

## نسخه فارسی آزمون واجی از مجموعه ارزیابی تشخیصی آوایی و واجی و بررسی روایی و پایایی آن در کودکان فارسی‌زبان

طلیعه ظریفیان<sup>۱</sup>، یحیی مدرسی<sup>۲</sup>، لعلیا غلامی تهرانی<sup>۱</sup>، مهدی دستجردی کاظمی<sup>۳</sup>، مهیار صلواتی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> - گروه گفتاردرمانی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> - گروه زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران

<sup>۳</sup> - پژوهشکده کودکان استثنایی، پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش، تهران، ایران

<sup>۴</sup> - گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** داده‌های حاصل از ارزیابی واجی بخشی از پروتکلی است که آسیب‌شناسان گفتار و زبان اغلب برای بررسی مهارت‌های ارتباطی کودکان به آن رجوع می‌کنند. هدف پژوهش حاضر انطباق نسخه فارسی آزمون ارزیابی تشخیصی واجی در کودکان فارسی‌زبان و بررسی روایی و پایایی آن بود.

**روش بررسی:** نسخه فارسی آزمون واجی روی ۳۸۷ کودک سه تا شش ساله تک‌زبان فارسی‌زبان که از مهدکودک‌های شمال غرب تهران انتخاب شده بودند، اجرا شد. روایی محتوایی و شاخص روایی محتوایی نسخه فارسی آزمون واجی توسط آسیب‌شناسان گفتار و زبان و زبان‌شناسان بررسی شد. روایی سازه از طریق بررسی همگرایی آراء آسیب‌شناسان گفتار و زبان و نتایج آزمون واجی در تشخیص کودکان با و بدون اختلال واجی و پایایی آزمون از طریق آزمون-بازآزمون و دوبار نمره‌گذاری توسط دو ارزیاب مستقل ارزیابی شد.

**یافته‌ها:** روایی محتوایی گویه‌ها و شاخص روایی محتوایی کل آزمون در حد مطلوب برآورد شد (به ترتیب ۹۴/۷۱ و ۹۷/۳۵). مقایسه نتایج حاصل از آزمون واجی و نظر متخصصان در تشخیص دو گروه با و بدون اختلال واجی از همگرایی مطلوبی برخوردار بود (ضریب همبستگی اسپیرمن ۰/۷۶ و ضریب توافق کاپا ۰/۷۳). درصد توافق آوانگاری و تحلیل الگوهای خطا در آزمون-بازآزمون بین ۸۶/۲۷ تا ۱۰۰ درصد و برای دوبار نمره‌دهی توسط دو ارزیاب مستقل بین ۹۴/۲۸ تا ۱۰۰ درصد بود.

**نتیجه‌گیری:** مبتنی بر نتایج مطالعه حاضر به نظر می‌رسد نسخه فارسی آزمون واجی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار روا و قابل قبول در بررسی مهارت‌های واجی کودکان فارسی‌زبان به کار گرفته شود.

**واژگان کلیدی:** ارزیابی، پایایی، روایی، فرایند واجی، زبان فارسی

(دریافت مقاله: ۹۲/۷/۹، پذیرش: ۹۲/۸/۱۸)

### مقدمه

پردازش گفتار (Speech processing chain) دارد (۳). نقص هرچه باشد و به‌هر دلیلی که ایجاد شده باشد، باید مورد بررسی و درمان قرار گیرد، زیرا عدم تشخیص و مداخله زودهنگام برای کودک تبعات منفی تحصیلی، اجتماعی و روانی در پی خواهد داشت (۱).

رجوع به داده‌های حاصل از ارزیابی واجی، بخشی از

اختلالات صدای گفتار (Speech sound disorders: SSD) در کودکان از شیوع نسبتاً بالایی برخوردار است. در مطالعات همه‌گیرشناسی منتشر شده میزان آن ۳ تا ۵ درصد اعلام شده است (۲و۱). بررسی روند رشد مهارت‌های واجی و اختلالات مطرح در این حوزه از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا هرگونه انحراف از حالت طبیعی نشان از نقص در جایی از سلسله مراتب

تنوع کافی برخوردار باشند(۴). فرآیند واجی، توصیفی است از ساده‌سازی‌های تلفظی که در گفتار کودکان در حال رشد، هنگام فراگیری سخن گفتن مشاهده می‌شود. فرآیندهای واجی را در دو طبقه گروه‌بندی می‌کنند. فرآیندهای طبقه نخست جانشین‌سازی‌هایی را شامل می‌شود که طی آن کودک صدایی را جایگزین صدای دیگر می‌کند. در فرآیندهای طبقه دیگر که ساخت هجا (syllable structure) را ساده می‌کند، صدایی حذف، اضافه یا در طول هجا جابه‌جا می‌شود. هشت فرآیند غلت‌شدگی، انسایشی‌شدگی، انسایشی‌زدایی، واکرفتگی پایانی، واکدارشدگی، انسدادی‌شدگی، پیشین‌شدگی و پسین‌شدگی ذیل طبقه نخست و فرآیندهای حذف هم‌خوان آغازی، حذف هم‌خوان پایانی، کاهش خوشه، حذف هجای ضعیف، جابجایی، هماهنگی هم‌خوانی، هماهنگی واکه‌ای و همگونی ذیل طبقه دوم فرآیندها قرار دارند(۲).

از حدود دهه ۷۰ میلادی در پی افزایش همکاری‌های بین رشته‌ای (آسیب‌شناسی گفتار و زبان و زبان‌شناسی) با تکیه بر نظریه‌های زبان‌شناسی به‌ویژه نظریه واج‌شناسی طبیعی (natural phonology)، آسیب‌شناسان گفتار و زبان ابزارهایی را برای تهیه نمونه زبانی و توصیف الگوهای خطا در گفتار کودکان در حال رشد طراحی کردند(۴و۵). داده‌های هنجاریابی شده در ارتباط با فراگیری مهارت‌های آوایی و واجی و فرآیندهای واجی با به‌کارگیری آزمون‌های تک‌کلمه(۲،۵و۶) و گفتار پیوسته به زبان انگلیسی حاصل این فرآیند بوده‌اند. Grunwell در دهه ۸۰ طی مجموعه مطالعاتی با آزمون ارزیابی واجی گفتار کودک (Phonological Assessment of Child Speech: PACS) به توصیف و تحلیل فرآیندهای واجی و سال‌نگاری فرآیندها در گفتار کودکان انگلیسی زبان پرداخت(۶و۷). Khan در سال ۲۰۰۲ در نسخه تجدید نظر شده آزمون واجی تک‌کلمه (Khan-Lewis Phonological Analysis-2: KLPA-2) خود ابزاری را برای تهیه و توصیف فرآیندهای واجی به زبان انگلیسی ارائه دادند(۸). Dodd و همکاران (۲۰۰۲) مجموعه آزمون ارزیابی تشخیصی آوایی و واجی (Diagnostic Evaluation of Articulation

پروتکل ارزیابی مهارت‌های ارتباطی است. گام اول در فرآیند هر ارزیابی تعیین وجود اختلال یا عدم آن است. گام دوم در صورت محرز شدن وجود اختلال تعیین نوع و میزان آن است. پرواضح است رجوع به عملکرد کودک و نمونه‌گیری از گفتار در بافت طبیعی بهترین نتیجه را در پی دارد، لیکن این مهم همیشه و همه‌جا (به دلایل متفاوت) مقدور نیست. آزمون‌های تک‌کلمه رسمی یا غیر رسمی تنها ابزار متخصص و پژوهشگر برای تصمیم‌گیری بالینی در زمینه تشخیص، ارزیابی، طرح درمان و ارزشیابی اثربخشی مداخله‌اند(۲و۳). در یک ارزیابی واجی با بررسی الگوهای خطا آشکار می‌شود کودک چه ظرفیت‌هایی دارد، چه واکه‌ها، هم‌خوان‌ها یا ساخت‌های هجایی را در چه بافت‌هایی می‌تواند تلفظ کند و تلفظ صداهای گفتاری در چه جایگاهی در توالی با چه صداهایی یا در چه ساخت‌های هجایی برای او سخت‌تر است. علاوه بر این تلفظ وی از واژه هدف با تلفظ بزرگسالان مقایسه و تحلیل می‌شود. با این ارزیابی وضعیت کودک نسبت به گروه هم‌سن معلوم و اگر اختلالی مطرح باشد، شدت و نوع آن تعیین می‌شود. ظهور فرآیندهای واجی و محو شدن آن تابع زمان است(۵). مشاهده برخی فرآیندهای واجی در تلفظ کودکان، در سنی که اکثر کودکان آن گروه سنی بر آن چیره شده‌اند، نشان از تأخیر رشد واجی دارد. مشاهده برخی دیگر از الگوهای خطا مانند پسین‌شدگی (backing)، درج (insertion)، حذف هم‌خوان آغازی (initial consonant deletion) در هر سنی انحراف از حالت طبیعی یا اختلال شمرده می‌شود(۳).

ارزیابی مهارت‌های واجی معمولاً دو بخش دارد. بخش نخست تهیه فهرست واجی است که معمولاً با آزمون‌های آوایی هم قابل دستیابی است و بخش دوم تحلیل الگوهای خطا (error patterns) یا فرآیندهای واجی است که ارزیابی آن مستلزم کاربرد ابزاری ویژه است. چنین ابزاری علاوه بر آنکه باید ظهور صداهای گفتاری را در بیش از یک موقعیت فهرست کند، لازم است امکان رخداد فرآیندهای واجی محتمل را با گویه‌های مناسب فراهم آورد. به این منظور ساخت هجایی گویه‌های مورد نظر باید از نظر پیچیدگی شکل و تعداد هجا و قواعد واج‌آرایی به‌کار گرفته شده از

and Phonology: DEAP) را ارائه و ویژگی‌های روان‌سنجی آن را نیز اعلام کردند. با آزمون واجی (phonological test) از این مجموعه، فرآیندهای واجی در گفتار کودکان انگلیسی‌زبان توصیف و سال‌نگاری آن مطرح شده است (۲). Stoel-Gammon در سال ۱۹۸۷ و Shriberg در سال ۱۹۹۳ در تحلیل مهارت‌های آوایی و واجی کودکان از ابزار گفتار پیوسته استفاده و قواعدی را برای ارزیابی روانی و پایائی آن ارائه دادند (۹ و ۱۰).

اگرچه پیشینه مطالعات رشد مهارت‌های واجی در زبان فارسی هم به دهه ۸۰ میلادی باز می‌گردد (۱۱)، با این حال از آن زمان تاکنون اقدامی در جهت ساخت پروتکل‌های ارزیابی صورت نگرفته است. این در حالی است که مطالعات مبتنی بر شواهد در زبان (هم‌سو با سایر علوم) نیازمند ابزارهایی است که به لحاظ زبان‌شناختی روا و به لحاظ روان‌سنجی پایا باشند (۴، ۵، ۱۰ و ۱۲). در راستای پاسخ‌گویی به این نیاز، پژوهشی با هدف تهیه یک مجموعه آزمون برای ارزیابی مهارت‌های آوایی و واجی کودکان فارسی‌زبان شکل گرفت. به این منظور در گام نخست طی مطالعه‌ای کتابخانه‌ای آزمون‌های مورد تأیید سازمان جهانی بهداشت در حوزه مهارت‌های آوایی و واجی مرور شد. طبق بررسی انجام شده آزمون DEAP بنا به دلایل زیر شرایط یک آزمون جامع برای پاسخگویی به نیاز پژوهشی مطرح شده را دارا بود. آزمون از مبنای نظری مناسبی برخوردار است (نظریه واج‌شناسی طبیعی)، الگوهای خطای موجود در نمونه‌های گفتاری حاصل از آزمون با توجه به علامت‌شناسی بالینی و رویکرد روانی-زبانی (psycholinguistic) مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد. آزمون روی حجم نمونه کافی انجام شده، در کتابچه آزمون اطلاعات جمعیت‌شناختی نمونه هنجار مورد بررسی و اطلاعات اعتبارسنجی (شامل روایی و ثبات زمانی، مکانی؛ با یک آزمون‌گر، بین آزمون‌گران) گزارش شده است، آزمون دارای راهنمای ساده و صریحی است و در راهنمای آزمون شرایط آزمون، ویژگی‌های آزمون‌گر و آزمودنی کاملاً توصیف شده‌اند. مجموعه ارزیابی تشخیصی آوایی و واجی حاوی پنج آزمون است که مقاله حاضر روند تهیه و اعتبارسنجی نسخه فارسی آزمون واجی (Persian

Phonological Test: PPT) که یکی از آزمون‌های مجموعه ارزیابی تشخیصی آوایی و واجی است را گزارش می‌کند. مدل آزمون واجی حاضر (PPT) از آزمون واجی مجموعه ارزیابی تشخیصی آوایی و واجی (۲) با کسب اجازه از Dodd، سازنده آزمون، و شرکت Pearson، دارنده حق نشر آزمون، صورت پذیرفت. شایان ذکر است با توجه به زبان وابستگی آزمون واجی ترجمه نعل‌به‌نعل آزمون امکان‌پذیر نبود از این‌رو بنا به پیشنهاد سازنده آزمون، با حفظ ساختار اصلی آزمون واجی، تمامی گویه‌ها و تصاویر PPT متناسب با ویژگی‌های زبان فارسی انتخاب و اعتبارسنجی شدند.

### روش بررسی

پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع ابزارسازی و اعتبارسنجی بود. آزمودنی‌ها در این مطالعه ۳۸۷ کودک سه تا شش ساله تک‌زبان فارسی‌زبان بودند که از مهد کودک‌هایی در مناطق یک تا سه شهرداری شهر تهران با روش نمونه‌گیری غیر احتمالی و در دسترس با رعایت معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند (۲). کودکی که بنا بر اطلاعات مندرج در پرونده سلامت مهد کودک، پرسش‌نامه اطلاعات فردی که توسط والدین تکمیل می‌شد، گزارش مربی و ارزیابی متخصص بالینی، حائز شرایط زیر بود، وارد پژوهش می‌شد الف- در محدوده سنی سه تا شش سال (۳۶ تا ۷۲ ماه تمام) باشد. ب- از سلامت ذهن و روان برخوردار باشد به‌گونه‌ای که در مدت اجرای آزمون بتواند راهنماهای آزمون‌گر (نامیدن، تقلید کردن، اجرای گویه‌های آزمون حرکتی دهانی) را پی بگیرد و اجرا کند. ج- شنوایی هر دو گوش طبیعی باشد. د- تک‌زبان و فارسی‌زبان بوده و فارسی، زبان اول خانواده باشد. ه- والدین وی فرم رضایت‌نامه ورود به پژوهش را پر کرده باشند. و- سابقه گفتاردرمانی نداشته باشد. بنابر ارزیابی متخصص بالینی مشاهده هریک از موارد زیر باعث می‌شد کودک از مطالعه حذف شود: الف) ابتلا به ناهنجاری‌های دهانی-چهره‌ای ترمیم نشده (مانند شکاف کام)، ب) ابتلا به کم‌شنوایی، ج) زبان فارسی، زبان دوم کودک باشد، د) ابتلا به اختلالات کروموزومی،

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه‌های مورد بررسی

گروه سنی	تعداد	میانگین (روز/ماه)	انحراف معیار (روز/ماه)	درصد
۳۶ تا ۴۱ ماه	۶۰	۳۹/۳*	۱/۹	۱۵/۵۱
۴۲ تا ۴۷ ماه	۸۲	۴۵/۶	۱/۵	۲۱/۱۸
۴۸ تا ۵۳ ماه	۶۰	۵۱/۳	۱/۶	۱۵/۵۰
۵۴ تا ۵۹ ماه	۶۸	۵۷/۳	۱/۷	۱۷/۵۷
۶۰ تا ۶۵ ماه	۶۱	۶۳/۵	۱/۷	۱۵/۷۶
۶۶ تا ۷۲ ماه	۵۶	۶۹/۳	۲/۲	۱۴/۴۸
جمع	۳۸۷	۵۳/۷	۱۰/۱	۱۰۰

\* درستون سوم و چهارم، عدد سمت چپ ماه و عدد سمت راست اعشار روز را نشان می‌دهد

با اهداف آزمون بود. از میان واژگان تخصیص یافته به این آزمون ۳۱ گویه تک‌هجایی، ۱۸ گویه دوهجایی، چهارگویه سه‌هجایی و یک گویه چهارهجایی و ۲۹ واژه دارای خوشه پایانی هستند. توزیع فراوانی ویژگی‌های آوایی و واجی آزمون واجی در پیوست ۱ آمده است. قواعد تحلیل و طبقه‌بندی فرآیندهای واجی با توجه به راهنمای آزمون و مطالعات مرتبط با رشد فرآیندهای واجی در ایران تهیه شد (۲، ۵، ۷، ۱۳).

نمونه‌گیری زبانی در محل مهد کودک با رعایت موازین اخلاقی و کسب مجوز رسمی از سازمان بهزیستی استان تهران و ارائه به مدیران مهد کودک‌ها صورت پذیرفت. تمهیدات لازم فراهم شد تا آزمون در محل مهد و در اتاقی مناسب (به لحاظ نور، سرمایش و گرمایش و سر و صدای محیطی) انجام شود. پس از برقراری رابطه‌ای دوستانه با کودک، آزمون‌گر روبروی کودک قرار می‌گرفت و به دنبال اجرای هر تکلیف، با واکنش مناسب رفتاری و کلامی کودک را تشویق به ادامه آزمون می‌کرد. صدای کودک توسط دستگاه ضبط می‌شد، هم‌زمان آزمون‌گر تلاش می‌کرد، در لحظه، برون‌داد کلامی کودک از واژه مورد نظر را آوانگاری (عمومی) کند. مرور صداهای ضبط شده و کنترل آوانگاری در لحظه، در همان روز صورت می‌گرفت. بسته به میزان همکاری و سطح تحمل کودکان، انجام آزمون حدود ۱۰ تا ۱۵ دقیقه طول

صدمات مغزی یا اختلالات بارز عصب‌شناختی از جمله تشنج صرع و اتیسم، ه) وجود تاریخچه‌ای از ضربه به سر یا هر دلیلی که آسیب‌های شدید به سر را در پی داشته باشد (۲). ویژگی‌های جمعیت‌شناختی افراد مورد بررسی در جدول ۱ آمده است. ابزارهای به‌کار گرفته در این پژوهش شامل موارد زیر به این شرح بود پرسش‌نامه اطلاعات فردی کودکان، برگه ثبت نتایج آزمون PPT از مجموعه ارزیابی تشخیصی آوایی و واجی، دستگاه ضبط صوت دیجیتال حرفه‌ای COBY مدل MPC-7405 کشور چین، رایانه رومیزی مدل VAIO ساخت شرکت Sony چین، نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶.

PPT یکی از آزمون‌های مجموعه ارزیابی تشخیصی آوایی و واجی است. گویه‌های آزمون علاوه بر آن که امکان وقوع آواها را حداقل در دو جایگاه فراهم می‌کند، ملاحظات مربوط به شکل واژه (word shape)، ساخت هجا (syllable structure) و پیچیدگی‌های واج‌آرایی (phonotactic complexity) را نیز دربر دارد و می‌تواند وقوع فرآیندهای واجی محتمل را بیش از یک‌بار نشان دهد (۱۲). ۵۴ واژه یک تا چهارهجایی که از طریق تصاویر تمام رنگی نام برده می‌شوند، گویه‌های آزمون را تشکیل دادند. شروط عمومی برای تخصیص واژه به آزمون بسامد و قابلیت تصویرپذیری بالا و شرایط اختصاصی تخصیص گویه، انطباق گویه

می‌کشید. در صورت مشاهده آثار خستگی در چهره کودک آزمون قطع و در جلسه دیگری در همان روز پی گرفته می‌شد. نتایج آزمون همه کودکان به شکل کتبی به مدیر مهد ابلاغ می‌شد.

روایی محتوایی گویه‌ها (Content validity ratio: CVR) و شاخص روایی محتوایی کل آزمون (Content validity index: CVI) با رجوع به آراء صاحب‌نظران (۳) زبان‌شناس و ۴ آسیب‌شناس گفتار و زبان) به دست آمد. در بررسی روایی محتوایی آزمون گویه‌ها به لحاظ ساخت هجایی، پوشش محتوایی (content coverage)، تعداد، تناسب گویه‌ها با هدف آزمون، تصویرپذیری گویه‌ها و راهنمای آزمون مورد بررسی قرار گرفتند.

ابزار بررسی در این فرآیند یک مقیاس قیاسی چشمی (visual analogue scale) بود. این مقیاس یک پاره‌خط بود که یک سر آن صفر نشانگر کیفیت بسیار پایین و سر دیگر صد نشانگر کیفیت عالی بود. در عین حال از همه صاحب‌نظران خواسته شد، به صورت مشروح نظر خود را در مورد کیفیت شاخص مورد نظر ثبت کنند. نمرات بین ۹۰ تا ۱۰۰ به عنوان کیفیت مطلوب، ۸۰ تا ۹۰ کیفیت نسبتاً مطلوب و پایین‌تر از ۸۰ به عنوان کیفیت نامطلوب در نظر گرفته شد. پس از گردآوری آراء صاحب‌نظران روی نتایج حاصله از این مطالعه کیفی تحلیل میزان توافق صورت پذیرفت، به این شرح که اگر بین نمرات اخذ شده از صاحب‌نظران بین صفر تا ۱۵ نمره اختلاف وجود داشت به منزله توافق و اگر بیش از ۱۵ نمره اختلاف وجود داشت به منزله عدم توافق در نظر گرفته می‌شد. گویه‌های اخیر توسط محققان بازمینی و دوباره به صاحب‌نظران عودت داده می‌شد تا نظر خود را در مورد پرسش مطرح شده، ارائه کنند.

روایی سازه PPT از طریق بررسی تمایزگذاری گروهی بررسی شد (۱۴). در این بخش به دلیل نبود ابزار مشابه در زبان فارسی به آراء سه متخصص که در حوزه اختلالات آوایی و واجی در سطح استاندارد طلایی (golden standard) عمل می‌کنند، مراجعه شد. به این منظور نمونه صدای ۴۰ کودک مبتلا به اختلال واجی و بدون اختلال به صورت یک سو کور توسط سه متخصص

مستقل بررسی و برچسب طبیعی یا دچار اختلال گرفتند. در این بخش، اجماع آراء متخصصان ملاک سالم یا بیمار بودن قرار گرفت. در بررسی با PPT مطابق با روش به کار گرفته شده در نسخه انگلیسی آزمون واجی در تعیین موارد مبتلا به اختلال واجی و بدون اختلال و با رجوع به داده‌های زبانی حاصل از ۳۸۷ آزمودنی فارسی‌زبان قاعده تعیین اختلال یا عدم آن مشاهده حداقل ۴ مورد از هر الگوی خطا در نمونه مورد بررسی تعیین شد. به این ترتیب که اگر کودکی ۴ مورد از یک الگوی خطا یا بیشتر را نشان می‌داد در گروه بیمار و در غیر این صورت در گروه سالم قرار می‌گرفت. در این مرحله میزان توافق آراء متخصصان با نتایج PPT از طریق آزمون‌های آماری کاپا و اسپیرمن بررسی شد.

پایائی PPT، به دو روش تعیین ثبات زمانی (temporal stability)، آزمون-بازآزمون، طی یک تا ۲ هفته بعد از اجرای اول، و ثبات محتوایی (content stability)، دوبار نمره‌گذاری توسط دو ارزیاب مستقل، صورت پذیرفت. به این ترتیب دو آسیب‌شناس گفتار و زبان مستقل پس از آموزش قواعد آوانویسی و نمره‌گذاری، با احراز همبستگی ۱۰۰ درصد برای آوانویسی نمونه صدای ضبط شده، به عنوان ارزیاب برای نمره‌گذاری دوباره انتخاب شدند.

برای تعیین انطباق یا عدم انطباق توزیع داده‌ها با توزیع هنجار از آزمون ناپارامتری کولموگراف-اسمیرنوف و شاپیرو ویلک استفاده شد. میزان همبستگی آراء آسیب‌شناسان صاحب‌نظر و نتیجه آزمون واجی با برآورد ضریب اسپیرمن و کاپا بررسی شد. تکرارپذیری دوبار اجرا و دوبار نمره‌گذاری توسط دو ارزیاب مستقل با محاسبه درصد توافق در آوانگاری و تحلیل و تفسیر الگوهای خطا به دست آمد. در تحلیل ضریب همبستگی اسپیرمن مقادیر بین صفر تا ۰/۲۵ ارتباط اندک، ۰/۲۶ تا ۰/۴۹ ارتباط ضعیف، ۰/۵۰ تا ۰/۶۹ ارتباط متوسط، ۰/۷۰ تا ۰/۸۹ ارتباط زیاد و ۰/۹۰ تا ۱/۰۰ ارتباط بسیار زیاد را نشان می‌داد (۱۴).

در تفسیر ضریب کاپا مقادیر بیش از ۰/۷ توافق عالی، بین ۰/۴ تا ۰/۷ توافق خوب و کمتر از ۰/۴ درصد توافق مرزی را نشان می‌داد (۱۴).

جدول ۲- مقایسه میزان توافق صاحب نظران در رابطه با روایی محتوایی نسخه فارسی آزمون واجی

پرسش	دور ۱	دور ۲	دور ۳	دور ۴	دور ۵	دور ۶	دور ۷	میانگین
تعداد گویه	۹۰	۱۰۰	۹۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۸/۲۹
ساخت هجایی گویه‌ها	۱۰۰	۱۰۰	۹۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۹/۵۷
تناسب گویه‌ها با هدف آزمون	۱۰۰	۱۰۰	۹۸	۸۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۷/۶۳
تصویرپذیری گویه‌ها	۱۰۰	۱۰۰	۹۸	۸۵	۱۰۰	۹۳	۹۰	۹۴/۷۱
وضوح، مرتبط و ساده بودن راهنما	۸۰	۱۰۰	۹۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۶/۵۷

### یافته‌ها

در مطالعه حاضر، ۳۸۷ آزمودنی با میانگین سنی ۱۰ ماه و یک روز و انحراف معیار ۵۳ ماه و هفت روز با ملاحظات ورود و خروج وارد پژوهش شدند. جدول ۱ ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه مورد بررسی را نشان می‌دهد.

نتایج حاصل از بررسی روایی محتوایی PPT نشان داد میانگین امتیازهای کسب شده از داوری متخصصان به تمامی گویه‌ها بزرگ‌تر یا مساوی ۹۴/۷۱ بود (جدول ۲). شاخص روایی محتوایی PPT، ۹۷/۳۵ شد.

در بخش بررسی روایی سازه هم‌گرایی نتایج حاصل از PPT و آراء سه متخصص صاحب‌نظر در حوزه اختلالات واجی به لحاظ ابتلا/عدم ابتلا به اختلال واجی (با ثبات) با بررسی نمونه گفتار ۴۰ کودک ۳۶ تا ۷۲ ماهه (با میانگین سنی ۵۳/۷ ماه و انحراف معیار ۱۰/۵ ماه) انجام شد. تحلیل آماری این میزان توافق با آزمون‌های آماری کاپا و پیرسون به ترتیب ۰/۷۳ و ۰/۷۶ بود ( $p < ۰/۰۰۱$ ) که نشانه همبستگی مطلوب نتایج حاصل از PPT با تشخیص متخصصان است.

برای بررسی ثبات زمانی آزمون حاضر ۵۲ کودک به‌طور تصادفی از بین کل افراد مورد بررسی انتخاب شدند (۱۲/۹٪ از آزمودنی‌ها با میانگین سنی ۵۳ ماه و سه روز). فاصله زمانی بین دو اجرای آزمون ۱ تا ۲ هفته بود. تکرارپذیری تحلیل الگوهای خطا با محاسبه درصد توافق بین نتایج آزمون-بازآزمون بررسی شد. جدول

۳ به نمایش یافته‌های این بررسی پرداخته است. همانگونه که ملاحظه می‌شود. در طبقه فرآیندهای واجی از نوع جانشین‌سازی کمترین میزان توافق مربوط به الگوی خطای واگرفتگی پایانی (۸۶/۲۷٪) و بیشترین میزان توافق مربوط به الگوهای خطای انسایشی‌شدگی، واگذارشدگی و پسین‌شدگی (۱۰۰٪) بوده است. در طبقه فرآیندهای واجی که ساخت هجا را دست‌خوش تغییر می‌سازند، الگوهای خطای حذف هم‌خوان (آغازی و پایانی) کمترین میزان توافق (۹۰/۱۹٪) و سایر الگوها بالاترین میزان توافق (۱۰۰٪) را کسب کردند.

در این پژوهش پایانی نتایج دوبار نمره‌گذاری توسط دو آزمون‌گر، میزان توافق دو آزمون‌گر مستقل را در آوانگاری و تحلیل نشان می‌دهد. صدای ضبط شده ۷۰ نفر از کودکان (۱۸/۶٪ با میانگین سنی ۵۴ ماه و یک روز) توسط دو آزمون‌گر مستقل آوانگاری و تحلیل شد. همانگونه که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود در طبقه فرآیندهای واجی از نوع جانشین‌سازی کمترین میزان توافق مربوط به الگوی خطای واگرفتگی پایانی (۹۴/۲۸٪) و بیشترین میزان توافق مربوط به الگوهای خطای انسایشی‌شدگی، واگذارشدگی و پسین‌شدگی (۱۰۰٪) بوده است. در طبقه فرآیندهای واجی که ساخت هجا را دست‌خوش تغییر می‌سازند، الگوهای خطای حذف هم‌خوان پایانی و کاهش خوشه کمترین میزان توافق (۹۸/۵۷٪) و سایر الگوها بالاترین میزان توافق (۱۰۰٪) را کسب کردند.

جدول ۳- درصد توافق الگوهای خطا در آزمون-بازآزمون و دوبار نمره‌گذاری نسخه فارسی آزمون واجی

درصد توافق		الگوهای خطا
آزمون-بازآزمون	دوبار نمره‌گذاری	
۹۴/۱۱	۱۰۰	غلط‌شدگی
۱۰۰	۱۰۰	انسایشی‌شدگی
۹۸/۰۳	۱۰۰	انسایشی‌زدایی
۸۶/۲۷	۹۴/۲۸	واکرفتگی پایانی
۱۰۰	۱۰۰	واکدارشدگی
۹۶/۰۷	۹۷/۱۴	انسدادی‌شدگی
۸۸/۲۳	۱۰۰	پیشین‌شدگی
۱۰۰	۱۰۰	پسین‌شدگی
۱۰۰	۱۰۰	حذف هم‌خوان آغازی
۹۰/۱۹	۹۸/۵۷	حذف هم‌خوان پایانی
۹۰/۱۹	۹۸/۵۷	کاهش خوشه
۱۰۰	۱۰۰	حذف هجای ضعیف
۱۰۰	۱۰۰	جاب‌جایی
۱۰۰	۱۰۰	هماهنگی هم‌خوانی
۱۰۰	۱۰۰	هماهنگی واکه‌ای
۱۰۰	۱۰۰	همگونی

## بحث

بودند (جدول ۲). از این نظر نسخه فارسی تهیه شده، باز ترجمه (back translate) شده و توسط متخصصان شرکت پیرسون مورد تأیید قرار گرفت. ویژگی‌هایی مانند ساخت و تعداد هجای گویه‌ها، پوشش محتوایی به لحاظ رعایت قواعد واج‌آرایی و ویژگی‌های زبان‌شناختی و تصویرپذیری گویه‌ها نکاتی هستند که در مطالعات Grunwell (۱۹۸۵)، Khan (۲۰۰۲) و Dodd و همکاران (۲۰۰۲) مورد عنایت و تأکید بوده است و در این پژوهش نیز مورد توجه قرار گرفت (۲، ۸۶).

روایی سازه PPT با بررسی قابلیت تمایزگذاری آن بین دو

در این مطالعه روند تهیه PPT و تعیین روایی و پایایی آن به اختصار شرح داده شد که مدل آن از نسخه انگلیسی آزمون DEAP اقتباس شد، اما با توجه به زبان وابستگی ابزار ضمن وفاداری به سازه آزمون، تمامی گویه‌ها و تصاویر با توجه به ویژگی‌های زبان‌شناختی زبان فارسی تهیه شد. بنابر اظهار نظر متخصصان (آسیب‌شناسان گفتار و زبان و زبان‌شناسان) گویه‌های انتخاب شده به لحاظ تعداد، ساخت هجایی و پوشش محتوایی و تصویرپذیری و قواعد تحلیل از روایی محتوایی مطلوبی برخوردار





- A. Diagnostic evaluation of articulation and phonology (DEAP). London: Psychology Corporation; 2002.
3. Dodd B, Holm A, Crosbie S, McCormack P. Differential diagnosis of phonological disorders. 2<sup>nd</sup> ed. London: whurr; 2005.
  4. Dodd B. Review of David Ingram 'Phonological disability in children. Studies in language disability and remediation 2'. Journal of Linguistics. 1978;14:89-93.
  5. Grunwell P. Clinical phonology. 2<sup>nd</sup> ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1987.
  6. Grunwell P. Phonological assessment of child speech (Pacs). San Diego, CA: College-Hill Press; 1985.
  7. Bernthal JE, Bankson NW, Flipsen P. Articulation and phonological disorders: speech sound disorders in children. 7<sup>th</sup> ed. Boston: Pearson; 2012.
  8. Khan LM. The sixth view assessing preschoolers' articulation and phonology from the trenches. Am J Speech Lang Pathol. 2002;11(3):250-4.
  9. Stoel-Gammon C. Phonological Skills of 2-Year-Olds. Lang Speech Hear Serv Sch. 1987;18(4):323-9.
  10. Shriberg LD. Four new speech and prosody-voice measures for genetics research and other studies in developmental phonological disorders. J Speech Hear Res. 1993;36(1):105-40.
  11. Jalilevand N, Ebrahimipur M, Purqarib J. Mean length of utterance and grammatical morphemes in speech of two Farsi-speaking children. Audiol. 2012;21(2):96-108. Persian.
  12. Friberg JC. Considerations for test selection: how do validity and reliability impact diagnostic decisions? Child Lang Teach Ther. 2010;26(1):77-92.
  13. Shirazi TS, Mahdipour Shahrivar N, Mehri A, Rahgozar M. Phonological processes of 2-4 year old Farsi children. Journal of Rehabilitation. 2009;10(1):17-23. Persian.
  14. Domholdt E. Rehabilitation research: principles and applications. 3<sup>rd</sup> ed. St. Louis, MI.: Elsevier Saunders; 2005.
  15. Strand EA, McCauley RJ, Weigand SD, Stoeckel RE, Baas BS. A motor speech assessment for children with severe speech disorders: reliability and validity evidence. J Speech Lang Hear Res. 2013;56(2):505-20.

پیوست ۱- توزیع فراوانی ویژگی‌های آوایی و واجی در نسخه فارسی آزمون واجی

فراوانی	واکه‌ها	فراوانی		تعداد هم‌خوان (۲۳)
		پایان هجا	آغاز هجا	
۶	i	۲	۴	p
۱۵	e	۲	۴	b
۲۸	æ	۵	۷	t
۱۵	a	۴	۲	d
۱۴	o	۶	۴	k
۶	u	۱	۲	g
فراوانی	ساخت هجایی	۳	۷	G
۶	CVC	-	۴	ʔ
۲۵	CVCC	۳	۷	m
۷	CVC.CVC	۳	۳	n
۶	CV.CVC	۱	۳	f
۱	CVC.CVCC	۱	۵	v
۱	CV.CV	۲	۶	s
۱	CVC.CV.CVC	۲	۴	z
۱	CV.CVC.CV	۴	۴	ʃ
۲	CVC.CV.CV	۱	۱	ʒ
۱	CVC.CV.CVCC	۳	۳	ʒ
۲	CV.CVCC	۱	۱	h
۱	CVC.CV.CVC.CV	۲	۵	tʃ
فراوانی	تعداد هجا در کلمات	۱	۲	ɔʒ
۳۱	تک‌هجایی	۶	۵	l
۱۷	دوهجایی	۱۰	۳	r
۵	سه‌هجایی	۱	۱	j
۱	چهارهجایی			

**Research Article**

# **The Persian version of phonological test of diagnostic evaluation articulation and phonology for Persian speaking children and investigating its validity and reliability**

**Talieh Zarifian<sup>1</sup>, Yahya Modarresi<sup>2</sup>, Laya Gholami Tehrani<sup>1</sup>, Mehdi Dastjerdi Kazemi<sup>3</sup>, Mahyar Salavati<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>- Department of Speech therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup>- Department of Linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran

<sup>3</sup>- Research Center for Exceptional Children, Research Institute for Educational Studies, Tehran, Iran

<sup>4</sup>- Department of Physiotherapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

Received: 1 October 2013, accepted: 9 November 2013

## **Abstract**

**Background and Aim:** Speech and language pathologists (SLP) often refer to phonological data as part of their assessment protocols in evaluating the communication skills of children. The aim of this study was to develop the Persian version of the phonological test in evaluating and diagnosing communication skills in Persian speaking children and to evaluate its validity and reliability.

**Methods:** The Persian phonological test (PPT) was conducted on 387 monolingual Persian speaking boys and girls (3-6 years of age) who were selected from 12 nurseries in the northwest region of Tehran. Content validity ratio (CVR) and content validity index (CVI) were assessed by speechtherapists and linguists. Correlation between speech and language pathologists experts' opinions and Persian phonological test results in children with and without phonological disorders was evaluated to investigate the Persian phonological test validity. In addition, the Persian phonological test test-retest reliability was investigated.

**Results:** Both content validity ratio and content validity index were found to be acceptable (CVR $\geq$ 94.71 and CVI=97.35). The PPT validity was confirmed by finding a good correlation between speech and language pathologists experts' opinions and Persian phonological test results ( $r_{\text{Kappa}}=0.73$  and  $r_{\text{Spearman}}=0.76$ ). The percent of agreement between transcription and analyzing error patterns in test-retest (ranging from 86.27%-100%) and score-rescore (ranging from 94.28%-100%) showed that Persian phonological test had a very high reliability.

**Conclusion:** The results of this study show that the Persian phonological test seems to be a suitable tool in evaluating phonological skills of Persian speaking children in clinical settings and research projects.

**Keywords:** Assessment, reliability, validity, phonological process, Persian language

**Please cite this paper as:** Zarifian T, Modarresi Y, Gholami Tehrani L, Dastjerdi Kazemi M, Salavati M. The Persian version of phonological test of diagnostic evaluation articulation and phonology for Persian speaking children and investigating its validity and reliability. *Audiol.* 2014;23(4):10-20. Persian.

---

**Corresponding author:** Department of Speech therapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Daneshjoo Blvd., Evin, Tehran, 1985713834, Iran. Tel: 009821-22180068, E-mail: t.zarifian@yahoo.com