، کودستال و دیپل<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۷؛ پاولا و

پرت، دیتز و داهلم<sup>۱</sup>، ۲۰۱۸). ارزیابی از درک و پردازش شنیداری زبان به عنوان پایه و اساس ارتباطات و یادگیری زبان اهمیت دارد (فردریکی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲؛ گالاردو، گواردیا، ویلاسور و مک‌نیل<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). ارزیابی درک شنیداری باعث فراهم کردن تشخیص افتراقی بین نقایص شناختی و زبانی می‌شود (موریرا و همکاران، ۲۰۱۱؛ رود، ورال، گودک، هالوران، فارل و ماسی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸). با وجود اهمیت اهمیت درک شنیداری در پردازش‌های زبان و همچنین آسیب درک شنیداری به عنوان یک نقص مرکزی در زبان پریشی (بروکشایر، ۲۰۱۵)، طراحی و ساخت آزمون‌های استاندارد برای درک شنیداری ضرورت دارد (کاروالهو، بارتو، گورا و گاما<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹؛ راسل<sup>۶</sup>، ۱۹۶۶). آزمون درک شنیداری<sup>۷</sup> یکی از ابزارهای رایج علمی است که توسط درنزی و ویگنولو<sup>۸</sup> طراحی شده است (درنزی و ویگنولو، ۱۹۶۲). این آزمون برای تشخیص نقص‌های ظریف زبانی که توسط حافظه یا اختلالات ذهنی عمومی ایجاد نشده باشند، است و در اصل برای ارزیابی بزرگسالان مبتلا به آفازی پیشنهاد شد (درنزی و ویگنولو، ۱۹۶۲؛ گالاردو و همکاران، ۲۰۱۱). با این حال، مطالعات بعدی کاربرد بالینی آن را در ارزیابی سایر جمعیت‌های بالینی مانند بیماران با اختلالات درکی خفیف، بیماران با انواع مختلف زبان پریشی، کودکان دیسفازیک (دارای مشکلات گفتار)، دمانس و غیره را تایید کردند (گالاردو و همکاران، ۲۰۱۱؛ فونسکا، فریرا و پائو مارتنیز<sup>۹</sup>، ۲۰۱۷).

<sup>۱۰</sup>- Eberwein CA, Pratt SR, Mc Neil MR, Fossett TRD, Szuminsky NJ, Doyle PJ

<sup>۱۱</sup>- Xing S, Lacey EH, Skipper-Kallal LM, Zeng J, Turkeltaub PE

<sup>۱۲</sup>- Chen SHK, Mc Neil MR, Hill K, Pratt SR

<sup>۱۳</sup>- Alkhamra, & Al-Jazi

<sup>۱۴</sup>- Paula JJ, Bertola L, Nicolato R, Moraes EN de, Malloy-Diniz LF

<sup>۱۵</sup>- El Hachoui H, Visch-Brink EG, de Lau LML, van de Sandt-Koenderman MWME, Nouwens F, Koudstaal PJ, Dippel DWJ

<sup>۱</sup>- Knollman-Porter K., Dietz A, Dahlem K

<sup>۲</sup>- Friederici

<sup>۳</sup>- Gallardo G, Guardia J, Villaseñor T, Mc Neil MR

<sup>۴</sup>- Rohde A, Worrall L, Godecke E, O'Halloran R, Farrell A, Massey M

<sup>۵</sup>- Carvalho S de A, Barreto SM, Guerra HL, Gama ACC

<sup>۶</sup>- Russell WR

<sup>۷</sup>- Auditory Comprehension Test

<sup>۸</sup>- De Renzi, & Vignolo

<sup>۹</sup>- Fonseca JJ, Ferreira J, Pavao Martins I

همکاران، ۲۰۱۲). اهمیت درک شنیداری در بحث برقراری ارتباط و آسیب‌های ارتباطی نیز مطرح می‌شود و اهمیت ارزیابی دقیق را دو چندان می‌کند. آزمون یاد شده دارای قدمت بسیار بالایی است (درنزی و ویگنولو، ۱۹۶۲) و تابحال به زبان‌های مختلفی ترجمه و انطباق سازی شده است و همچنین نسخه‌های متعددی از آن وجود دارد (ابروین و همکاران، ۲۰۰۷؛ مک‌نیل، پرت، اسزومینسکی، سونگ، فوست، فاسیندر و لیم<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). نسخه مخصوص کودکان (ویلینگر، اسپموگر، دیکرت، ایسنورت، لودر، هوفمیر و آوف<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷) نیز موجود است. در نهایت با توجه به جای خالی وجود ابزاری به زبان فارسی و برای بررسی دقیق مبحث آسیب درک شنیداری در بیماران بر آن شدیم تا این ابزار را با الگوبرداری از آزمون درک شنیداری به زبان فارسی تهیه نماییم.

## روش

این مطالعه از نوع ابزارسازی است، که دارای چندین مرحله بوده شامل تهیه نسخه فارسی پایا و روا آزمون، نمونه‌گیری و ارائه اطلاعات هنجاری مربوط به آن می‌باشد. در این مطالعه آزمون در ابتدا تحت فرآیند ترجمه و انطباق فرهنگی و زبانی به زبان فارسی برگردانده شده و سپس ویژگی‌های روانسنجی آن بررسی شده و تعیین گردیده است و در نهایت میانگین عملکرد گروه‌های سنی مختلف ارائه شده است.

آزمون بر روی ۲۰۰ فرد طبیعی سالم در دامنه‌ی سنی ۱۸ تا ۸۰ سال (۶۰ مرد و ۱۳۲ زن پس از حذف نمونه‌های

معیوب) که پس از اعمال معیارهای ورود و خروج به- عنوان نمونه در نظر گرفته شده بودند اجرا شد، که ۸ نمونه دارای اطلاعات کامل نبوده و ۴ نمونه بدلیل نمره آزمون مختصر وضعیت شناختی<sup>۳</sup> (فولستین، فولستین و مک‌هوک<sup>۴</sup>، ۱۹۷۵) پایین‌تر از ۲۴ از نمونه‌ها حذف شدند و در نهایت ۱۸۸ نفر در مطالعه حضور داشتند. نمونه‌گیری به روش تصادفی خوشه‌ای در ۴ منطقه شمال، شرق، غرب و جنوب شهر تهران به کمک چندین آزمونگر در مراکزی مانند پارک‌ها، ادارات و فرهنگسراها و ... صورت گرفت. معیارهای ورود عبارتند از: افراد طبیعی و سالم در محدوده سنی ۱۸ - ۸۰ سال، نداشتن سابقه ابتلا به بیماری‌های نورولوژیک و روانپزشکی، داشتن نمره حافظه عددی حداقل ۵ و داشتن نمره وضعیت شناختی حداقل ۲۴ با توجه به نمره آزمون بررسی مختصر وضعیت شناختی. معیارهای خروج نیز شامل از دست رفتن معیارهای ورود شرکت‌کننده و یا عدم تمایل به ادامه شرکت در روند مطالعه بود. همه شرکت‌کنندگان از اهداف پژوهش و محرمانه بودن اطلاعات آگاه شدند و به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات آن‌ها تنها جهت اهداف مطالعه استفاده خواهد شد. همچنین رضایت آگاهانه کتبی از همه شرکت‌کنندگان دریافت گردید.

در گام اول ابتدا مجموعه آزمون درک شنیداری فارسی، از زبان انگلیسی تحت پروتکل ترجمه سازمان بهداشت جهانی<sup>۵</sup> به زبان فارسی ترجمه شد (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۱۴). پس از بازترجمه محتوای آزمون، ترجمه و بازترجمه به همراه نسخه اصلی محتویات آزمون به منظور تایید ترجمه و وفاداری آن به متن اصلی تحت نظردهی<sup>۳</sup> متخصص حوزه آسیب شناسی گفتار و زبان

<sup>۳</sup>- Mini Mental State Examination (MMSE)

<sup>۴</sup>- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR

<sup>۵</sup>- World Health Organization (WHO)

<sup>۱</sup>- Mc Neil MR, Pratt SR, Szuminsky N, Sung JE, Fossett TRD, Fassbinder W, Lim KY

<sup>۲</sup>- Willinger U, Schmoeger M, Deckert M, Eisenwort B, Loader B, Hofmair A, Auff E

نرم افزارهای SPSS نسخه ۱۶ و STATA نسخه ۱۴ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### ابزار

**آزمون درک شنیداری فارسی<sup>۲</sup>:** آزمون درک شنیداری فارسی که در این مطالعه روایی و پایایی آن مورد بررسی است، شامل دفترچه راهنما، برگه ثبت نتایج و ۲۰ عدد مهره است. مهره‌ها از جنس پلاستیک و در ۵ رنگ آبی، قرمز، سفید، زرد و سبز و در دو شکل مربع و دایره و در دو اندازه بزرگ و کوچک هستند. در برگه ثبت نتایج ۳۶ دستور قرار دارد که به ترتیب سختی و طول مرتب شده‌اند. دستورات در ۶ بخش مرتب شده‌اند که به تدریج سختی و طول آن‌ها افزایش می‌یابد. آزمونگر هر دستور را برای آزمودنی می‌خواند و آزمودنی عمل مورد انتظار را با مهره‌ها اجرا می‌کند. در پنج بخش ابتدایی آزمون نمره‌دهی بصورت ۰، ۱ و ۰/۵ است. نمرات صفر و یک برای حالت‌هایی که به ترتیب پاسخ غلط و یا صحیح داده شود، استفاده می‌شود. در صورتیکه آزمودنی تا ۵ ثانیه پاسخی ندهد یا پاسخ او اشتباه باشد، آزمونگر می‌تواند مجدداً یکبار دیگر دستور را بخواند که در اینصورت با ارائه پاسخ صحیح آزمودنی نمره نیم را دریافت می‌کند. در بخش ششم و پایانی آزمون تنها نمرات ۰ و ۱ قابل ارائه هستند. مجموع نمراتی که فرد از این شش بخش بدست می‌آورد، نمره‌ی کسب شده او در آزمون درک شنیداری فارسی است. در طول روند کلی آزمون خوداصلاحی برای آزمودنی مجاز بوده و نمره‌ای از او کاسته نمی‌شود. در پنج بخش ابتدایی آزمون اگر آزمودنی ۵ خطای متوالی داشته باشد، آزمون متوقف

قرار گرفت. برای محاسبه روایی صوری و محتوایی از ۷ متخصص آسیب‌شناسی گفتار و زبان با مدرک کارشناسی‌ارشد و بالاتر نظردهی صورت گرفت و شاخص نسبت روایی محتوایی<sup>۱</sup> به روش لاواشه برای هر یک از دستورات آزمون محاسبه شد. سپس به منظور تعیین اعتبار پایایی با روش آزمون-بازآزمون، آزمون بر روی ۱۰ نفر با فاصله یک هفته اجرا شد و همبستگی بین نمرات مورد بررسی قرار گرفت.

در مرحله دوم به منظور جمع‌آوری داده‌ها و ارائه اطلاعات هنجاری، نمونه‌گیری انجام شد. روش اجرای این پژوهش بدین صورت بود که پس از آشنایی و مصاحبه با افراد و بررسی معیارهای ورود اولیه و دریافت رضایت‌نامه کتبی، اطلاعات مربوط به موارد دموگرافی و تاریخچه پزشکی افراد از طریق پرسش از خود فرد دریافت شده و در فرم پرونده‌گیری ساخته شده برای این مطالعه ثبت می‌شد. پس از آن آزمون حافظه عددی و آزمون بررسی وضعیت شناختی مختصر اجرا شده و نمرات آن‌ها ثبت می‌شد. پس از انجام موارد قبلی نسخه فارسی آزمون درک شنیداری فارسی اجرا می‌شد. آزمون درک شنیداری فارسی که ابزار اصلی در این مطالعه می‌باشد شامل ۳۶ دستور است که به ترتیب افزایش سختی مرتب شده‌اند. در این مطالعه مقادیر متغیرهای کمی به صورت "انحراف معیار  $\pm$  میانگین" و مقادیر متغیرهای کیفی به صورت "(درصد) فراوانی" نشان داده شد. جهت بررسی عوامل مرتبط با تعداد پاسخ اشتباه آزمون درک شنیداری فارسی از روش رگرسیونی پواسن با انباشتگی در صفر استفاده گردید. داده‌ها توسط

<sup>۲</sup>- Persian Auditory Comprehension Test

<sup>۱</sup>- Content Validity Ratio (CVR)

ابزار در مطالعه‌ای خارجی در سال ۲۰۱۹ با عنوان "رابطه بین مقیاس رفتار تطابقی وینلند با آزمون هوش بزرگسالان و کسلر در افراد مبتلا به ناتوانی ذهنی" بررسی شده و عدد ۰/۹۱ بدست آمد (سلیم، بایل و روآچ<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). همچنین، پایایی این ابزار در مطالعه‌ای داخلی با عنوان "اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی بر حل مسئله، حافظه عددی و خودکارآمدی ریاضی دانش‌آموزان" در سال ۱۳۹۷ توسط قاسمی و همکاران بررسی شد و عدد ۰/۸۸ بدست آمد (قاسمی، سپهریان آذر و کیهان، ۱۳۹۷).

**آزمون بررسی مختصر وضعیت شناختی<sup>۵</sup>:** آزمون بررسی مختصر وضعیت شناختی در سال ۱۹۷۵ و توسط فولستین<sup>۶</sup> منتشر شده است (فولستین و همکاران، ۱۹۷۵). این آزمون شامل ۲۰ سوال است که مواردی مانند آگاهی از زمان و مکان، حافظه و ... را می‌سنجد. آزمودنی به ازای هر پاسخ صحیح یک نمره دریافت می‌کند، در صورتیکه آزمودنی نمره‌ی کل بالای ۲۴ را کسب نماید نشان‌دهنده‌ی سلامت سیستم شناختی او و عدم ابتلا به دمانس است. پایایی این ابزار در مطالعه‌ای خارجی در سال ۲۰۱۶ با عنوان "تعیین روایی و پایایی آزمون بررسی مختصر وضعیت شناختی برای تشخیص آسیب‌های خفیف شناختی و بیماری آلزایمر در جمعیت کره" محاسبه شده و عدد ۰/۹۵ بدست آمد (مین جا، کارینوگک، یانگ و سانگ یون<sup>۷</sup>، ۲۰۱۶). همچنین، پایایی این ابزار در مطالعه‌ای داخلی در سال ۱۳۸۹ با عنوان "بررسی روایی و پایایی نسخه فارسی ابزار ارزیابی شناختی واحد روانپزشکی" بررسی شده و

شده و اجرای آن از بخش بعدی سر گرفته می‌شود. آزمون باید در محیطی ساکت و به دور از محرکات محیطی مزاحم باشد. نباید هیچگونه شی دیگری بر روی سطح قرارگیری مهره‌ها وجود داشته باشد و آزمودنی باید بتواند تنها بر روی مهره‌ها تمرکز کند دستورات باید به صورت کاملاً یکنواخت و به دور از تغییرات زیر و بمی خوانده شود و نباید هیچ گونه تأکیدی بر کلمات کلیدی دستورات شامل نام قطعه، رنگ و اندازه آن‌ها وجود داشته باشد.

**آزمون حافظه عددی و کسلر<sup>۱</sup>:** آزمون حافظه عددی از مجموعه آزمون هوش و کسلر<sup>۲</sup> برداشته شده است. آزمون هوش و کسلر در سال ۱۹۳۹ و توسط دکتر دیوید و کسلر<sup>۳</sup> ساخته شده است (و کسلر، ۱۹۸۱). در این آزمون دو بخش وجود دارد. در بخش اول توالی اعداد برای آزمودنی خوانده می‌شود و او باید این اعداد را با همان ترتیب مجدداً بازگو کند. تعداد اعداد موجود در توالی به تدریج بیشتر می‌شود و برای هر توالی دو سری وجود دارد که در صورت ناموفق بودن آزمودنی در سری اول از سری دوم اعداد استفاده می‌شود. در بخش دوم آزمون توالی اعداد برای آزمودنی خوانده شده و از او خواسته می‌شود تا این اعداد را بصورت برعکس از انتها به ابتدا بازگو نماید. در این بخش هم دو سری اعداد وجود دارد و طول توالی اعداد به تدریج بیشتر می‌شود. در هر دو بخش آزمون در صورتیکه آزمودنی نتواند دو سری از یک توالی با تعداد خاص را به درستی بازگو نماید، آزمون متوقف شده و طول آن توالی اعداد به عنوان امتیاز آن بخش برای آزمودنی در نظر گرفته می‌شود. پایایی این

<sup>۴</sup>- Saleem M, Beail N, Roache S

<sup>۵</sup>- Mini-Mental State Evaluation

<sup>۶</sup>- Folstein

<sup>۷</sup>- Min Jae B, Karyeong K, Young Ho P, SangYun K

<sup>۱</sup>- The Wechsler Numerical Memory Test

<sup>۲</sup>- The Wechsler Adult Intelligence Scale

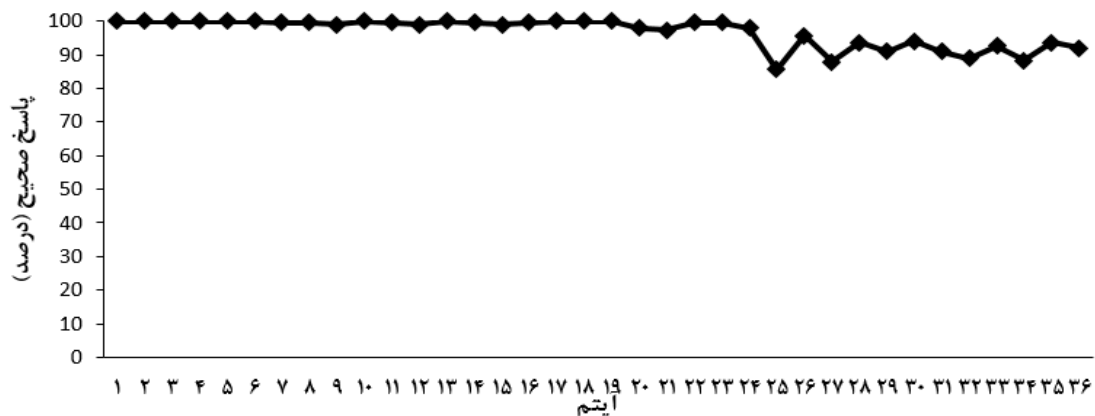
<sup>۳</sup>- David Wechsler

عدد ۰/۸۱ محاسبه شد (برکتین، والترفنگ، بهداد، توکلی، ماهوری، ماراسی و ولاکولیس، ۱۳۸۹).

### یافته‌ها

از ۱۸۸ شرکت‌کننده، ۵۹ (۳۱/۴ درصد) نفر مرد و ۱۲۹ (۶۸/۶ درصد) نفر زن بودند. میانگین سن افراد مورد مطالعه  $۱۲/۵۳ \pm ۳۲/۹۷$  سال و میانگین تحصیلات آن‌ها  $۳/۰۸ \pm ۱۳/۹۵$  سال بود. ۱۰/۶ درصد شرکت‌کنندگان چپ دست و ۲۶/۶ درصد دوزبانه بودند. میانگین نمره حافظه عددی در شرکت‌کنندگان  $۲/۰۴ \pm ۱۰/۴۰$  بود. همچنین ۱۰ نفر از شرکت‌کنندگان دارای حافظه ناکلمات ۴ آیتمی و ۱۷۸ نفر دارای حافظه ناکلمات ۵

آیتمی بودند. میانگین نمره آزمون بررسی مختصر وضعیت شناختی شرکت‌کنندگان نیز  $۱/۰۳ \pm ۲۹/۲۲$  بود. براساس نتایج ارائه شده از سوی متخصصینی که بر روی دستورات آزمون نظردهی کرده‌اند، میزان عددی نسبت روایی محتوایی را برای این آزمون از طریق جدول لاواشه، عدد ۱ محاسبه شد. همچنین میزان پایایی آزمون با توجه به نتایج بدست آمده از روش آزمون-بازآزمون که بر روی ۱۰ آزمودنی اجرا شده است، برابر با عدد ۰/۹۶ است. مقادیر درصد پاسخ صحیح آیتم‌های آزمون درک شنیداری فارسی در کل شرکت‌کنندگان در نمودار ۱ نشان داده شده است.

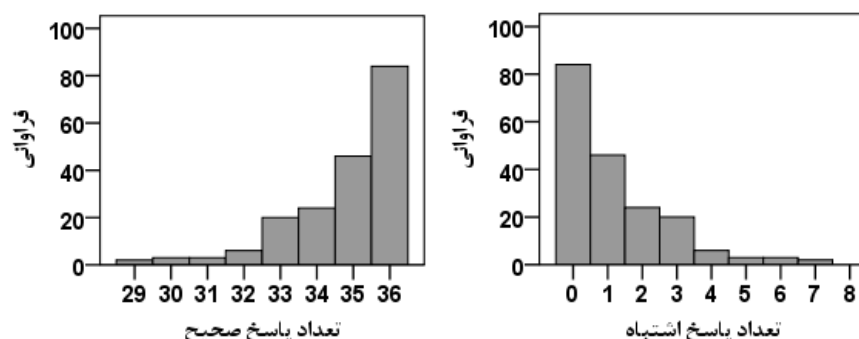


نمودار ۱ درصد پاسخ صحیح آیتم‌های آزمون درک شنیداری فارسی بین شرکت‌کنندگان

همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، سطح سختی آیتم‌ها از بخش یک (آیتم‌های ۱-۷) به بخش شش (آیتم‌های ۲۴-۳۶) به طور کلی افزایش می‌یابد. میانگین درصد پاسخ صحیح در کل آزمون برابر با ۹۶/۷ درصد بود. براساس نمودار می‌توان مشاهده نمود که بخش‌های ابتدایی آزمون، یعنی بخش‌های یک تا چهار دارای سادگی بیشتری هستند و تقریباً تمامی شرکت‌کنندگان

توانستند پاسخ‌های صحیح را ارائه دهند. اما بخش‌های پنج و شش، دارای سختی بالاتری هستند و در این بخش‌ها می‌توانیم پاسخ‌های نادرست بیشتری را مشاهده نماییم، در کل سخت‌ترین آیتم آزمون، آیتم شماره ۲۵ است که کمترین میزان پاسخ صحیح را داشته است. توزیع نمره کل آزمون درک شنیداری فارسی (تعداد پاسخ صحیح) در نمودار ۲ نشان داده شده است.





نمودار ۲ توزیع نمرات تعداد پاسخ صحیح و تعداد پاسخ اشتباه آزمون درک شنیداری فارسی در کل شرکت کنندگان

بررسی نماییم که کمترین میزان تعداد پاسخ‌های صحیح در شرکت کنندگان ۲۹ عدد بوده است و تنها تعداد اندکی از شرکت کنندگان این حالت را داشته‌اند. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، با توجه به ساختار داده‌ها، از روش رگرسیونی پواسن با انباشتگی در صفر جهت بررسی عوامل مرتبط با تعداد پاسخ اشتباه آزمون درک شنیداری فارسی استفاده گردید. در جدول ۱ نتایج تحلیل رگرسیونی ساده و چندگانه قابل مشاهده است.

همان‌طور که در نمودار ۲ ملاحظه می‌شود توزیع داده‌ها چوله به چپ است و دارای انباشتگی بیش از حد در نمره ۳۶ است. میانگین نمره کل آزمون درک شنیداری فارسی برابر با ۳۴/۸ و انحراف معیار ۱/۵۲ بود؛ از سویی دیگر با توجه به ساختار داده‌ها، تعداد پاسخ‌های اشتباه دارای انباشتگی در صفر است. بنابراین جهت بررسی عوامل مرتبط با تعداد پاسخ اشتباه آزمون درک شنیداری فارسی از روش رگرسیونی پواسن با انباشتگی در صفر استفاده خواهد شد. با توجه به نمودار ۲ می‌توانیم این موضوع را

جدول ۱ تعیین عوامل مرتبط با تعداد پاسخ اشتباه آزمون درک شنیداری فارسی با استفاده از روش رگرسیونی پواسن با انباشتگی در صفر

متغیر	تحلیل رگرسیونی ساده			تحلیل رگرسیونی چندگانه		
	نسبت	فاصله اطمینان	مقدار	نسبت	فاصله اطمینان	مقدار
	میزان بروز	۹۵ درصد	احتمال	میزان بروز	۹۵ درصد	احتمال
سن	۱/۰۲	۱/۰۱ - ۱/۰۳	<۰/۰۰۱	۱/۰۱	۰/۹۹ - ۱/۰۲	۰/۳۲۴
جنسیت (زن نسبت به مرد)	۰/۶۹	۰/۵۱ - ۰/۹۳	۰/۰۱۵	۰/۷۶	۰/۵۶ - ۱/۰۲	۰/۰۷۰
تحصیلات	۰/۸۸	۰/۸۵ - ۰/۹۲	<۰/۰۰۱	۰/۹۴	۰/۹۰ - ۰/۹۸	۰/۰۰۹
برتری دست (چپ به راست)	۰/۶۴	۰/۳۹ - ۱/۰۶	۰/۰۸۲	۰/۷۸	۰/۴۵ - ۱/۳۴	۰/۳۷۰
دوزبانگی (بلی به خیر)	۱/۸۶	۱/۳۸ - ۲/۵۰	<۰/۰۰۱	۱/۶۳	۱/۲۰ - ۲/۲۳	۰/۰۰۲
حافظه	۰/۷۹	۰/۷۲ - ۰/۸۶	<۰/۰۰۱	۰/۸۱	۰/۷۴ - ۰/۸۹	<۰/۰۰۱

شنیداری فارسی با سن (۱/۰۱-۱/۰۳=فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۱/۰۲=نسبت میزان بروز) و دوزبانگی بودن (۲/۵۰-

همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، براساس نتایج تحلیل تک‌متغیره، تعداد پاسخ اشتباه آزمون درک

۱/۳۸=فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۱/۸۶=نسبت میزان بروز) ارتباط مثبت معنی دار و با جنسیت زن (۰/۹۳-۰/۵۱=فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۶۹=نسبت میزان بروز)، تحصیلات (۰/۹۲-۰/۸۵=فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۸۸=نسبت میزان بروز) و حافظه (۰/۸۶-۰/۷۲=فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۷۹=نسبت میزان بروز) ارتباط منفی معنی دار داشت. نتایج تحلیل چندگانه در جدول ۱ نشان داد که میزان بروز تعداد پاسخ اشتباه در افراد دو زبانه ۶۳ درصد بیشتر از افراد تک زبانه بود (۲/۲۳-۱/۲۰=فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۱/۶۳=نسبت میزان بروز)؛ میزان بروز تعداد پاسخ اشتباه در افراد با تحصیلات بالا (۰/۹۸-۰/۹۰=فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۹۴=نسبت میزان بروز) و همچنین حافظه بالا (۰/۸۹-۰/۷۴=فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۸۱=نسبت میزان بروز) به صورتی معنی دار کمتر از سایر افراد بود. در تحلیل چندگانه میزان بروز تعداد پاسخ اشتباه در زنان بالاتر از مردان بود (۱/۰۲-۰/۵۶=فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۷۶=نسبت میزان بروز)، اما این اختلاف به لحاظ آماری معنی دار نبود (۰/۷۰=مقدار احتمال). در تحلیل چندگانه اثر معنی داری برای سن و دست برتری مشاهده نشد (به ترتیب، ۰/۳۲۴=مقدار احتمال و ۰/۳۷۰=مقدار احتمال).

## بحث

هدف از این مطالعه تهیه نسخه فارسی آزمون درک شنیداری و تعیین مختصات روانسنجی آن بود. همانطور که مشاهده نمودید در این مطالعه اطلاعات افراد سالم و طبیعی دریافت شده و مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به این مورد می توان نتیجه گیری هایی را در رابطه با نمرات بدست آمده افراد در این آزمون و

ویژگی های فردی آن ها انجام داد. این نتیجه گیری ها می توانند یکی از موارد نشان دهنده کاربرد بالینی این آزمون باشند (شینگ و همکاران، ۲۰۱۷). یکی از موارد مورد بررسی در این مطالعه سن افراد بود که بعنوان یکی از متغیرها در تحلیل های آماری مورد استفاده بوده است. با توجه به نتایج بدست آمده افزایش سن افراد دارای تاثیر بر روی نمره کلی دریافتی آنان در آزمون درک شنیداری فارسی بوده است، این مورد در تحلیل های آماری بصورت یک تفاوت معنی دار در نمرات دو گروه سنی بالاتر از ۵۵ سال و پایین تر از ۵۵ سال دیده شده است. تاثیر سن بر روی نمره اکتسابی افراد بصورت عکس می باشد، بدین صورت که با افزایش سن احتمال کاهش نمره دریافتی افراد بیشتر است. این موضوع در مطالعات قبلی نیز با میزان تاثیر گذاری های متفاوتی بیان شده است (آرانسیوا، کاسالس-کول، سانچز-بنویدز، کوینتانا، مانرو، روگونونی، کالوو، پالومو، تامایو و پنا-کاسانوا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲؛ موریرا و همکاران، ۲۰۱۱).

یکی دیگر از مواردی که بر نمرات آزمودنی ها در این مطالعه تاثیر داشته است، میزان تحصیلات افراد بوده است. این متغیر در تمامی مطالعات قبلی نیز تاثیر خود را بر نمره کلی آزمون نشان داده است (چن و همکاران، ۲۰۱۳). پس می توان نتیجه گیری کرد که با وجود اینکه درک شنیداری بعنوان یکی از بخش های اصلی زبان است و در طول روند رشد طبیعی فرد و سیستم عصبی او رشد کرده و تکامل می یابد، اما داشتن تحصیلات یکی از موارد محیطی تاثیر گذار بر این بخش از زبان است. با توجه به نتایج بدست آمده داشتن تحصیلات دانشگاهی بصورت

<sup>۱</sup>- Aranciva F, Casals-Coll M, Sanchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Rognoni T, Calvo L, Palomo R, Tamayo F, Pena-Casanova J

و اجرای آن قرار می‌دهد (آرانسیوا و همکاران، ۲۰۱۲؛ بختیار، ونگ، تسوی و مک‌نیل<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰).

### نتیجه‌گیری

براساس نتایج تحلیل‌های آماری آزمون از پایایی و روایی مناسبی برخوردار بوده و ابزار دقیقی برای ارزیابی درک شنیداری افراد است و می‌توان از آن به عنوان ابزاری دقیق برای بررسی عملکرد گروه‌های سنی مختلف و یا افراد دارای آسیب‌های سیستم عصبی مرکزی بهره برد و بدلیل آنکه بصورت اختصاصی برای ارزیابی درک شنیداری به کار می‌رود، ابزاری کاربردی در محیط‌های بالینی به حساب می‌آید. یکی از محدودیت‌های موجود در این مطالعه تعداد افراد شرکت کننده بود که می‌توان این تحقیق را با تعداد نمونه بیشتری انجام داده و نتایج را بررسی نمود. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه ترکیب‌های مختلف شرکت کنندگان است، استفاده از ترکیب‌های سنی مختلف، جنسیت‌های مختلف و قومیت‌های مختلف است. محدودیت بعدی عدم امکان بررسی آزمون در جمعیت افراد دو زبانه بوده و در نهایت آخرین محدودیت این مطالعه اجرای آزمون در جمعیت بیماران مختلف است که بتوان به کمک آن نتایج عملکرد این افراد را در آزمون بررسی نمود. آزمون درک شنیداری فارسی ادعای تشخیص و غربالگری اختلالاتی مانند آفازی و دیگر موارد ناشی از آسیب‌های سیستم عصبی را دارد. می‌توان با استفاده از اطلاعات بدست آمده در این مطالعه که از افراد سالم و طبیعی جمع‌آوری شده است و نشان‌دهنده نمرات کسب

معناداری باعث افزایش نمرات دریافتی آزمودنی‌ها شده است (آرانسیوا و همکاران، ۲۰۱۲).

یکی دیگر از موارد تاثیرگذار دو زبانی بوده است. با توجه به نتایج داده‌ها افرادی که دو زبانه بوده‌اند نمرات پایین‌تری را نسبت به افراد تک زبانه دریافت کرده‌اند (مک‌نیل و همکاران، ۲۰۱۵). همچنین در نتایج حاصل از تحلیل‌های آماری، جنسیت هیچ‌گونه تاثیری بر روی نمره دریافتی و به تبع آن درک شنیداری افراد نداشته است و این نشان‌دهنده این مورد است که این آزمون می‌تواند بدون هیچ محدودیتی برای هر دو جنسیت مورد استفاده قرار بگیرد و این مورد در مطالعات دیگر نیز مورد تایید قرار گرفته بود (چن و همکاران، ۲۰۱۳).

با توجه به روند کلی نمرات پاسخ‌های ارائه شده به ۳۶ دستور این آزمون، شاهد یک سیر نزولی در پاسخ‌دهی افراد هستیم، این مورد می‌تواند نشان‌دهنده افزایش تدریجی سطح سختی سوالات باشد. همچنین با توجه به این مورد که نمرات بعضی از سوالات ابتدایی بطور کلی کامل بوده و هیچ فردی پاسخ غلط نداده است، این سوالات می‌توانند موارد مناسبی برای تشخیص و غربالگری افراد دارای اختلالات درک شنیداری باشند، بدین صورت که اگر فردی به این سوالات پاسخ صحیح ندهد می‌تواند احتمال آسیب در سیستم عصبی مرتبط با درک شنیداری زبان را نشان دهد (موریرا و همکاران، ۲۰۱۱). یکی دیگر از نکات مورد تامل این است که کلمات مورد استفاده در دستورات آزمون، مواردی بوده اند که آزمودنی‌ها آن‌ها شناخته و استفاده می‌کنند و این موضوع بار معنایی و نحوی را در اجرای دستورات کاهش داده و بیشتر تمرکز را بر روی درک کلی دستور

<sup>۱</sup> - Bakhtiar M, Wong MN, Tsui EKY, McNeil MR

- and Geriatric Cognitive Disorders, 29(6), 516-522. (In Persian)
- Brookshire R. (2015). Introduction to Neurogenic Communication Disorders. In Introduction to Neurogenic Communication Disorders.
- Carvalho S de A, Barreto SM, Guerra HL, Gama ACC. (2009). Oral language comprehension assessment among elderly: A population based study in Brazil. *Preventive Medicine*, 49(6), 541-545.
- Chen SHK, McNeil MR, Hill K, Pratt SR. (2013). Translating and validating a Mandarin Chinese version of the Computerized Revised Token Test. *Speech, Language and Hearing*, 16(1), 37-45.
- Choi YH, Park HK, Ahn KH, Son YJ, Paik NJ. (2015). A Telescreening Tool to Detect Aphasia in Patients with Stroke. *Telemedicine and E-Health*, 21(9), 729-734.
- De Renzi E, Vignolo LA. (1962). The token test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain*, 85(4), 665-678.
- Eberwein CA, Pratt SR, McNeil MR, Fossett TRD, Szuminsky NJ, Doyle PJ. (2007). Auditory performance Characteristics of the Computerized Revised Token Test (CRTT). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(4), 865-877.
- El Hachoui H, Visch-Brink EG, de Lau LML, Van de Sandt-Koenderman MWME, Nouwens F, Koudstaal PJ, Dippel DWJ. (2017). Screening tests for aphasia in patients with stroke: a systematic review. *Journal of Neurology*, 264(2), 211-220.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. (1975). "Minimal state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.
- Fonseca J, Ferreira J, Pavao Martins I. (2017). Cognitive performance in aphasia due to stroke: A systematic review. *International Journal on Disability and Human Development*, 16(2), 127-139.
- Friederici AD. (2012). The cortical language circuit: From auditory perception to sentence

شده‌ی بالایی در این افراد است، بر این موضوع صحه گذاشت.

## سپاسگزاری

این طرح پژوهشی با حمایت مالی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران انجام شده است. همچنین این پژوهش توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی با کد اخلاق IR.USWR.REC.1400.099 تصویب شد. نگارندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند که از کلیه شرکت‌کنندگان که در این پژوهش ما را همراهی نمودند، تشکر و قدردانی نمایند.

## References

- Alkhamra RA, Al-Jazi AB. (2016). Validity and reliability of the Arabic Token Test for children. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 51(2), 183-191.
- Aranciva F, Casals-Coll M, Sanchez-Benavides G, Quintana M, Manero RM, Rognoni T, Calvo L, Palomo R, Tamayo F, Pena-Casanova J. (2012). Spanish normative studies in a young adult population (NEURONORMA young adults Project): Norms for the Boston Naming Test and the Token Test. *Neurologia*, 27(7), 394-399.
- Bakhtiar M, Wong MN, Tsui EKY, McNeil MR. (2020). Development of the english listening and reading computerized revised token test into cantonese: Validity, reliability, and sensitivity/specificity in people with aphasia and healthy controls. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(11), 3743-3759.
- Barekatin M, Walterfang M, Behdad M, Tavakkoli M, Mahvari J, Maracy MR, Velakoulis D. (2010). Validity and Reliability of the Persian Language Version of the Neuropsychiatry Unit Cognitive Assessment Tool. *Dementia*

- comprehension. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(5), 262–268.
- Gallardo G, Guardia J, Villaseñor T, McNeil MR. (2011). Psychometric data for the revised token test in normally developing mexican children ages 4-12 years. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 26(3), 225–234.
- Ghasemi Gheshlagh M, Sepehrian Azar F, Keihan J. (2018). The Effectiveness of teaching Cognitive and Metacognitive Strategies on Problem Solving, Numerical memory and Mathematics Self-Efficacy in Students. *Biquarterly Journal of Cognitive Strategies in Learning*, 6(11), 216-232. (In Persian)
- Helm-Estabrooks N. (2011). Treating Attention To Improve Auditory Comprehension Deficits Associated With Aphasia. *Perspectives on Neurophysiology and Neurogenic Speech and Language Disorders*, 21(2), 64–71.
- Keshree NK, Kumar S, Basu S, Chakrabarty M, Kishore T. (2013). Adaptation of the western aphasia battery in Bangla. *Psychology of Language and Communication*, 17(2), 189–201.
- Knollman-Porter K, Dietz A, Dahlem K. (2018). Intensive auditory comprehension treatment for severe aphasia: A feasibility study. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(3), 936–949.
- McNeil MR, Pratt SR, Szuminsky N, Sung JE, Fossett TRD, Fassbinder W, Lim KY. (2015). Reliability and validity of the computerized revised token test: Comparison of reading and listening versions in persons with and without aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58(2), 311–324.
- Min Jae B, Karyeong K, Young HoP, SangYun K. (2016). The Validity and Reliability of the Mini-Mental State Examination-2 for Detecting Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease in a Korean Population. *PLOS ONE*, 11(9):e0163792.
- Moreira L, Schlottfeldt CG, de Paula JJ, Daniel MT, Paiva A, Cazita V, Coutinho G, Salgado JV, Malloy-Diniz LF. (2011). Normative study of the Token Test (short version): Preliminary data for a sample of Brazilian seniors. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 38(3), 97–101.
- Nascimento M da SR do, Muniz LF, Costa MLG da. (2014). Processamento auditivo e afasia: uma revisão sistemática. *Revista CEFAC*, 16(2), 634–642.
- Paula JJ de, Bertola L, Nicolato R, Moraes EN de, Malloy-Diniz LF. (2012). Evaluating Language Comprehension in Alzheimer's disease: the use of the Token Test. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 70(6), 435–440.
- Purdy SC, Wanigasekara I, Canete OM, Moore C, McCann CM. (2016). Aphasia and Auditory Processing after Stroke through an International Classification of Functioning, Disability and Health Lens. *Seminars in Hearing*, 37(3), 233–246.
- Rohde A, Worrall L, Godecke E, O'Halloran R, Farrell A, Massey M. (2018). Diagnosis of aphasia in stroke populations: A systematic review of language tests. *PLoS ONE*, 13(3).
- Russell WR. (1966). APHASIA IN ADULTS Diagnosis, Prognosis and Treatment. *Journal of Neurology, Neurosurgery Psychiatry*, 29(2), 185–185.
- Saleem M, Beail N, Roache S. (2019). Relationship between the Vineland Adaptive Behaviour Scales and the Wechsler Adult Intelligence Scale IV in adults with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 63(9), 1158-1162.
- Wall KJ, Cumming TB, Copland DA. (2017). Determining the association between language and cognitive tests in poststroke aphasia. *Frontiers in Neurology*, 8(MAY).
- Wechsler D. (1981). The psychometric tradition: Developing the wechsler adult intelligence scale. *Contemporary Educational Psychology*, 6(2), 82–85.
- Willinger U, Schmoeger M, Deckert M, Eisenwort B, Loader B, Hofmair A, Auff E. (2017). Screening for Specific Language Impairment in Preschool Children: Evaluating a Screening Procedure Including the Token Test. *Journal*

- of Psycholinguistic Research, 46(5), 1237–1247.
- World Health Organization. (2014). Process of translation and adaptation of instruments.
- Xing S, Lacey EH, Skipper-Kallal LM, Zeng J, Turkeltaub PE. (2017). White matter correlates of auditory comprehension outcomes in chronic post-stroke aphasia. *Frontiers in Neurology*, 8(FEB).