

نشریه ادب و زبان
دانشکده ادبیات و علوم انسانی
دانشگاه شهید باهنر کرمان
سال ۱۹، شماره ۳۹، بهار و تابستان ۱۳۹۵

بررسی فضاهای واکه‌ای در لهجه کرمانی و لهجه فارسی معیار (علمی - پژوهشی) *

دکتر وحیده ابوالحسنی زاده،^۱ انیس معصومی^۲

چکیده

هدف از پژوهش حاضر بررسی و مقایسه فضاهای واکه‌ای در دو لهجه کرمانی و معیار است. به این منظور از ده گویشور کرمانی و ده گویشور لهجه معیار خواسته شد تا شش واکه زبان فارسی را سه مرتبه تکرار کنند. صدای گویشوران توسط میکروفون Shure ضبط شده و پس از آن توسط نرم‌افزار PRAAT مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سپس با ایجاد یک شبکه متنی، مقادیر بسامد سازه‌های اول و دوم آن اندازه‌گیری شد و با بررسی آمار توصیفی و تحلیلی به دست آمده، به مقایسه فضاهای واکه‌ای این دو لهجه پرداخته شد. نتایج به دست آمده از این قرار است: با توجه به اینکه مقادیر بسامد سازه‌های اول و دوم واکه‌های [a] و [u] در لهجه کرمانی بیشتر از مقادیر آن‌ها در فارسی معیار است می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که در لهجه کرمانی این واکه‌ها افتاده‌تر از فارسی معیار هستند و در جایگاهی پیشین‌تر تولید می‌شوند. همچنین در لهجه کرمانی واکه‌های [i, e, o, æ] نسبت به لهجه فارسی معیار، دارای بسامد سازه اول بالاتر و بسامد سازه دوم کمتری می‌باشند. این مسئله موجب می‌شود که واکه‌های مذکور در لهجه کرمانی افتاده‌تر باشند و در جایگاه پسین‌تری نسبت به واکه‌های معیار تولید شوند.

واژه‌های کلیدی: لهجه کرمانی، لهجه معیار فارسی، بسامد سازه اول، بسامد سازه دوم، فضای واکه‌ای.

* تاریخ ارسال مقاله : ۱۳۹۳/۱۱/۱۴

تاریخ پذیرش نهایی مقاله : ۱۳۹۴/۱۰/۲۷

-E-mail: vahidehbolhasani@yahoo.com
-E-mail: anis_masoumi@yahoo.com

۱-استادیار زبانشناسی دانشگاه شهیدباهنر کرمان
۲-کارشناس ارشد زبانشناسی دانشگاه علامه طباطبایی (نویسنده مسئول)

۱- مقدمه

لهجه (accent) کرمانی یکی از لهجه‌های زبان فارسی است و همانند سایر لهجه‌ها دارای مجموعه‌ای از ویژگی‌هاست که این لهجه را از زبان فارسی معیار و سایر لهجه‌ها متمایز می‌سازد. ساختار سازه‌ای و فضای واکه‌ای (vowel space) از جمله مهم‌ترین ویژگی‌های فیزیکی آواهای گفتار هستند و بر مبنای بسامد سازه اول (first formant frequency (F1)) و بسامد سازه دوم (second formant frequency (F2)) واکه‌ها ترسیم می‌شوند؛ به این صورت که بسامد سازه اول محور عمودی و بسامد سازه دوم محور افقی آن را تشکیل می‌دهد. در این پژوهش برآنیم تا به بررسی فضای واکه‌ای لهجه کرمانی پردازیم و به پرسش زیر پاسخ دهیم:

با توجه به اینکه لهجه کرمانی در جنوب شرقی کشور و در استان کرمان رایج است، چه تفاوت‌هایی بین فضای واکه‌ای در لهجه کرمانی و فارسی معیار وجود دارد؟

۱-۱- بیان مسئله

تغییر زبان فارسی در گذر زمان سبب شده آواهای این زبان در لهجه‌های متفاوت دستخوش مجموعه‌ای از تغییرات شوند. در این پژوهش تفاوت‌های واکه‌های زبان فارسی و لهجه کرمانی مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور فضاهای واکه‌ای این دو لهجه مقایسه شده است. برای توصیف رابطه موجود بین مختصات تولیدی و صوتی واکه‌ها، از مختصات دو بُعدی بسامد سازه اول و بسامد سازه دوم، برای ترسیم فضای واکه‌ای استفاده می‌شود. فضای واکه‌ای، دوزنقه‌ای است که قاعده کوچک و بزرگ آن نشانگر محل تولید یا میزان پیشین و پسین بودن واکه است. پیشین یا پسین بودن واکه‌ها توسط F2 تعیین می‌شود. مقدار F2 به پیشین یا پسین بودن محل تولید واکه بستگی دارد. در واکه‌هایی که مقدار F2 بیشتری دارند، قسمت جلوی زبان در تولید آن‌ها درگیر است. ساق مایل دوزنقه نیز نشانگر چهار درجه ارتفاع زبان در منطقه پیشین و ساق قائم، نشانگر چهار درجه

ارتفاع زبان در منطقهٔ پسین است. ارتفاع زبان نیز توسط F1 واکه‌ها تعیین می‌شود. هر چه فاصلهٔ فک و کام بیشتر شود، مقدار F1 افزایش می‌یابد (بیجن‌خان، ۱۳۹۲).

۱-۲- پیشینهٔ تحقیق

بررسی بسامد سازه‌های اول، دوم و سوم واکه‌های زبان انگلیسی و فضای واکه‌ای در زنان و مردان نشان می‌دهد که تولید و تشخیص واکه‌ها توسط یک فرد بستگی به تجربیات زبانی وی دارد. همچنین تولید واکه‌ها توسط یک فرد، فرایندی تصادفی نیست و برخی از واکه‌ها درک آسان‌تری نسبت به بقیه دارند. دلیل این است که تولید یک واکه با محدودیت‌هایی برای ساز و کارهای تولیدی سایر آواها همراه است (پترسون و بارنی، ۱۹۵۲: ۱۸۰). پژوهش‌های دیگر اثبات کرده‌اند که فضای واکه‌ای زنان و مردان متفاوت است. علاوه بر بالاتر بودن بسامد پایهٔ واکه‌های زنان، لهجه‌های خاص آنان نیز در ساختار فضای واکه‌ای تأثیر گذار است (هاگیوارا، ۱۹۹۴). همچنین طی گفتار، گوش انسان به لحاظ شنیداری در فضای واکه‌ای تغییراتی اعمال می‌کند. این تغییر به گونه‌ای است که تمایز میان باز و بسته بودن واکه‌ها را نسبت به پیشین و پسین بودن افزایش می‌دهد. در سیگنال گفتار (noisy waves)، بخش‌های برجسته طیف‌نگاشت (spectrogram)، مثل قله‌های سازه‌ها (formants)، ثبات بیشتری از خود نشان می‌دهند. طی گفتار بسامد سازهٔ اول واکه‌ها بیشتر از بسامدهای بالاتر (بسامد سازهٔ دوم و بسامد سازهٔ سوم) ثبات دارند. این عوامل سبب می‌شوند که در بافت گفتار تمایز فضای واکه‌ای از بُعد پسین و پیشین‌بودگی کمتر شود (دیهل، لیندبلوم و همکاران، ۲۰۰۳). نتایج مقایسهٔ ویژگی‌های آکوستیکی واکه‌ها در افراد کهنسال و میانسال نشان‌گر آن است که در افراد کهنسال، بسامد تمامی سازه‌ها کاهش می‌یابد و شکل فضای واکه‌ای نیز از لحاظ کیفی دچار تغییر می‌شود. با افزایش سن، به حجم کلی مجرای گفتار افزوده می‌شود. افزایش سن همچنین باعث

تغییراتی در تولید واکه‌های افتاده پیشین و واکه‌های افراشته پسین می‌شود. به این صورت که در هنگام تولید واکه‌های افتاده پیشین، زبان / فک در وضعیت بازتری از حالت عادی قرار دارد و در زمان تولید واکه‌های افراشته پسین نیز زبان در وضعیت پیشین‌تری قرار می‌گیرد (واتسون و موتسون، ۲۰۰۷). تنوعات لهجه‌ای تلفظ واکه‌ها می‌تواند باعث تغییر در اندازه فضای واکه‌ای مورد استفاده شود. بررسی فضای واکه‌ای در سه لهجه زبان آمریکایی نشان می‌دهد که با وجود تفاوت در بسامد پایه واکه‌ها و تغییرات آوایی ناشی از آن، فضای واکه‌ای این سه لهجه یکسان است (جیسویچ، فاکس و همکاران، ۲۰۰۷). بین بسامد پایه و فضای واکه‌ای همبستگی وجود دارد، اما میزان آن بسیار اندک است و عوامل دیگر تأثیر بیشتری بر شکل و اندازه فضای واکه‌ای دارند (سیمپسون، ۲۰۱۱).

بررسی سازه‌های واکه‌های زبان فارسی در کودکان و بزرگسالان گویای آن است که مقادیر سازه‌ای کودکان در مقایسه با بزرگسالان بالاتر است. در بزرگسالان به دلیل اینکه طول مجرای گفتار بیشتر است، بسامد سازه‌ها کمتر است. به عبارتی با افزایش سن در هر دو جنس، طول مجرای صوتی و اندازه حفرات تشدید افزایش یافته و در نتیجه بسامدهای سازه‌ای کاهش می‌یابد (محمدی و پورقریب، ۱۳۸۶). در پژوهشی دیگر سازه‌های شش واکه زبان فارسی در سه گروه از دانش‌آموزان عادی، دانش‌آموزان با افت شنوایی متوسط و دانش‌آموزان با افت شنوایی شدید بررسی شد. نتایج گویای آن بود که دانش‌آموزان مبتلا به افت شنوایی متوسط و شدید الگوی نامنظمی از نظر ترتیب قرارگیری واکه‌ها، از لحاظ بیشترین و کمترین F1، F2 و F3 نشان می‌دهند. جایگزینی واکه‌های پیشین با پسین، نزدیک‌تر شدن محل تولید واکه‌ها به ناحیه انتهایی زبان و به کار بردن واکه خنثی (neutral vowel) از ویژگی‌های بارز آن‌ها بود (بهرامی، پورقریب و همکاران، ۱۳۸۶). مطالعه ساختار سازه‌ای واکه‌های زبان فارسی در سه گروه کودکان عادی، کودکان با افت

شنوایی متوسط و کودکان با افت شنوایی شدید نشان داد که هرچه افت شنوایی شدیدتر شود، فضای واکه‌ای بسته‌تر می‌شود (صالحی، پورقریب و همکاران، ۱۳۸۷). تعیین ساختار سازه‌ای و فضای واکه‌ای در واکه‌های زبان فارسی تأیید می‌کند که کمترین میزان F0 در مردان و زنان مربوط به واکه‌های /æ/ و /a/ و بیشترین آن مربوط به واکه /i/ است. همچنین میانگین بسامد پایه زنان به صورت معنادار بیشتر از مردان است. بیشترین و کمترین مقدار F1 در مردان و زنان مربوط به واکه‌های /æ/ و /i/ است. بیشترین و کمترین مقدار F2 در هر دو جنس به ترتیب مربوط به واکه‌های /i/ و /u/ است. بیشترین و کمترین میزان F3 مربوط به واکه‌های /u/ و /i/ است. همچنین واکه‌های /æ/ و /a/ دارای کمترین بسامد، /i/ دارای بالاترین بسامد، /æ/ بازترین، /i/ بسته‌ترین، پیشین‌ترین و گسترده‌ترین و /u/ پسین‌ترین و گردترین واکه‌ها هستند (محمدی، محمدی و همکاران، ۱۳۹۰). توصیف واکه‌های یک زبان بر اساس ذوزنقه واکه‌های اصلی بیشتر جنبه شنیداری دارد تا تولیدی؛ اما به تدریج آواشناسان دریافتند که اگر واکه‌های زبان را در دستگاه مختصات دکارتی F1 و F2 نمایش دهیم، نتیجه آن فضای واکه‌ای دو بُعدی می‌شود که آن را فضای واکه‌ای نامیده‌اند (بیجن‌خان ۱۳۹۲، به نقل از کتفورد، ۱۹۹۲). مطالعاتی دیگر گویای آن هستند که با وجود یکسان‌بودن برخی واکه‌ها در زبان‌های مختلف، جایگاه قرارگیری آن‌ها در فضای واکه‌ای پدیده‌ای زبان-ویژه است. برای مثال واکه‌ها در سه زبان فرانسوی، عربی مراکشی و عربی اردنی در سطح هجا و به تنهایی دارای جایگاه یکسانی می‌باشند اما در سطح واژه جایگاه‌های متفاوتی دارند (التیمی و فران، ۲۰۰۵).

۱-۳- ضرورت و اهمیت تحقیق

در زمینه لهجه‌های زبان فارسی مطالعات اندکی صورت گرفته که درخور اهمیت بالقوه این گنجینه‌های زبانی نیست. با وجود آن که لهجه کرمانی یکی از لهجه‌های زبان فارسی

به‌شمارمی‌آید، دانش تخصصی اندکی نسبت به این لهجه وجود دارد. در این پژوهش برآنیم تا تفاوت‌های تولیدی موجود در واژه‌های زبان فارسی و لهجه کرمانی را مورد بررسی قراردهیم.

۲- بحث

۲-۱- آمار توصیفی

در این بخش به بررسی تفاوت‌های موجود بین بسامد سازه‌های اول و دوم لهجه فارسی معیار و لهجه کرمانی می‌پردازیم. در بخش اول، بسامد سازه اول و در بخش دوم، بسامد سازه دوم مورد بحث قرار می‌گیرد.

۲-۱-۱- بسامد سازه اول

نتایج حاصل از بررسی آماری واژه‌ها در جدول شماره ۱ آورده شده است. با توجه به این جدول، کمتر بودن میانگین بسامد سازه اول واژه‌های لهجه فارسی معیار در مقایسه با لهجه کرمانی مشهود است. به عبارت دیگر بسامد سازه اول تمامی واژه‌های [æ, e, o, u, i] در لهجه کرمانی بیشتر از لهجه فارسی معیار است.

جدول شماره ۱. شاخص‌های آماری بسامد سازه اول واژه‌ها در دو لهجه کرمانی و فارسی

معیار

واژه	گونه زبانی	میانگین بسامد سازه اول	انحراف معیار
[]	معیار	۶۰۰	۱۶/۶۹۳
	کرمانی	۷۰۷/۲۵	۲۳/۷۹۶
[u]	معیار	۳۴۵/۹۱۷	۶/۶۱۳
	کرمانی	۴۶۷/۳۳۳	۲۳/۴۷۰
[i]	معیار	۲۹۹/۰۸۳	۱۲/۴۸۳
	کرمانی	۴۸۰/۴۱۷	۳۷/۶۷۸

۶۷۶/۵	معیار	[æ]	۲۵/۱۳۲
۶۸۲/۴۱۷	کرمانی		۳۲/۷۸۵
۴۵۶/۶۶۷	معیار	[e]	۱۱/۲۳۵
۵۱۱/۹۱۷	کرمانی		۱۷/۴۰۹
۴۴۵/۵۸۳	معیار	[o]	۱۹/۶۴۷
۵۴۰/۵۸۳	کرمانی		۱۷/۷۹۸

۲-۱-۲- بسامد سازه دوم

جدول شماره ۲، اطلاعات مربوط به آمار توصیفی بسامد سازه دوم واکه‌ها در دو لهجه کرمانی و فارسی معیار را نشان می‌دهد. بنا به اطلاعات مندرج در این جدول، میانگین بسامد سازه دوم واکه‌های [u, o, æ]، در لهجه کرمانی بیشتر از بسامد سازه دوم همین واکه‌ها در فارسی معیار است. اما در مورد واکه‌های [e, i]، بسامد سازه دوم این واکه‌ها در لهجه فارسی معیار بیشتر از مقادیر آن در لهجه کرمانی است.

جدول شماره ۲. شاخص‌های آماری بسامد سازه دوم واکه‌ها در دو لهجه کرمانی و فارسی

معیار

واکه	گونه زبانی	میانگین بسامد سازه دوم	انحراف معیار
[]	معیار	۱۱۴۵/۵۷۱	۳۵/۲۵۳
	کرمانی	۱۳۴۰/۹۲۹	۳۲/۹۷۹
[u]	معیار	۸۲۷/۴۲۹	۴۷/۷۸۲
	کرمانی	۱۵۵۹/۷۱۴	۱۲۸/۹۰۸
[i]	معیار	۲۲۱۵/۱۴۳	۳۵/۵۹۳
	کرمانی	۲۱۹۹/۰۷۱	۲۷/۳۳۲
	معیار	۱۴۷۳/۶۴۳	۴۲/۷۱۹

۷۶/۱۶۲	۱۶۰۰/۵۷۱	کرمانی	[æ]
۵۱/۰۷۵	۱۷۷۷/۸۵۷	معیار	[e]
۲۵/۱۴۸	۱۷۷۳/۳۵۷	کرمانی	
۶۰/۶۸۴	۹۷۸/۲۱۴	معیار	[o]
۱۳۱/۴۲۸	۱۵۶۴	کرمانی	

۲-۲- آمار تحلیلی

برای تحلیل داده‌ها در این پژوهش، آزمون اندازه‌گیری‌های مکرر (repeated measure ANOVA) انتخاب شد. سطح معناداری برای آزمون اندازه‌گیری‌های مکرر، $\alpha=0/05$ در نظر گرفته شد. با این حساب، درجه اطمینان برای آزمون ۹۵ درصد خواهد بود. چنانچه معناداری آزمون اندازه‌گیری‌های مکرر کمتر از ۰/۰۵ می‌شد، برای آزمون‌های تعقیبی به منظور مقایسه بسامد سازه‌های اول و دوم از آزمون بنفرونی (post-hoc Bonferroni test) استفاده شد. زمانی که معناداری آزمون اندازه‌گیری‌های مکرر کمتر از ۰/۰۵ است، بدین معناست که از چند حالت مقایسه‌ای بنفرونی، حداقل یک حالت دارای اختلاف معنادار است.

۲-۲-۱- بسامد سازه اول

در جدول شماره ۳، اطلاعات مربوط به بررسی آماری واژه‌های [æ, e, o, u, i] آورده شده است. بر اساس این جدول می‌توان به نتایج زیر دست یافت:

الف) با توجه به آزمون اندازه‌گیری مکرر، تفاوت میان بسامد سازه اول و واژه [] در دو لهجه کرمانی و لهجه معیار معنادار است ($P=0/009$). همچنین بر اساس آزمون بنفرونی، بسامد سازه اول این واژه در لهجه کرمانی ۱۰۷/۲۵ هرتز بیشتر از مقادیر آن در لهجه معیار است.

ب) تفاوت بین بسامد سازه اول واکه [u]، بنا بر آزمون اندازه‌گیری مکرر، در دو لهجه مذکور معنادار است ($P=0/000$). آزمون بنفرونی نیز نشان‌گر این مسئله است که مقدار بسامد سازه اول واکه مذکور در لهجه کرمانی، نسبت به لهجه معیار، $121/416$ هرتز بیشتر است.

جدول شماره ۳. نتایج آزمون بررسی تفاوت میان بسامد سازه اول واکه‌ها در دو لهجه

کرمانی و معیار

واکه	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	مقدار F	معنادار ی
[]	۴۰۷۵۵/۰۴۲	۱۹	۴۰۷۵۵/۰۴۲	۱۰/۰۸۵	۰/۰۰۹
[u]	۸۸۴۵۲/۰۴۲	۱۹	۸۸۴۵۲/۰۴۲	۳۷/۳۶۵	۰/۰۰۰
[i]	۱۹۷۲۹۰ /۶۶۷	۱۹	۱۹۷۲۹۰/۶۶۷	۱۶/۰۰۸	۰/۰۰۲
[æ]	۵۶۷۳/۳۷۵	۱۹	۵۶۷۳/۳۷۵	۰/۸۲۲	۰/۳۸۴
[e]	۱۸۳۱۵/۳۷۵	۱۹	۱۸۳۱۵/۳۷۵	۶/۲۷۳	۰/۰۲۹
[o]	۵۳۵۸۱/۵	۱۹	۵۳۵۸۱/۵	۹/۳۷۷	۰/۰۱۱

پ) معنادار بودن تفاوت واکه [i] در دو لهجه کرمانی و معیار از نظر بسامد سازه اول و بنا بر آزمون اندازه‌گیری مکرر، مشهود است ($P=0/002$). اطلاعات به‌دست آمده از آزمون تعقیبی بنفرونی نیز گویای آن است که بسامد سازه اول واکه [i] در لهجه معیار، $181/334$ هرتز کمتر از مقادیر آن در لهجه کرمانی است.

ت) با توجه به نتایج حاصل از آزمون اندازه‌گیری مکرر به این نتیجه می‌رسیم که بر خلاف واکه‌های [i, u,]، میان بسامد سازه اول واکه [æ] در دو لهجه معیار و کرمانی تفاوت معناداری نیست ($P=0/384$).

ث) تفاوت میان بسامد سازه اول واکه [e] در لهجه کرمانی و معیار، همانند واکه‌های [u, i]، معنادار است ($P=0/029$). آزمون تعقیبی بُنفرونی نیز بیان می‌کند که بسامد سازه اول واکه [e] در لهجه معیار، ۵۵/۲۵ هرتز کمتر است.

ج) با توجه به اطلاعات به دست آمده از آزمون اندازه‌گیری مکرر، می‌توان به معناداری تفاوت بسامد سازه اول واکه [o] در دو لهجه کرمانی و معیار پی برد ($P=0/011$). آزمون بُنفرونی نیز گویای بالاتر بودن میزان بسامد سازه اول واکه [o] در لهجه کرمانی است.

۲-۲-۲- بسامد سازه دوم

در جدول شماره ۴، اطلاعات مربوط به تحلیل آماری بسامد سازه دوم واکه‌های لهجه کرمانی و معیار درج شده است. با توجه به این اطلاعات:
الف) آزمون اندازه‌گیری مکرر گویای آن است که تفاوت میان بسامد سازه دوم دو واکه [] و [u] در لهجه کرمانی و معادل آن‌ها در لهجه معیار معنادار است ($P=0/000$). همچنین بنا بر آزمون تعقیبی بُنفرونی به این نتیجه می‌رسیم که بسامد سازه دوم واکه‌های [] و [u] در لهجه کرمانی، نسبت به لهجه معیار، به ترتیب ۱۹۵/۳۵۸ و ۷۳۲/۲۸۶ هرتز بیشتر است.

ب) بسامد سازه دوم واکه [i]، بنا بر آنچه آزمون اندازه‌گیری بیان می‌کند، در دو لهجه کرمانی و لهجه معیار دارای تفاوت معناداری نیست ($P=0/692$). آزمون بُنفرونی نیز گویای آن است که بسامد سازه دوم این واکه در لهجه معیار ۱۶/۰۷۱ هرتز بیشتر از مقادیر آن در لهجه کرمانی است.

پ) بنا بر آزمون اندازه‌گیری مکرر، تفاوت میان بسامد سازه دوم واکه [æ]، در دو لهجه معیار و کرمانی، معنادار است ($P=0/039$). بنا بر نتایج حاصل از آزمون بُنفرونی، می‌توان به این نکته پی برد که بسامد سازه دوم واکه [æ] در لهجه کرمانی، ۱۲۶/۹۲۸ هرتز کمتر است.

ت) معنادار نبودن تفاوت میان بسامد سازه دوم واکه [e] در دو لهجه کرمانی و معیار، از طریق آزمون اندازه‌گیری مکرر تأیید می‌شود ($P=0/939$). آزمون تعقیبی بُنفرونی بیانگر این مسئله است که بسامد سازه دوم این واکه در لهجه کرمانی ۴/۵ هرتز کمتر از مقادیر آن در لهجه فارسی معیار است.

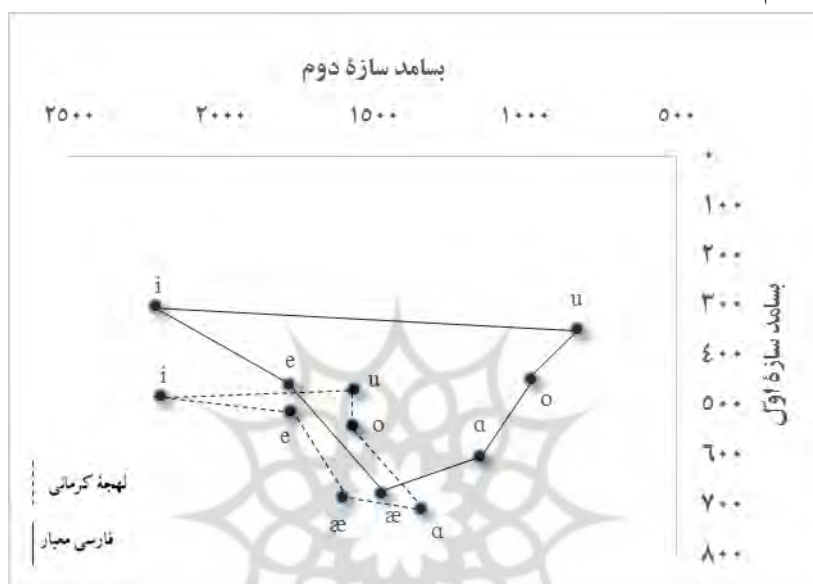
ث) با بررسی نتایج آزمون اندازه‌گیری مکرر می‌توان به این نتیجه رسید که بسامد سازه دوم واکه [o] در دو لهجه کرمانی و معیار دارای تفاوت معنادار است ($P=0/003$). آزمون تعقیبی بُنفرونی نیز نشان می‌دهد که میزان بسامد سازه دوم واکه مذکور در لهجه کرمانی، ۵۸۵/۷۸۶ هرتز بیشتر است.

جدول شماره ۴. نتایج آزمون بررسی تفاوت میان بسامد سازه دوم واکه‌ها در دو لهجه کرمانی و معیار

واکه	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	معناداری
[]	۱۴۴۹۱۷۵	۱۹	۱۴۴۹۱۷۵	۴۳۹ ۱۳۷	۰/۰۰۰
[u]	۱۱۴۲۰۸/۸۷۹	۱۹	۱۱۴۲۰۸/۸۷۹	۸۶۷ ۳۲	۰/۰۰۰
[i]	۱۸۰۸/۰۳۶	۱۹	۱۸۰۸/۰۳۶	۰/۱۶۴	۰/۶۹۲
[æ]	۱۲۳۲۹۱/۵۷۱	۱۹	۱۲۳۲۹۱/۵۷۱	۵/۲۵۳	۰/۰۳۹
[e]	۱۴۱/۷۵	۱۹	۱۴۱/۷۵	۰/۰۰۶	۰/۹۳۹
[o]	۳۲۱ ۲۴۰۲۰۱۴	۱۹	۲۴۰۲۰۱۴/۳۲۱	۴۲۷ ۱۳	۰/۰۰۳

۳- نتیجه گیری

با توجه به داده‌های به دست آمده از این پژوهش، فضاهاى واكهاى دو لهجه كرماني و معيار ترسيم شد.



شکل ۱. فضاهاى واكهاى در لهجه فارسى معيار و لهجه كرماني

بر اساس شکل شماره ۱ می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که فضای واكهاى در لهجه كرماني، ابعاد كوچكترى نسبت به فضای واكهاى در لهجه معيار دارد. اگر بخواهيم واكهاى لهجه كرماني را بر مبنای ميزان تغييرات بسامد سازه اول و بسامد سازه دوم تعيين كنيم، نتیجه چنين می‌شود: بيشترين ميزان تغيير در بسامد سازه اول، به ترتيب در واكهاى [i],[u],[o],[e],[æ] دیده می‌شود. همچنين بيشترين ميزان تغييرات در بسامد سازه دوم، به ترتيب در واكهاى [u],[o],[i],[æ],[e] رخ می‌دهد. به اين صورت که بسامد سازه اول تمامی واكهاى لهجه كرماني بيشتر از لهجه معيار است و بر اين اساس می‌توان چنين نتیجه گرفت که واكهاى لهجه كرماني افتاده‌تر از واكهاى فارسى معيار توليد می‌شوند؛ علاوه بر آن، بسامد سازه دوم تمامی واكهاى لهجه كرماني به جز [i,e]، بيشتر از مقادير آن در لهجه معيار است.

فهرست منابع

الف) کتاب‌ها

۱. بی‌جن‌خان، محمود. (۱۳۹۲). **نظام آوایی زبان فارسی**. تهران: انتشارات سمت.

ب) مقاله‌ها

۱. بهرامی، اکبر و پورقرب، جمشید و همکاران. (۱۳۸۶). «ساختار سازه‌ای هر یک از واکه‌های زبان فارسی در دانش‌آموزان ۱۵ تا ۱۸ ساله عادی و مبتلا به افت شنوایی متوسط و شدید شهر اصفهان در مقطع دبیرستان». *مجله پژوهش در علوم توانبخشی*. جلد سوم، شماره ۶، ۱۸-۷.
۲. صالحی، فرانک و پورقرب، جمشید و همکاران. (۱۳۸۷). «ساختار سازه‌ای واکه‌های زبان فارسی در دانش‌آموزان ۷ تا ۹ ساله عادی و مبتلا به افت شنوایی متوسط و شدید شهر اصفهان». *شنوایی‌شناسی*. جلد ۱۷، شماره ۲، ۴۲-۵۲.
۳. محمدی، امید و پورقرب، جمشید. (۱۳۸۶). «تعیین ساختارهای سازه‌ای واکه‌های زبان فارسی و مقایسه آن‌ها بین کودکان ۷ تا ۹ سال و بزرگسالان ۱۸ تا ۲۲ سال فارسی زبان». *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان*. جلد ۹، شماره ۲، ۱۰۵-۱۱۰.
۴. محمدی، هیوا و محمدی، ریحانه و همکاران. (۱۳۹۰). «تعیین ساختار سازه‌ای و فضای واکه‌ای در واکه‌های زبان فارسی». *شنوایی‌شناسی*. جلد ۲۰، شماره ۲، ۸۰-۸۵.

ج) منابع لاتین

- 1- Al-Tamimi, Jalal-Eddin and Ferragne, Emmanuel. (2005). Does vowel space size depend on language vowel inventories? Evidence from two Arabic dialects and French . *INTERSPEECH*. 2465-2468.
- 2- Catford, John Cunnison. (1992). **A Practical Introduction to Phonetic**. Oxford: Clarendon Press.
- 3- Diehl, Randy L. and Lindblom, Björn and others. (2003). Increasing realism of auditory representations yields further insights into vowel phonetics . *Proc. Int. Congr. Phon. Sci.*, 15th. Causal Publications. 1381-1384.
- 4- Hagiwara, Robert. (1994). Sex, syllabic [], and the American English vowel space . *UCLA Working Papers in Phonetics*. 88, 63-90.

- 5- Jacewicz, Ewa and Fox, Robert Allen and others. (2007). Vowel space areas across dialects and gender . Proceedings of the XVIth Int. Congress of Phonetic. 1465-1468.
- 6- Peterson, Gordon E. and Barney, Harold L. (1952). Control methods used in a study of the vowels . The Journal of the Acoustical Society of America. 24, 2, 175-184.
- 7- Simpson, Adrian P. (2011). Is there a relationship between acoustic vowel space size and fundamental frequency? . Proceedings of the ICPHS XVII. 1854-1857.
- 8- Watson, Peter J. and Munson, Benjamin. (2007). A comparison of vowel acoustics between older and younger adults . In Proceedings of the 16th International Congress on Phonetic Science. 561-564.

