اختلالات نوایی در بیماران زبان‌پریش بروکای فارسی‌زبان: تولید[1]

علی‌اصغر رستمی ابوسعیدی[1*]، عباسعلی آهنگر[2]، پیام ساسان‌نژاد[3]، اعظم میکده[4]

۱. استاد زبان و ادبیات انگلیسی، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران
۲. دانشیار زبان‌شناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران
۳. متخصص مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
٤. کارشناس ارشد زبان‌شناسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

دریافت: ۹۳/۱۰/۲ پذیرش: ۹٤/۲/۱۹

دوماهنامهٔ جستارهای زبانی
د۶، ش۶، ویژه‌نامهٔ زمستان ۱۳۹٤، صص ۱۳۱-۱۶۲

چکیده

سکتهٔ مغزی می‌تواند بر توانایی فرد در به‌کارگیریِ مناسب ویژگی‌های آکوستیکی به‌عنوان پارامترهای نوای گفتار در سطح جمله اثر منفی بگذارد. هدف از پژوهش حاضر تعیین ماهیت اختلالات آوایی در سطح جمله در بیماران زبان‌پریش بروکای فارسی‌زبان در چارچوب نظریهٔ واج‌شناسی لایه‌ای است، که به‌منزلهٔ نظریه‌ای مطرح در واج‌شناسی آهنگ به‌شمار می‌رود. آزمودنی‌های این پژوهش، سه‌نفر مرد فارسی‌زبان بودند که به‌صورت هدفمند از میان بیماران زبان‌پریشِ مراجعه‌کننده به واحد گفتاردرمانی مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی قائم‌شهر مشهد انتخاب شدند. این بیماران دچار ضایعه‌ای در نیمکرهٔ چپ و به‌ویژه ناحیهٔ پیشانی- گیجگاهی بودند. پارامترهای آکوستیکی دیرش، شدت و اجزاء پایانی فرکانس پایه که جملات پرسشیِ آری-نه را از جفت خبری آن‌ها متمایز می‌سازد، در یک تکلیف روخوانی در این بیماران سنجیده شد. نتایج پژوهش نشان داد که افراد زبان‌پریش بروکا قادر به تولید جملات پرسشی آری-نه و جفت خبری آن‌ها بر اساس اجزاء پایانی پارامتر فرکانس پایه بودند؛ اما آن‌ها عملکرد ضعیف‌تری نسبت به افراد گروه شاهد داشتند. به‌طورکلی، پژوهش حاضر تأیید می‌کند که توانایی زبان‌شناختی بیماران زبان‌پریش فارسی‌زبان به‌منظور متمایز ساختن جملات خبری از پرسشی تقریباً سالم باقی مانده است. نیز، این پژوهش بر اهمیت نیمکرهٔ چپ در تولید نوای گفتار و حساسیت ناحیهٔ پیشانی-گیجگاهی به منحنی‌های نوایی در سطح جمله صحه می‌گذارد.

کلیدواژه‌ها: نوای گفتار، زبان‌پریشی بروکا، زبان فارسی، تولید، واج‌شناسی لایه‌ای.

---

* نویسندهٔ مسئول مقاله: Email: rostamiabu110@yahoo.com

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

۱. مقدمه

نوای گفتار[۲] به مشخصه‌های زبرزنجیری، مانند فرکانس پایه[۳]، دیرش[٤] و شدت[٥] مربوط است که معادل ادراکی آن‌ها در جملات گفتاری عبارت‌اند از: تکیه، وزن و آهنگ (Perkins et al., 1996). با به‌کارگیری یک یا چند مشخصهٔ زبرزنجیری عبارت «او دانشجو است» را می‌توان به‌صورت جملهٔ پرسشی، خبری، تعجبی، تأکید کلی[٦] یا تأکید محدود[۷] تلفظ کرد (اسلامی، ۱۳۸٤: ۸). اختلال در نوای گفتار ــ که یک مشخصهٔ بالینی مهم در تشخیص زبان‌پریشی بروکا از دیگر اختلالات زبانی و نیز از علائم اصلی در آپراکسی گفتار است ــ نواپریشی[۸] نامیده می‌شود. نواپریشی یکی از اختلالات تولید گفتار است که در آن بیماران زبان‌پریش قادر به کاربرد درست علائم نوایی گفتار نیستند.

در پژوهش حاضر، تلاش شده است به پرسش‌های زیر پاسخ داده شود:

۱. آیا صدمه به نیمکرهٔ چپ مغز، به‌ویژه ناحیهٔ پیشین مغز می‌تواند عملکرد زبان را در تولید مشخصه‌های نوایی تحت‌الشعاع قرار دهد؟

۲. آیا در بیماران فارسی‌زبان، ناحیهٔ پیشانی-گیجگاهی به تولید منحنی‌های نوایی در سطح جمله حساس است؟

بی‌تردید، بررسی داده‌های این پژوهش حقایقی را دربارهٔ تولید مشخصه‌های نوایی در زبان فارسی روشن کرده است. انتظار است تا از این رهگذر بتوان تصویر شفافی از اختلالات نواپریشی در بیماران آسیب‌دیدهٔ مغزی در زبان فارسی ترسیم کرد. بنابراین با توجه به تفاوت ساختاری زبان فارسی با سایر زبان‌های دنیا و اینکه تا کنون ــ البته به اعتقاد نگارندگان این اثر ــ در ایران، به‌ویژه مطالعه‌ای با هدف بررسی تولید مشخصه‌های نوایی در بیماران فارسی‌زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا انجام نشده، پژوهش حاضر با همین هدف انجام شده است. این مقاله که از نوع تجربی است با احتساب مقدمه به‌عنوان بخش نخست، در شش بخش تنظیم شده است. بخش دوم به مرور پیشینهٔ مطالعات پیرامون تولید مشخصه‌های نوایی در افراد عادی و زبان‌پریش پرداخته است. در بخش سوم ــ که به چارچوب نظری پژوهش اختصاص دارد ــ نظریهٔ واجشناسی لایه‌ای[۹] و نظام نواخت و فاصله‌نماها (ToBI)[۱۰] به‌طوراجمالی تعریف شده‌اند. در بخش چهارم مواد و روش‌ها شامل آزمودنی‌ها، مواد آزمون، شیوهٔ اجرای آزمون، شیوهٔ آکوستیکی، شیوهٔ آماری و شیوهٔ

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

ادراکی ارائه شده و در بخش پنجم تجزیه و تحلیل داده‌ها و در بخش ششم دستاورد مباحث مطرح شده است.

۲. پیشینهٔ پژوهش

۲-۱. مطالعات مرتبط با نقش دو نیمکره در تولید مشخصه‌های نوایی

براساس فرضیهٔ نقش‌گرایی[۱۱]، نیمکرهٔ چپ مسئولیت پردازش آن دسته از منحنی‌های آهنگ را برعهده دارد که نقش زبانی ایفا می‌کنند. زبان‌شناسانی مانند ایموری[۱۲] (1987)؛ باوم و پل[۱۳] (1997)؛ بهرنز[۱٤] (1988)؛ ون‌لنکر و سیدتیس[۱۵] (1992)؛ شپیرو و دنلی[۱٦] (1985)؛ ورتز و دیگران[۱۷] (1998)؛ شیپلی-بروان و دیگران[۱۸] (1988) و واکر و دیگران[۱۹] (2002) به این فرضیه باور دارند. بنابر این فرضیه، هرگونه صدمه به نیمکرهٔ چپ به‌ویژه ناحیهٔ بروکا، توانایی فرد را در به‌کارگیری آهنگ کلام به‌منظور انتقال و درک معنا تحت تأثیر قرار می‌دهد. نیز، براساس فرضیهٔ نیمکرهٔ راست[۲۰]، نیمکرهٔ راست مسئولیت پردازش آن‌دسته از منحنی‌های آهنگ را برعهده دارد که نقش غیرزبانی ایفا می‌کنند (Perkins et al., 1996).

ازسوی دیگر، یافته‌های بسیاری حاکی از این است که هرگونه اختلال در درک و تولید مشخصه‌های نوایی ــ به‌ویژه نقش غیرزبانی ــ ناشی از صدمه به نیمکرهٔ راست است که می‌توان به آثار پژوهشگرانی مانند راس (1981)؛ برادویک و دیگران[۲۱] (1991)؛ داربی[۲۲] (1993)؛ دیکسترا و دیگران (1995)؛ راس و دیگران[۲٤] (1997) اشاره کرد.

بنابراین، براساس یافته‌های یادشده می‌توان استدلال کرد که هر دو نیمکرهٔ چپ و راست می‌توانند در پردازش نوای گفتار اهمیت به‌سزایی داشته باشند؛ به‌گونه‌ای که ویتمن و همکارانش[۲۵] (2011) نیز در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که هر دو نیمکرهٔ چپ و راست، فرایند پردازش مشخصه‌های نوایی با عملکرد زبانی و غیرزبانی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. اگرچه که صدمه به نیمکرهٔ راست، غالباً عملکرد غیرزبانی مشخصه‌های نوایی را آسیب‌پذیرتر می‌کند. بررسی‌های یادشده روشن ساخت که دیدگاه حوزه‌ای[۲٦] بودن درارتباط با پردازش‌های زبانی و غیرزبانی نوای گفتار چندان درست نیست. در سال‌های اخیر، طیف گسترده‌ای از پژوهش‌ها، آهنگ و نوای گفتار را بررسی کرده و رویکردهای متفاوتی نیز به دست داده‌اند. در ذیل چند نمونه از این پژوهش‌های متمایز مطرح شده‌اند.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

دوگیل و همکارانش[۲۷] در سال ۲۰۱٤ در آلمان، با استفاده از تکنولوژی تصویرسازی تشدید مغناطیسی کارکردی (fMRI)[۲۸] ، عملکرد مغز تعدادی فرد سالم را در ارتباط با تولید نوای گفتار بررسی کردند. یافته‌های این پژوهش مؤید این مطلب بود که هر دو نیمکرهٔ چپ و راست در پردازش نوای گفتار دخیل‌اند و این پردازش در شکنج فوقانی گیجگاهی[۲۹] انجام می‌پذیرد. همچنین این پژوهشگران خاطرنشان کردند که جانبی‌شدگی[۳۰] در راستای تمایز میان نقش زبانی و عاطفی نوای گفتار نیست؛ بلکه این شالودهٔ نوای گفتار است که اساس جانبی‌شدگی است و نه نقش زبانی-عاطفیِ آن. شایان ذکر است که برای نخستین‌بار در سال ۲۰۱۰، عزیززاده و دیگران[۳۱] در پژوهشی مطرح کردند که همان نواحی مغزی که در تولید نوای گفتار نقش دارند، در درک نوای گفتار و ارتباطات اجتماعی، مانند جنبه‌هایی از عواطف و توانایی‌های نوایی گفتار نیز دخیل‌اند.

در همین راستا در جدیدترین پژوهش‌ها، ویتمن، گورلیچ-دوبر و همکارانش[۳۲] (2014) ماهیت تخصصی دو نیمکره را به‌منظور درک نوای گفتار بررسی کردند. آن‌ها به‌طور نظام‌مند فرضیهٔ جانبی‌شدگی نقشی[۳۳] را در ارتباط با درک نوای گفتار آزمودند. این پژوهش با مشارکت دو گروه از افراد انجام پذیرفت. در گروه اول، بُعد عاطفی نوای گفتار و در گروه دوم، بُعد زبانی نوای گفتار از مجموعه محرک‌های دوبعدی نوای گفتار با الگوی شنود دوگانه[۳٤] ارزیابی شد، ضمن اینکه برای هر آزمودنی پتانسیل‌های وابسته به رویداد ERPs[۳۵] حین انجام تکلیف محرک‌های دوبعدیِ نوای گفتار ثبت و تجزیه و تحلیل شدند. نتایج قابل‌تأمل این پژوهش حاکی از این است که مزیت گوش راست[۳٦] با تأخیر کاهش‌یافته در نیمکرهٔ مخالف در ارتباط است. افزون‌بر این، آن‌ها گزارش کردند که هیچ شاهدی دال‌بر جانبی‌شدگی نقشی یافت نشده و ضمن اینکه تأثیر جانبی‌شدگی بر درک نوای گفتار اندک است، الگوی مزیت گوش راست نیز تأیید می‌شود.

فدورنکو و دیگران[۳۷] (2015) نیز با طرح فرضیه‌ای مبنی‌بر ردیابی نواحی حساس مغز به ویژگی‌های جمله‌محور نوای گفتار، مطالعه‌ای را بر دانشجویان ۱۸ تا ۳۰ ساله در مرکز ام.آی.تی[۳۸] آغاز کردند. این متخصصانِ علوم مغز و اعصاب، چهار ناحیه را در قشرهای پیشین[۳۹] مغز که به منحنی‌های نوایی در سطح جمله حساس‌اند، شناسایی کردند. معرفی نواحی دوجانبهٔ پیشین فوقانی[٤۰] و نواحی دوجانبه در لوب‌های پیشین قدامی-خلفی[٤۱] حاصل

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

این پژوهش است. به‌طورکلی، نظر به یافته‌های گزارش‌شده در پژوهش‌های یادشده، ــ که مناطقی در هر دو نیمکرهٔ چپ و راست در پردازش نوایی فعال هستند ــ امید است پژوهش‌های بیشتر در آینده، نقش دقیق‌تر این نواحی را در درک و تولید نوای گفتار به تصویر بکشد.

۲-۲. مطالعات مرتبط با اختلالات نوایی

شواهد روان‌ـزبان‌شناختی حاکی از این است که سخنگویان به‌طورطبیعی، طیفی از مشخصه‌های نوایی را به‌منظور انتقال بافت‌های زبانیِ متفاوت بهره می‌برند (Walker et al., 2009). دربارهٔ مشخصه‌های نوایی در تولید گفتار طبیعی و غیرطبیعی بررسی‌های بسیاری انجام شده‌اند و نتایج قابل‌ملاحظه‌ای نیز از آن‌ها حاصل شده است. در ذیل این بخش، نخست بسیار کوتاه، مطالعاتی با محوریت گفتار طبیعی و درادامه به‌تفصیل، دستاوردهای مربوط به مطالعاتی با محوریت بیماران زبان‌پریش آورده شده است.

مطالعات بهرنز (1989)، لیبرمن[٤٢] (1960)، شپیرو و دنلی (1985) نشان داد که بسامد پایه در جملات خبری حالت افتان پایانی و در جملات پرسشیِ آری‌ـنه حالت خیزان پایانی داشت. این تمایزات منجربه فرکانس پایه‌ای با میانگین بیشتر در جملات پرسشی نسبت به جملات خبری شد (Baum &Pell, 1997: 178). به‌طورمشابه، به هنگام سخن از تفاوت نوایی میان جملات خبری و پرسشی، در برخی پژوهش‌ها (Eady & Cooper, 1986; Pell, 2001) فرکانس پایه با قلهٔ بزرگتر در هجای پایانی جملات پرسشی نسبت به جملات خبری نشان داده شد. آزمونی که توسط ایدی و کوپر در سال١٩٨٦ انجام پذیرفت بر این نکته دلالت داشت که دیرش هجای پایانی برای هردو جملات خبری و پرسشیِ آری‌ـنه تشدید می‌شد. نیز، مقادیر شدت در هجای پایانی جملات پرسشی در قیاس با جملات خبری بیشتر بود (Walker et al., 2009).

ازسوی دیگر، نتایج مطالعات مربوط به مشخصه‌های نوایی روی بیمارانی با صدمات وارده به نیمکرهٔ چپ نشان داد که توان به‌کارگیری مشخصه‌های نوایی که نقش زبانی در انتقال جملات خبری ایفا می‌کنند، صدمه دیده است (Eady &Cooper, 1986; Seddoh, 2000; Pell, 2001). پژوهش حاضر اساساً به مطالعات پیشینی که با محوریت تولید مشخصه‌های نوایی در سطح واحد زبانی جمله صورت پذیرفته، متمرکز شده است.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

سدوه (2000) تولید فرکانس پایهٔ مرتبط با آهنگ جملات خبری و پرسشی آری-نه را در بیماران زبان‌پریش روان و ناروان در یک تکلیف روخوانی[۴۳] و در قیاس با افراد گروه شاهد ارزیابی کرد. وی اذعان داشت، گرچه هردو گروه روان و ناروان در تولید اجزاء بزرگ‌تر منحنی‌های خیزان پایانی جملات پرسشی و خبری در مقایسه با گروه شاهد، مشکل دارند؛ این بیماران در برخی از مقادیر فرکانس پایه در جفت جملات خبری و پرسشی، عملکردی شبیه به گروه شاهد داشتند. او بر این فرض بود که آهنگ در واحدهایی کوچک‌تر از مجموع منحنی فرکانس پایه پردازش می‌شود و اینکه اختلالات زیربنایی در بیماران صدمه‌دیده ممکن است ماهیتاً واجی- حرکتی باشد. باوجودِ این، رایالز[۴۴] (1982) معتقد بود که فشردگی آهنگ ممکن است، به‌علت کاهش کنترل ماهیچهٔ حنجره، ناتوانی در تنظیم دوبارهٔ تنفس برای واک‌سازی[۴۵] غیرمتراکم و یا اختلال آوایی در به‌کارگیری آهنگ در بیماران زبان‌پریش بروکا باشد. سدوه (2004) در مطالعه‌ای دریافت که بیماران زبان‌پریش ناروان دیرش بیشتری در بخش پایانی منحنی فرکانس پایه در جملات پرسشی نسبت به جملات خبری نشان می‌دهند که حاکی از این مطلب است که توانایی امتدادسازی در پایان جملات در این بیماران حفظ شده است. سدوه در جدیدترین دستاورد خود (2008) این‌گونه استدلال کرد که کنترل زمان در سطح آهنگ ممکن است در بیماران زبان‌پریش ناروان دست‌نخورده باقی مانده باشد. در همین راستا، واکر و همکارانش (2009) از افراد سالم و صدمه‌دیدهٔ مغزی خواستند تا تعدادی جملات خبری و پرسشی را در یک تلکیف روخوانی تولید کنند. آن‌ها این جملات را برای مقادیر فرکانس پایه، دیرش و شدت صوت بررسی کردند؛ ضمن اینکه تولیدات این افراد به لحاظ ادراکی نیز ارزیابی شد. نتایج پژوهش‌های آن‌ها نشان داد، اگرچه هردو گروه مقادیر بزرگ‌تری از شدت صوت و فرکانس پایه را در هجای پایانی جملات پرسشی در مقایسه با جملات خبری تولید کردند، افراد سالم نسبت به بیماران به‌طور معناداری مقادیر فرکانس پایه بیشتری را در هجای پایانی جملات پرسشی تولید کردند. نیز، افراد سالم دیرش بیشتری در هجای پایانی جملات پرسشی نسبت به جملات خبری در مقایسه با بیماران تولید کردند. ازآنجا که بیماران زبان‌پریش بروکا در تولید مشخصه‌های نوایی به‌منظور انتقال جملات پرسشی مشکل داشتند، واکر و همکارانش پیشنهاد کردند که نیمکرهٔ چپ در تولید نوای گفتار در بخش پایانی جملات پرسشی، نقش به‌سزایی ایفا می‌کند. شنوندگانِ عادی نیز در تشخیص

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

جملات خبری از پرسشی ــ که توسط افراد زبان‌پریش بروکا تولید شده بود ــ به نسبت تولیدات افراد سالم، با مشکلات بیشتری روبه‌رو بودند.

از میانِ مطالعات انجام‌شده دربارهٔ ماهیت اختلالات ادراکی آهنگ کلام در بیماران زبان‌پریش بروکا، بررسیِ سدوه (2006) قابل‌توجه است؛ به باورِ وی مشکل عمدهٔ بیماران زبان‌پریش ناروان، ناتوانی در رمزگشایی قسمت‌هایی از فرکانس پایه یا منحنی زیروبمی است که مختص جملات پرسشی آری-نه است. درواقع بخش حالت خیزان زیروبمی در انتهای هجای تکیه‌بر ــ که وجه تمایز جملات خبری و پرسشی است ــ دچار عارضه می‌شود. اگرچه با توجه به شدت عارضه، ممکن است این بیماران در درک جملات خبری نیز با همین مشکل روبه‌رو شوند.

مطالعات پیشین که بر بیماران زبان‌پریش بروکا انجام گرفته است، اغلب حاکی از آن است که مشخصه‌های نوایی گفتار (فرکانس پایه، دیرش و شدت) به‌طور یکسان آسیب‌پذیر نیستند. درحالی‌که برخی از مشخصه‌ها دچار عارضه می‌شوند، برخی دیگر ممکن است کاملاً سالم باقی بمانند (Gandour et al., 1989). باوم (1998) بر این باور است که مشخصهٔ فرکانس پایه نسبت به دو مشخصهٔ دیرش و شدت، بیشترین صدمه را متحمل می‌شود. البته، این نتایج دور از ذهن نیست؛ زیرا فرکانسِ پایه، واحد بنیادین در پردازش نوای گفتار ــ اعم ازنقش زبانی و غیر زبانی ــ است (Gandour et al., 2003).

پژوهش‌های اندکی (Gandour et al. 1994; Strand & McNeil, 1996; Baum & Boyczuk, 1999) گزارش کرده‌اند که بیماران زبان‌پریش بروکا اختلالاتی را در کنترل زمان در واحد زبانی جمله نشان داده‌اند. بنابراین با توجه به اینکه مطالعات محدودی به آهنگ کلام و کنترل زمان در سخنگویان زبان‌پریش غیرانگلیسی‌زبان پرداخته است، مطالعهٔ حاضر با هدف بررسی نقش نیمکرهٔ چپ و به‌طورخاص ناحیهٔ گیجگاهی-قدامی در تولید نوای گفتار با نقش زبانی در بیماران فارسی زبان صورت گرفته است. بدین‌جهت، مشخصه‌های آکوستیکی شدت صوت، دیرش و اجزاء فرکانس پایه در تولید جملات خبری و پرسشی آری-نه بررسی شدند. اینک، فرصت مغتنمی است تا زبان فارسی بتواند در کنار سایر زبان‌ها مسیری را در جهت ارتقای بینش زبان‌آموزان نسبت به تولید مشخصه‌های نوایی در بیماران زبان‌پریش بروکا بپیماید.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

۳. چارچوب نظری

آهنگ کلام[٤٦] تغییرات زیروبمی[٤٧] در گفتار است که بیشتر انسان‌ها ناخودآگاه و به‌شیوه‌ای نظام‌مند، زیروبمی را در انتقال و درک معنا به‌کاربرده اند. فارسی از زبان‌های آهنگی[٤٨] است که در آن، برخلاف زبان‌های نواختی[٤٩]، تغییرسطح و جهت زیروبمی معنای وژگانی را تغییر نداده؛ بلکه منجربه تغییر معنای بافتی پاره‌گفتارها شده است (اسلامی، ١٣٨٤: ١). تعریف لد[٥٠] (1996: 6-8) از آهنگ در چارچوب نظریهٔ واج‌شناسیِ لایه‌ای، عینیت کامل پیدا کرده که اسلامی (١٣٨٤: ٧) آن را این‌گونه مطرح کرده است: «آهنگ، ناظربر کاربرد مشخصه‌های آوایی زبرزنجیری است که از آن‌ها در انتقال معانی فراواژگانی[٥١] یا معانی کاربردشناختی در سطح جمله، به‌شیوه‌ای نظام‌مند به‌لحاظ اطلاعات زبانی استفاده می‌شود». نظریهٔ واج‌شناسیِ لایه‌ای که در اواخر دههٔ هفتاد با آثار لیبرمن (1975)، بروس (1977) و پیرهامبرت (1980) پا به عرصهٔ وجود نهاده، مبانی نظری پژوهش حاضر را تشکیل داده است. این نظریه پیش‌تر تحت عنوان نظریهٔ «واج‌شناسی خودواحدـوزنی» معروف بود. برمبنای نظریهٔ واج‌شناسیِ خودواحد (اسلامی، ١٣٨٤: ١٥-١٧)، عناصر آهنگ در لایه‌ای جداگانه تجزیه و تحلیل می‌شوند و براساس نظریهٔ واج‌شناسی وزنی، تکیهٔ زیروبمی در گفتار فقط روی هجای «عنصر پایانی نمایان» (DTE)[٥٢] قرار می‌گیرد. به‌عبارتی دیگر، اهل زبان فقط با تغییر زیروبمی در هجای DTE موجب برجستگی هجا و کلمه در گفتار می‌شوند و از آن در انتقال معنای فراواژگانی بهره می‌گیرند. بنابراین، هجای DTE در سطح پاره‌گفتار از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. در نظریهٔ واج‌شناسی لایه‌ای، دست‌کم از دو سطح بالا (H) و پایین (L) برای زبانی مانند فارسی استفاده می‌شود. عناصر آهنگ در قالب نواخت‌های H و L تجلی می‌یابند و با توجه به نقش خود با عناوین تکیهٔ زیروبمی یا نواخت‌های کناری[٥٣] مشخص می‌شود. تکیه‌های زیروبمی با تغییر سطح، جهت و شکل منحنی زیروبمی در هجای تکیه‌بر[٥٤] واژگانی کلمات نقشِ انواع برجسته‌سازی را برعهده دارند و نواخت‌های کناری برخلاف تکیه‌های زیروبمی نقش برجسته‌سازی در گفتار ندارند؛ بلکه نقش عنصر مرزنما را در گروه آهنگی ایفا می‌کنند. تکیه‌های زیروبمی یا در قالب یک نواخت (H* یا L*) یا در قالب دو نواخت (L+H* یا L*+H) ظاهر می‌شوند، ولی نواخت‌های کناری فقط در قالب یک نواخت متجلی می‌شوند (H- و L- برای نواخت گروه[٥٥] و H% و L% برای نواخت مرزنما[٥٦]).

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

یکی از اصول واج‌شناسی لایه‌ای (اسلامی، ١٣٨٤: ٢١-٢٢) تمایز میان دو مفهوم تکیهٔ واژگانی و تکیهٔ زیروبمی است. بدین‌معنا که در این نظریه میانِ دو نوع برجستگی تمایز ایجاد می‌شود. نوع اول ناظربر برجستگی در سطح واژگان و نوع دوم ناظربر برجستگی در سطح پاره‌گفتار است. همهٔ واحدهای واژگانی زبان صرف‌نظر از تعداد هجای آن‌ها در واژگان، طرح تکیه یا همان الگوی برجستگی خاص خود را دارند؛ یعنی یکی از هجاهای واژه در واژگان نسبت به دیگر هجاهای آن از برجستگی بیشتری برخوردار است که به آن هجای تکیه‌بر و به برجستگی در سطح واژگان تکیهٔ واژگانی می‌گویند. ازآنجا که تکیهٔ واژگانی در سطح واژگان مطرح است، بنابراین مفهومی انتزاعی دارد. نوع دوم برجستگی، تکیهٔ زیروبمی است که در سطح پاره‌گفتار دیده می‌شود. تکیهٔ زیروبمی الزاماً روی هجای تکیه‌بر واژه قرار می‌گیرد؛ یعنی هجاهای تکیه‌بر بالقوه می‌توانند در سطح پاره‌گفتار حامل تکیهٔ زیروبمی باشند. تکیهٔ واژگانی، انتزاعی، ثابت، قابل‌پیش‌بینی و مربوط به توانش زبانی است؛ اما تکیهٔ زیروبمی، عینی، متغیر، غیرقابل‌پیش‌بینی و مربوط به کنش زبانی است. اسلامی (*همان*، به‌نقل‌از: Bolinger, 1958) در ادامه می‌نویسد:

> تکیه، مختصهٔ واژگانی و انتزاعی تک‌تک هجاهاست؛ درحالی‌که تکیهٔ زیروبمی ناظربر برجستگی عینی در پاره‌گفتار است. درواقع، اگر کلمه‌ای در پاره‌گفتاری برجسته باشد، این برجستگی به‌صورت تکیهٔ زیروبمی روی هجای تکیه‌برِ آن کلمه ظاهر می‌شود.

اسلامی (همانجا) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافت که در نظام آهنگ زبان فارسی، دو سطح از زیروبمی به‌صورت نواخت بالا (H) و نواخت پایین (L) نقش واجی به‌عهده دارند؛ به‌عبارتی‌دیگر، نواخت‌های بالا (H) و پایین (L) در نظام آوایی زبان فارسی حکم دو واج را دارند که به‌تنهایی یا به‌صورت مرکب در تکیه‌های زیروبمی و نواخت‌های کناری ظاهر می‌شوند. نیز، اظهار داشته است که عناصر آهنگی در نظام آهنگ زبان فارسی عبارت‌اند از چهار تکیهٔ زیروبمی، دو نواخت گروه و دو نواخت مرزنما که هرکدام از آن‌ها معنای آهنگی و بافتیِ ویژه‌ای به گفتار می‌بخشد. درواقع، این عناصر آهنگی تکواژهایی‌اند که در قالب نواختِ H و L ظاهر می‌شوند و معنای خاص خود را به پاره‌گفتار می‌دهند. در ذیل این بخش، کلیات نظام ToBI که به‌منزلهٔ یک نظام معیار در برچسب‌دهی نوای گفتار برمبنای واج‌شناسی لایه‌ای است، به‌صورت کوتاه معرفی شده‌اند.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

۱-۳. نظام ToBI

نظام ToBI (نواخت‌ها و فاصله‌نماها) که برمبنای واج‌شناسی لایه‌ای تدوین شده است به‌منزلهٔ یک نظام معیار در برچسب‌دهی نوای گفتار زبان انگلیسی به‌کارمی‌رود. در نظام ToBI، یک پاره‌گفتار در چهار لایهٔ متفاوت تقطیع و برچسب‌دهی می‌شود. این لایه‌ها عبارت‌اند از:

۱. لایهٔ نواخت[۵۷]: در چارچوب نظریهٔ واج‌شناسیِ لایه‌ای، در لایهٔ نواخت هیچ عنصر اختیاری به‌چشم نمی‌خورد. هرکدام از عناصر آهنگی یعنی تکیهٔ زیروبمی، نواخت گروه و نواخت مرزنما هویتی مستقل از یکدیگر دارند. اعتقاد به استقلال انواع عناصر نواختی از امتیازات واج‌شناسی لایه‌ای به‌شمار می‌آید که به‌موجب آن ترکیب بالقوهٔ همهٔ تکیه‌های زیروبمی با نواخت‌های گروه و نواخت‌های مرزنما امکان پذیر است (اسلامی، ۱۳۸٤: ۱۹).

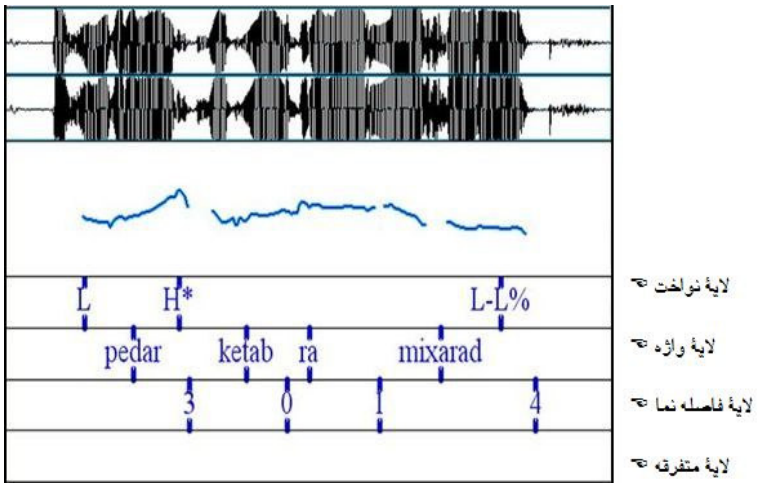
۲. لایهٔ واژه (لایهٔ املایی[۵۸]): در این لایه صورت واج‌نویسی‌شدهٔ پاره‌گفتارها مشاهده می‌شود (همانجا).

۳. لایهٔ فاصله‌نما[۵۹]: مقادیر موجود در این لایه، میزان پیوستگی نوایی کلمه‌ای را با کلمهٔ پس از آن در پاره‌گفتار نشان می‌دهد. اعداد از صفر تا چهار، به‌ترتیب نمایانگر میزان انسجام کلمات در گفتار است. عدد صفر نشانهٔ مرز ادغام دو کلمه در یکدیگر است. عدد یک نشانهٔ فاصلهٔ طبیعی میان کلمات است. عدد دو نشانهٔ فاصلهٔ بیش‌ازحد معمول دو کلمه است. عدد سه نشانهٔ مرز «گروه میانی»[۶۰] و عدد چهار نشانهٔ مرز «گروه آهنگی»[۶۱] است (همانجا).

٤. لایهٔ متفرقه[۶۲]: این لایه به‌منظور نمایش اصوات غیرزبان‌شناختی (عطسه، خنده، سرفه و...) یا افزودن توضیحات به‌کارمی‌رود.

در شکل ۱، موج، منحنی زیروبمی و تقطیع آهنگی پاره‌گفتار «پدر کتاب را می‌خرد.» را به تصویر می‌کشد. نیز، لایه‌های نظام ToBI به‌وضوح در این شکل نشان داده شده‌اند. در این شکل «*» نشانهٔ محل تکیهٔ زیروبمی، «ـ» نشانهٔ نواخت گروه و «٪» نشانهٔ مرز گروه آهنگی است.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]



شکل ١ شکل موج، منحنی زیروبمی و تقطیع آهنگی پاره‌گفتار «پدر کتاب را می‌خرد.»

۴. مواد و روش‌ها

۴-۱. آزمودنی‌ها

در یک مطالعهٔ تجربی، سه بیمار مبتلا به زبان‌پریشی بروکا طی شش‌ماه از میان بیماران زبان‌پریشی که به واحد گفتاردرمانیِ مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی قائم‌شهر مشهد مراجعه می‌کردند، به‌صورت هدفمند انتخاب شدند. بیماران در محدودهٔ سنی ٤٤ تا ٥٩ سال (با میانگین سنی ٤٩)، مذکر، تحصیل‌کرده، راست‌برتر و تک‌زبانه فارسی بودند. براساس گزارش‌های به‌دست‌آمده از CT اسکن و MRI، جایگاه و گستردگی ضایعه توسط متخصص مغزواعصاب تشخیص داده شد. سپس آزمون زبان‌پریشی فارسی[٦٣] (نیلی‌پور، ١٣٧٢) به‌طورکامل برای هریک از نمونه‌های موردمطالعه، اجرا شد. براین‌اساس، این افراد مبتلا به زبان‌پریشی بروکا بودند. درک زبان گفتاری در مکالمات روزمره در این بیماران به‌نسبت خوب بود. بررسی‌های انجام‌شده در هنگام اجرای آزمون زبان‌پریشی فارسی حاکی از وجود آپراکسی کلامی نبود. براساس گفتار خودانگیخته، گفتاردرمانگران اذعان داشتند که گفتار بیماران، ناروان، نواپریش و بی‌دستور است. نیز، بنا به اظهارات گفتاردرمانگران، هیچ‌یک از نمونه‌ها در زمینهٔ آهنگ گفتار تحت درمان نبوده‌اند.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

شدت آسیب‌دیدگی و تعداد جلسات درمانی گفتار درمانی نیز در انتخاب نمونه‌ها لحاظ شده است. توانایی خواندن در بیماران با به‌کارگیری زیرمجموعه‌های «خواندن کلمات» و «خواندن شفاهی جملات» از مجموعهٔ آزمون زبان‌پریشی فارسی مورد ارزیابی قرار گرفت. کلیهٔ بیماران زبان‌پریش مورد آزمون، ملزم به انجام تکلیف روخوانی پیش از آزمون و کسب موفقیت نسبی در این مهارت بودند. معیارهای اصلی ورود به مطالعه مشتمل‌بر وجود ضایعات مغزی محدود به نیمکرهٔ چپ، برخورداری از آسیب سکتهٔ مغزی، راست‌دست بودن، تک‌زبانهٔ فارسی بودن و برخورداری از سطح شنوایی، بینایی و دانش مطلوب به‌منظور انجام تکلیف روخوانی بود. نیز، وجود آسیب‌دیدگی در نیمکرهٔ راست، آسیب‌دیدگی براثر تصادف در نیمکرهٔ چپ و زبان‌پریشی ورنیکه و گلوبال، به‌عنوان معیارهای خروج از مطالعه درنظر گرفته شد. خانواده‌های هریک از بیماران رضایت خود را جهت شرکت در این پژوهش به‌صورت‌کتبی اعلام کرده بودند. ویژگی‌های عمومی و بالینی بیماران زبان‌پریش موردِ بررسی، در جدول ۱ و ۲ آمده است.

جدول ۱ ویژگی‌های عمومی بیماران زبان‌پریش

آزمون شونده	سن	جنسیت	میزان تحصیلات (سال)	دست برتری	شدت آسیب دیدگی	زبان مادری	شغل
ح.م	٤٤	مذکر	۱۸	راست‌برتر	متوسط	فارسی	وکیل
ر.ص	٤٥	مذکر	۱۷	راست‌برتر	متوسط	فارسی	معلم
ر.و	٥٩	مذکر	١٤	راست‌برتر	متوسط	فارسی	کارمند

جدول ۲ ویژگی‌های بالینی بیماران زبان‌پریش

آزمون شونده	علت آسیب مغزی	نیمکرهٔ ضایعه‌دیده	نوع زبان‌پریشی	جایگاه ضایعه	مدت ایجاد ضایعه (ماه/سال)
ح.م	سکته	چپ	بروکا	پیشانی ـ گیجگاهی[٦٤]	۱/۱۰
ر.ص	سکته	چپ	بروکا	پیشانی ـ گیجگاهی فوقانی[٦٥]	٦/۱۰
ر.و	سکته	چپ	بروکا	پیشانی ـ گیجگاهی	۸/۲

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

یک گروهِ شاهد نیز شامل سه نفر افراد سالم انتخاب شد که به‌لحاظ سن، جنسیت، میزان تحصیلات و دست‌برتری با گروه بیمار همتاسازی شد.

۲-۴. مواد آزمون

آزمون تولید مشخصه‌های نوایی براساس آزمونی که واکر و همکارانش (2009) برای ارزیابی تولید مشخصه‌های نوایی در بیماران زبان‌پریش بروکا طراحی کرده بودند، ساخته شده است. این آزمون برای زبان انگلیسی طراحی شده و با ترتیب سازه‌ای و محتوای معنایی خنثی، تنها بر ویژگی‌های نوایی تکیه دارد. با توجه به تفاوت‌های ساختاری زبان فارسی با زبان انگلیسی، ایجاد تغییراتی در آزمون واکر و همکارانش ضروری بود. این آزمون شامل بیست جمله، ده جفت جملهٔ یکسان، ده جمله با منحنی آهنگ خبری و ده جمله با منحنی آهنگ پرسشی آری‌ـنه بود. علامت پرسش و یا نقطه در پایان هر جمله بیانگر خبری یا پرسشی بودن آن جمله بود. هر جمله با فونت نازنین ۲۰ پررنگ بر روی کارت‌های سفیدرنگ به اندازهٔ ۱٦×۸ سانتی‌متر تنظیم شده بود. ترتیب سازه‌ای متعارف برای همهٔ جملات در این پژوهش فاعل، مفعول و فعل درنظر گرفته شد. جملات به‌لحاظ معنایی و دستوری بسیار ساده بودند. همچنین از واژگان ساده و متعارف و زمان حال ساده استفاده شد. هر جمله پنج هجا داشت. این شرایط به‌منظور اجتناب از تداخل ویژگی‌های معنایی و نحوی در تولیدات بیماران زبان‌پریش درنظر گرفته شد تا آن‌ها تنها بر ویژگی‌های آهنگی متمرکز شوند. جدول ۳ ساختار نحوی و الگوی واجی را به‌همراه نمونه نشان می‌دهد.

جدول۳ ساختار نحوی و الگوی واجی

ساختار	نمونه
خبری معیار	علی ماه را دید.
پرسشی آری‌ـنه	علی ماه را دید؟

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

روایی محتوایی این آزمون به تأیید اساتید صاحب‌نظر در زمینهٔ واج‌شناسی و گفتار درمانی رسید و اعتبار آن با استفاده از آلفای کرونباخ[۶۶] در پژوهش حاضر ۸۰٪ به دست آمد. لازم به ذکر است که پیش از انجام مطالعه اصلی، به‌منظور اعتباربخشی به آزمون، یک مطالعهٔ آزمایشی و مقدماتی (پیش آزمون)[۶۷] روی افراد عادی انجام شد تا روخوانی و تولید جملات به‌عنوان خبری و پرسشی را مورد بررسی قرار دهد که درستیِ آن بیش از ۹۸٪ مورد تأیید قرار گرفت.

۳-۴. شیوهٔ اجرای آزمون

پس از انتخاب نهایی نمونهٔ موردمطالعه، براساس ویژگی‌های موردنظر، طی جلسه دوم از هر آزمودنی آزمون تولید مشخصه‌های نوایی در یک تکلیف روخوانی انجام شد. درآغاز به بیماران دربارهٔ روش کار و چگونگی انجام و اهداف پژوهش توضیح داده شد.

نحوهٔ اجرای آزمون به این صورت بود که طبق دستورالعمل از هر فرد خواسته شد تا جملات نوشتاری روی کارت‌ها را با صدای رسا بخواند. هر بیمار براساس علائم انتهای جمله (علامت پرسش یا نقطه) ابتدا باید خبری یا پرسشی بودن جملات را تشخیص می‌داد و سپس جمله را ادا می‌نمود. ترتیب ارائهٔ جملات به بیمار به‌صورت تصادفی بود. اجرای آزمون برای هر بیمار زبان‌پریش حدود سی‌دقیقه به طول می‌انجامید. جهت آشنا شدن بیمار با طریقه اجرای آزمون، از ساختارهای آزمون توضیحاتی به همراه نمونه به بیمار ارایه شد. نمونه‌های ارائه‌شده به بیمار بخشی از مواد آزمون نبود. به‌دنبال آن، پس از حصول اطمینان کامل از میزان درک هر بیمار از تفاوت میان جملات، آزمون واقعی از بیماران اخذ می‌شد. هیچ آموزشی مبنی‌بر جایگاه تکیه در جملات به بیماران ارائه نشد. صرفاً از آن‌ها خواسته شد تا عیناً مطابق یک محیط طبیعی، جملات را بیان کنند. نیز، اجرای آزمون برای هر بیمار در یک جلسه صورت گرفت. ضبط صدا در یک اتاق ضدصدا در واحد گفتاردرمانی مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی قائم‌شهر مشهد انجام شد. برای ضبط صدا از میکروفن و دستگاه ضبط صوت دیجیتال Cenlux C-۹۰ استفاده شد. فاصلهٔ میکروفن و دهان بیمار بیست‌سانتی‌متر تنظیم شد. جملات تولیدشده توسط هر بیمار ثبت و داده‌های زبانی موردبررسی با نرم‌افزار Praat مدل ۵.۲.۴۰ مورد ارزیابی قرار گرفت.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

۴-۴. شیوهٔ آکوستیکی

هر جمله بر مبنای پارامترهای زیر ارزیابی شد:

۱. دیرش هجای پایانی

۲. شدت صوت هجای پایانی

۳. اجزاء بخش پایانی منحنی فرکانس پایه که شامل موارد ذیل است:

الف ـ فرکانس پایهٔ پایانی‌ـآغازین (TIF)[۶۸]

ب ـ فرکانس پایهٔ پایانی‌ـنهایی (TFF)[۶۹]

ج ـ اختلاف فرکانس پایهٔ پایانی (F–delta)[۷۰]

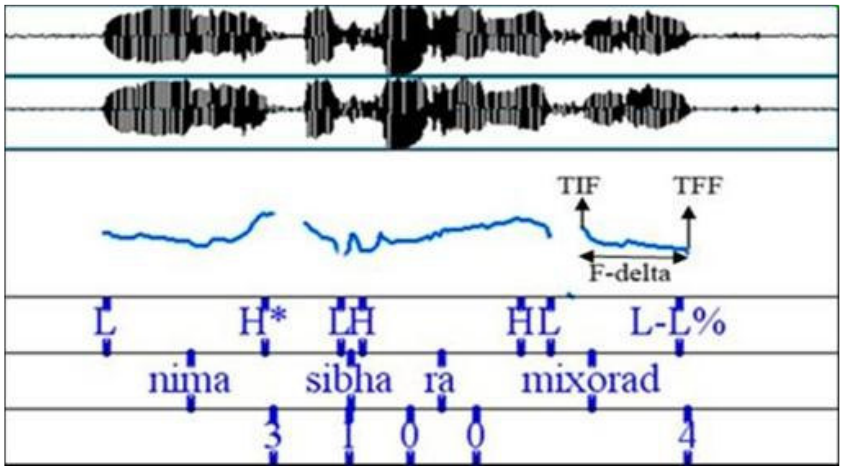
در پژوهش حاضر نحوهٔ اندازه‌گیری مقادیر بسامد پایه، پیرو روش‌شناسی سدوه (2000& 2004) و نحوهٔ اندازه‌گیری مقادیر دیرش و شدت صوت نیز پیرو روش‌شناسی واکر و همکارانش (2009) است.

نحوهٔ اندازه‌گیری مقادیر دیرش بدین‌گونه است که با نمایش هر واژه روی spectrogram می‌توان آغاز و پایان هر هجا را از طریق نشانگر[۷۱] به‌دست آورد و تفاوت میان نشانگرها را محاسبه کرد. مقادیر شدت صوت را نیز می‌توان با ایزوله کردن هجاها میان نشانگر و استفاده از دستورالعمل استخراج انرژی در پرت به‌دست آورد (*Ibid*: 533).

به گزارش لیبرمن (1967) فرکانس پایهٔ پایانی، دامنهٔ آخرین ۱۵۰–۲۰۰ میلی‌ثانیهٔ منحنی در سطح جمله است. درواقع، او معتقد است که فرکانس پایهٔ پایانی، تنها بخشی از منحنی است که به‌لحاظ زبان‌شناختی تعیین شده است (Seddoh, 2004: 23). سدوه (2000) TIF را به‌عنوان نقاطی که آغازگر منحنی فرکانس پایهٔ پایانی برای نشان‌دادن یک خیز ناگهانی (دربارهٔ جملات پرسشی) یا یک افت ناگهانی (دربارهٔ جملات خبری) است، معرفی می‌کند که در ارتباط با جملات پرسشی (آغاز حالت خیزان منحنی فرکانس پایه برای جملات پرسشی در ناحیهٔ پایانی) پایین‌ترین مقدار بسامد پایه و در ارتباط با جملات خبری (آغاز حالت افتان منحنی بسامد پایه برای جملات خبری در ناحیهٔ پایانی) بیشترین مقدار فرکانس پایه را دربرمی‌گیرد. اوTFF را بیشترین مقدار فرکانس پایه در انتهای خیز پایانی (دربارهٔ جملات پرسشی) یا کمترین مقدار فرکانس پایه در انتهای افت پایانی (دربارهٔ جملات خبری) می‌داند. بنابراین TIF و TFF براساس افت و خیزهای پایانی اندازه‌گیری می‌شوند. مقدار F–delta

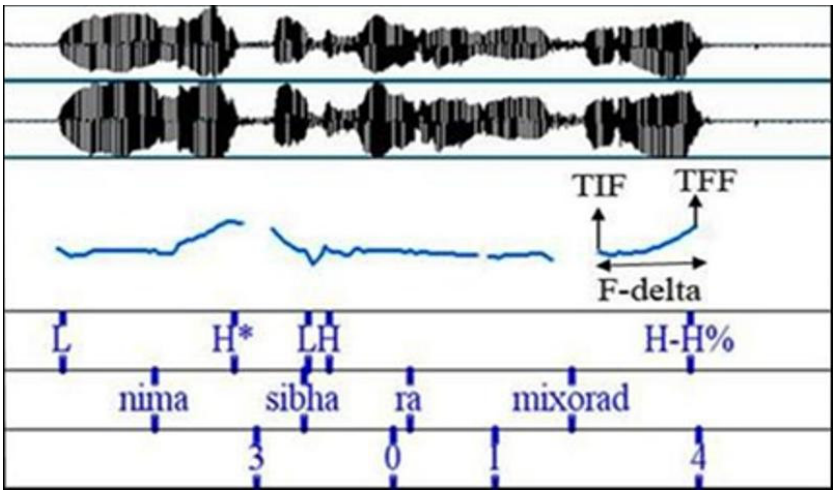
[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

نیز با تفریق کمترین مقدار فرکانس پایه از بیشترین مقدار فرکانس پایه حاصل می‌شود که دربارهٔ جملات پرسشی تفریق TIF از TFF و دربارهٔ جملات خبری تفریق TFF از TIF است. جملهٔ «نیما سیب‌ها را می‌خورد.» و «نیما سیب‌ها را می‌خورد؟» که توسط سخنگوی عادی فارسی‌زبان تولید شده، جایگاه TIF، TFF و F–delta را در جفت جملات خبری و پرسشی با جهت‌نما به تصویر می‌کشد (شکل ۱و ۲).



شکل ۱ شکل موج و منحنی زیروبمی جمله «نیما سیب‌ها را می‌خورد.»

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]



شکل ۲ شکل موج و منحنی زیروبمی جمله «نیما سیب‌ها را می‌خورد؟»

۴-۵. شیوهٔ آماری

داده‌های زبانی با استفاده از آزمون‌های آماری تی مستقل[۷۲] و تی زوجی[۷۳] در نرم افزار v.۱۸ SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت تا تمایز میان دو گروه از آزمودنی‌های این پژوهش براساس متغیرهای وابسته روشن شود. جهت بررسی عادی بودن توزیع خطاها از نمودار هیستوگرام استفاده شد. با مقایسهٔ نمودار توزیع فراوانی خطاها و نمودار توزیع عادی مشاهده شد که توزیع خطاها عادی است. مقادیر پرت (outliers) نیز مشاهده نشد. جهت بررسی همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. نتایج این آزمون نشان داد که پیش شرط تساوی واریانس‌ها برقرار است. پارامتر دیرش، شدت،TIF، TFF و F-delta به‌عنوان متغیر وابسته و شاخص گروه آزمودنی (شاهد و بیمار) و نوع پرسش (خبری و پرسشی) به‌عنوان متغیر مستقل درنظر گرفته شد.

۴-۶. شیوهٔ ادراکی

تعداد پنج‌نفر از دانشجویان دانشگاه سیستان و بلوچستان به‌عنوان شنونده انتخاب شدند. این

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

افراد جدا از گروه شاهد و در زمینهٔ اهداف پژوهش نیز ناآگاه بودند. از این افراد خواسته شد تا پس از شنیدن جملات تولیدشده توسط گروه شاهد و بیمار، دربارهٔ وجه جملات تولیدی قضاوت کنند. درواقع، این افراد مکلف شدند تا حالت خیزان پایانی در آهنگ کلام بیماران زبان‌پریش را تشخیص دهند و البته اینکه آیا میزان خیزش آهنگ در این بیماران به اندازه‌ای کافی هست تا به‌عنوان یک جملهٔ پرسشی شنیده شود یا اینکه این میزان نسبت به گروه شاهد کمتر است؟ به‌عبارتی‌دیگر، آن‌ها می‌بایست برمبنای تولیدات هردو گروه شاهد و بیمار، نسبت به خبری یا پرسشی بودن جملات تصمیم‌گیری می‌کردند. نتایج به‌دست‌آمده برای هردو گروه ثبت و در نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

۵. تحلیل یافته‌های پژوهش

در ذیل این بخش به آنالیز داده‌های این پژوهش به تفکیک نوع پارامتر پرداخته شده است.

۵-۱. مقادیر TIF

جدول ٤، میانگین و انحراف معیار TIF هجای پایانی را نشان می‌دهد. با استفاده از آزمون آماری تی مستقل عملکرد هردو گروه بیماران زبان‌پریش و شاهد به‌منظور ارزیابی مقادیر TIF هجای پایانی در جملات خبری و پرسشی سنجیده شد. طبق این آزمون، مقادیر معنادار بزرگ‌تری از TIF ($t = -۳/۸۷٤$ ،$p = ۰/۰۱۸$) برای جملات خبری نسبت به جملات پرسشی در هردو گروه مشاهده شد؛ اما تفاوت معناداری برای مقادیر TIF در جملات پرسشی در دو گروه مشاهده نشد.

نتایج تحلیل درون‌گروهی[٧٤] حاکی از مقادیر قابل‌ملاحظهٔ TIF در هجای پایانی براساس نوع جملات نبود. طبق آزمون تی زوجی، در گروه شاهد مقادیر معنادار بزرگتری از TIF ($t = ۷/۷۸۹$ ،$p = ۰/۰۱٦$) نسبت به گروه زبان‌پریش مشاهده شد؛ اما تفاوت معناداری در پارامتر TIF در بیماران زبان‌پریش براساس نوع جملات مشاهده نشد.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

جدول ۴ میانگین و انحراف‌معیار پارامتر TIF

افراد آزمودنی	ساختار موردآزمون	میانگین (هرتز)	انحراف‌معیار
گروه زبان‌پریش	خبری	۱۲۸.۹۵	۱۵.۷٦
گروه شاهد	خبری	۱٤٥.۳۹	۱۷.٦۳
گروه زبان‌پریش	پرسشی	۱۲۰.۱۷	۱۲.۸۰
گروه شاهد	پرسشی	۱۳٦.۰٤	۱۸.۵۱

۵-۲. مقادیر TFF

جدول ۵، میانگین و انحراف‌معیار TFF هجای پایانی را نشان می‌دهد. با استفاده از آزمون آماری تی مستقل عملکرد هردو گروه بیماران زبان‌پریش و شاهد به‌منظور ارزیابی مقادیر TFF هجای پایانی در جملات خبری و پرسشی سنجیده شد. طبق این آزمون، در میان هر گروه[۷۵] تفاوت معناداری در جملات خبری (p = ۰/۰۱۱ ، t = −٤/۵۱۷) و پرسشی (p = ۰/۰٤۱، t = −۲/۹۸۰) مشاهده شد.

نتایج تحلیل درون‌گروهی نیز حاکی از مقادیر قابل‌ملاحظهٔ TFF هجای پایانی براساس نوع جملات در دو گروه بود. طبق آزمون تی زوجی، در افراد زبان‌پریش (p = ۰/۰۲۰، t = −٦/۸۷۷) و شاهد (p = ۰/۰۰۸، t = −۱۱/۲۳۵) مقادیر معنادار بزرگ‌تری از TFF هجای پایانی در جملات پرسشی به نسبت جملات خبری مشاهده شد.

جدول ۵ میانگین و انحراف‌معیار پارامتر TFF

افراد آزمودنی	ساختار موردآزمون	میانگین (هرتز)	انحراف‌معیار
گروه زبان‌پریش	خبری	۱۰۱.۱۰	۱۲.٦۹
گروه شاهد	خبری	۱۱۵.٤۳	۱۲.۵۱
گروه زبان‌پریش	پرسشی	۱٦۷.۸۸	۱٦.۹۰
گروه شاهد	پرسشی	۲۰۸.۱۲	۲۰.۰۵

۵-۳. مقادیر F-delta

جدول ٦، میانگین و انحراف‌معیار F-delta هجای پایانی را نشان می‌دهد. با استفاده از

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

آزمون آماری تی مستقل، عملکرد هردو گروه بیماران زبان‌پریش و شاهد به‌منظور ارزیابی مقادیر F-delta هجای پایانی در جملات خبری و پرسشی سنجیده شد. طبق این آزمون، مقادیر معنادار بزرگ‌تری از F-delta (p = ۰/۰۱۸، t = −۳/۸۷۱) برای جملات پرسشی نسبت به جملات خبری در هر دو گروه مشاهده شد. تفاوت معناداری برای مقادیر F-delta در جملات خبری در دو گروه مشاهده نشد.

نتایج تحلیل درون‌گروهی حاکی از مقادیر قابل‌ملاحظهٔ F-delta در هجای پایانی براساس نوع جملات نبود. طبق آزمون تی زوجی، در گروه شاهد مقادیر معنادار بزرگ‌تری از F-delta (p = ۰/۰۱۱، t = −۹/۳۱٦) نسبت به گروه زبان‌پریش مشاهده شد. تفاوت معناداری در پارامتر F-delta در بیماران زبان‌پریش بر اساس نوع جملات مشاهده نشد.

جدول ۶ میانگین و انحراف‌معیار پارامتر F-delta

افراد آزمودنی	ساختار موردآزمون	میانگین (هرتز)	انحراف معیار
گروه زبان‌پریش	خبری	۲۷.۸٤	۸.٦۸
گروه شاهد	خبری	۲۹.٦۱	۱۲.۲۰
گروه زبان‌پریش	پرسشی	٤۷.٦۹	۱۲.۷۰
گروه شاهد	پرسشی	۷۲.۰۸	۱۹.۳۱

۴-۵. مقادیر دیرش

جدول ۷، میانگین و انحراف‌معیار دیرش هجای پایانی را نشان می‌دهد. با استفاده از آزمون آماری تی مستقل، عملکرد هردو گروه بیماران زبان‌پریش و شاهد، به‌منظور ارزیابی مقادیر دیرش هجای پایانی در جملات خبری و پرسشی مورد سنجش قرار گرفت. طبق این آزمون، در میانِ هر گروه تفاوت معناداری در جملات خبری (p = ۰/۰۰۱ ، t = ۹/٤۹۰) و پرسشی (p = ۰/۰۲۰، t = ۳/۷٦٦) مشاهده شد.

نتایج تحلیل درون‌گروهی نیز حاکی‌از مقادیر قابل ملاحظهٔ دیرش هجای پایانی دو گروه بر اساس نوع جملات بود. طبق آزمون تی زوجی، افراد زبان‌پریش (p = ۰/۰٤۱، t = −٤/٤۱۸) و شاهد (p = ۰/۰۱۵، t = −۷/۹۳۹) مقادیر معنادار بزرگ‌تری از دیرش هجای پایانی در

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

جملات پرسشی به نسبت جملات خبری نشان دادند.

جدول ۷ میانگین و انحراف معیار پارامتر دیرش

افراد آزمودنی	ساختار موردآزمون	میانگین (میلی‌ثانیه)	انحراف‌معیار
گروه زبان‌پریش	خبری	۱۷۱.۳۹	۳۵.۹۷
گروه شاهد	خبری	۱۳۱.٤۹	۱۷.۸۱
گروه زبان‌پریش	پرسشی	۲۱۵.۹۹	۳۵.۸۳
گروه شاهد	پرسشی	۱٦۳.۹۰	۲۲.٦۲

۵-۵. مقادیر شدت

جدول ۸، میانگین و انحراف‌معیار شدت هجای پایانی را نشان می‌دهد. با استفاده از آزمون آماری تی مستقل، عملکرد هردو گروه بیماران زبان‌پریش و شاهد، به‌منظور ارزیابی مقادیر شدت هجای پایانی در جملات خبری و پرسشی سنجیده شد. طبق این آزمون، در میان هر گروه هیچ تفاوت معناداری در جملات خبری (p = ۰/۲٦۵ ، t = −۱/۲۹٦) و پرسشی (p = ۰/۰٦٦ ، t = ۰/۰٦٦) مشاهده نشد.

اما نتایج تحلیل درون‌گروهی حاکی‌از مقادیر قابل‌ملاحظهٔ شدت هجای پایانی دو گروه براساس نوع جملات بود. طبق آزمون تی زوجی، افراد زبان‌پریش (p = ۰/۰۰۷، t = −۱۱/۹۷٤) و شاهد (p = ۰/۰۰۸، t = −۱۱/۲۹۰) مقادیر معنادار بزرگ‌تری از شدت هجای پایانی در جملات پرسشی به نسبت جملات خبری نشان دادند.

جدول۸ میانگین و انحراف‌معیار پارامتر شدت

افراد آزمودنی	ساختار موردآزمون	میانگین (دسی‌بل)	انحراف‌معیار
گروه زبان‌پریش	خبری	٦۰.۵۲	۱۳.٤
گروه شاهد	خبری	۲۹.٦۳	۳٤.٤
گروه زبان‌پریش	پرسشی	۱۸.۷۳	۵.۲۸
گروه شاهد	پرسشی	۳۸.۷۵	۲.۳۸

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

عملکرد افراد گروه شاهد در این آزمون ۹۸٪ درست بود.

۶-۵. تحلیل ادراکی

شنوندگان عادی، جملات خبری تولیدشده توسط گروه بیمار و شاهد را به‌ترتیب با ۹۸٪ و ۹۹٪ صحیح ارزیابی کردند. جملات پرسشی نیز به‌ترتیب با ۹۵٪ و ۹۸٪ درست تشخیص داده شد. هیچ تفاوت معناداری در ارزیابی شنوندگان میان جملات تولیدشده توسط گروه بیمار و شاهد یافت نشد.

۶. بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر تعیین ماهیت اختلالات آوایی در سطح جمله در بیماران زبان‌پریش بروکای فارسی‌زبان در چارچوب نظریهٔ واج‌شناسی لایه‌ای بوده است. اینکه تا کنون مطالعات محدودی به اختلالات نوایی در سخنگویان زبان‌پریش غیرانگلیسی زبان پرداخته است، می‌تواند دلیل قانع‌کننده‌ای بر ضرورت انجام پژوهشِ حاضر در بیماران فارسی‌زبان باشد. این پژوهش بر آن بود تا ضمن بررسی نقش نیمکرهٔ چپ در تولید نوای گفتار در بیماران فارسی‌زبان، فرضیهٔ فدورنکو و همکارانش (2015) مبنی‌بر حساسیت ناحیهٔ پیشانی-گیجگاهی به تولید منحنی‌های نوایی در سطح جمله را نیز در این بیماران محک زند. بدین‌منظور پارامترهای دیرش، شدت صوت، TIF، TFF و F-delta بررسی شدند. جامعهٔ آماری این پژوهش سه‌نفر مرد فارسی‌زبان بودند که بر اثر سکتهٔ مغزی صدماتی به نیمکرهٔ چپ آن‌ها وارد شده بود.

همان‌گونه که ملاحظه شد، داده‌های زبانی به‌دست‌آمده از گروه شاهد، حاکی‌از تفاوت معنادار در مقادیر TIF، TFF و F-delta در جملات پرسشی در قیاس با جملات خبری بود که با یافته‌های سدوه (2008) همسو است و بر اهمیت این سه پارامتر در تمایز میان جملات خبری و پرسشی صحه می‌گذارد.

در ارتباط با گروه بیمار، نتایج به‌دست‌آمده از بررسی داده‌های زبانی این افراد نشان از مقادیر به‌مراتب کمترِ پارامترهای TIF و F-delta نسبت به افراد سالم داشت. اختلالات بیماران زبان‌پریش در پارامترهای TIF و F-delta در قیاس با افراد سالم نشان داد که تولید

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

پارامترهای مرتفع نظیر TIF و F-delta در جملات پرسشی برای این بیماران مشکل‌زا بوده است. باوجود این، بیماران زبان‌پریش فارسی‌زبان قادر بودند تا جملات خبری و پرسشی را (براساس TIF و F-delta) تولید کنند که مؤید این مطلب است که توانایی زبان‌شناختی این بیماران به‌منظور متمایز ساختن جملات خبری از پرسشی تقریباً سالم باقی مانده است.

در ارتباط با پارامترTFF نیز باید خاطرنشان کرد، اگر چه پارامتر TFF در افراد سالم به نسبت افراد زبان‌پریش رقم بزرگ‌تری را در هردو جملات خبری و پرسشی نشان داد؛ هر دو گروه شاهد و بیمار مقادیر معنادار بزرگ‌تری را در جملات پرسشی در قیاس با جملات خبری از خود نشان دادند که می‌تواند حاکی از این باشد که در این بیماران، توانایی زبان‌شناختی به‌منظور متمایزساختن جملات پرسشی از خبری براساس پارامتر TFF نیز تقریباً سالم باقی‌مانده است و این دستاورد وجه تمایز پژوهش حاضر با مطالعات قبلی (Seddoh, 2000) است. سدوه (*Ibid*) در پژوهشی که آزمودنی‌های آن بیماران زبان‌پریش انگلیسی‌زبان بودند، صرفاً از مقادیر کاهش‌یافتهٔ پارامترهای TFF و F-delta (فقط در جملات پرسشی) در مقایسه با افراد سالم گزارش کرده است.

به‌نظر می‌رسد که اختلالات مشاهده‌شده در این پارامترها (TIF, TFF, F-delta) ممکن است، حاکی‌از مشکلات سطح نازل آوایی باشد. همان‌گونه که رایالز (1982) نیز بر این عقیده است که کاهش در میزان فرکانس پایه در بیماران زبان‌پریش بروکا ممکن است به‌علت کاهش کنترل ماهیچهٔ حنجره یا ناتوانی در تنظیم دوبارهٔ تنفس برای واک‌سازی باشد. در همین راستا، سیدتیس و همکارانش[٧٦] (2010) نیز گزارش کردند که ناحیهٔ زیرقشری-پیشانی[٧٧] در تولید گفتار و ناحیهٔ جلوی پیشانی[٧٨] در کنترل حرکتی برون‌دادهای کلامی نقش به‌سزایی ایفا می‌کنند.

همچنین یافته‌های به‌دست‌آمده از پارامتر دیرش در پژوهش حاضر نشان داد که افراد زبان‌پریش در تولید پارامتر دیرش در هجای پایانی هر دو جملات خبری و پرسشی در قیاس با افراد سالم دچار مشکل بودند. اگر چه آن‌ها مقادیر معنادار بزرگ‌تری را در هجای پایانی جملات پرسشی به نسبت جملات خبری نشان دادند که با مطالعات واکر و همکارانش (2009) در زبان انگلیسی همسو است. ضمناً یافته‌های پژوهش حاضر در زمینهٔ پارامتر دیرش با مطالعات سدوه (2008 & 2004) در زبان انگلیسی هم‌خوانی دارد که در آن پژوهش نیز بیماران قادر به

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

تولید دیرش به‌منظور انتقال جملات خبری و پرسشی بودند، درحالی‌که عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه شاهد داشتند. نتایج به‌دست‌آمده (Walker et al., 2009; Baum & Pell, 1997) از پارامتر شدت در افراد انگلیسی‌زبان نیز نشان داد، میان افراد سالم و بیمار تفاوت معناداری بر اساس جملات پرسشی و خبری مشاهده نشده، ضمن اینکه هردو گروه شاهد و بیمار مقادیر معنادار بزرگ‌تری از پارامتر شدت را در هجای پایانی جملات پرسشی نسبت به جملات خبری رقم زدند که در راستای یافته‌های پژوهش حاضر است.

به‌طورکلی، در پژوهش حاضر توانمندی بیماران زبان‌پریش فارسی‌زبان در به‌کارگیری پارامتر فرکانس پایهٔ پایانی و شدت صوت به‌عنوان مشخصه‌های نوایی در سطح جمله محرز شد، اگرچه که آن‌ها عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه شاهد داشتند. افزون‌براین، موفقیت شنوندگان عادی که به لحاظ ادراکی قادر به تشخیص نوع جملات تولیدشده توسط بیماران زبان‌پریش بودند، به‌یقین می‌تواند مهر تأییدی باشد بر توانمندی این بیماران در تولید جملات خبری و پرسشی. نتیجهٔ مطالعهٔ حاضر، در حقیقت عینیت‌بخشی به نظریهٔ واج‌شناسی لایه‌ای است که برمبنای آن تکیهٔ زیروبمی در گفتار فقط روی هجای DTE قرار می‌گیرد. به‌عبارت‌دیگر، اهل زبان فقط با تغییر زیروبمی در هجای DTE موجب برجستگی هجا و کلمه در گفتار می‌شوند و از آن در انتقال معنای فراواژگانی بهره می‌گیرند (اسلامی، ۱۳۸٤: ۱۵). درنهایت برمبنای یافته‌های این پژوهش می‌توان این‌گونه استدلال کرد که ضمن اینکه ممکن است نیمکرهٔ چپ در تولید نوای گفتار اهمیت داشته باشد، ناحیهٔ پیشانی- گیجگاهی نیز به تولید منحنی‌های نوایی در سطح جمله حساس است. این دستاورد در راستای یافته‌های متخصصین علوم مغزواعصاب (Aziz-zadeh et al., 2010; Dogil et al., 2014; Fedorenko, et al., 2015) است که در جدیدترین پژوهش‌های خود دریافتند که هردو نیمکرهٔ چپ و راست در پردازش نوای گفتار دخیل‌اند؛ ضمن اینکه این پردازش در شکنج فوقانی گیجگاهی انجام می‌پذیرد و همان نواحی که در تولید نوای گفتار نقش دارند در درک نوای گفتار نیز سهیم‌اند. ناگفته نماند که رستمی ابوسعیدی و همکاران (در دست چاپ) در پژوهشی تأثیر این نواحی مغزی را در درک منحنی‌های آهنگ در سطح جمله بررسی کرده و نتایج مشابه‌ای به‌دست داده‌اند. با توجه به کوچک بودن حجم نمونه در پژوهش حاضر، در تعمیم نتایج آن به سایر زبان‌پریشان بروکا باید محتاط بود. پژوهش حاضر فقط گامی است در جهت فهم بهتر و

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

عمیق‌تر اثرات ضایعات مغزی بر جنبه‌های گوناگون زبان، مانند تولید مشخصه‌های نوایی، به‌ویژه در گویندگان فارسی زبان.

۷. پی‌نوشت‌ها

۱. این مقاله برگرفته از پایان‌نامهٔ دورهٔ کارشناسی ارشد زبان‌شناسی نویسندهٔ چهارم مقاله در دانشگاه سیستان و بلوچستان با عنوان ***بررسی تولید و درک منحنی‌های آهنگ در بیماران فارسی زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا*** است(ر.ک. میکده، ۱۳۹۰). نگارندگان این اثر بر خود فرض می‌دانند تا مراتب تقدیر و سپاس خویش را از نظرات ارزشمند و عالمانهٔ داوران گرامی ابراز نمایند. بی‌شک نقدهای سازندهٔ ایشان موجب غنای این اثر شد.

2. prosody
3. fundamental frequency (F0)
4. duration
5. intensity
6. broad focus
7. narrow focus
8. dysprosody
9. autosegmental-metrical (AM) phonology
10. tones and break indices
11. functionalist hypothesis
12. emmorey
13. Baum & Pell
14. Behrens
15. Van Lancker & Sidtis
16. Shapiro & Danly
17. Wertz, Henschel, Auther, Ashford, & Kirshner
18. Shipley-Brown, Dingwall, Berun, Yenikomshtan, & Gordon
19. Walker, Daigle & Buzzard
20. the right hemisphere hypothesis
21. Bradvik, Dravins, Holtas, Rosen, Ryding, & Ingvar
22. Darby
23. Dykstra, Gandour, & Stark
24. Ross, Thompson, & Yenkosky
25. Witteman, van IJzendoorn, van de Velde, van Heuven, & Schiller
26. modularity
27. Dogil, Wildgruber, Riecker, Ackermann, Grodd
28. functional magnetic resonance imaging

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

29. superior temporal gyrus
30. lateralization
31. Aziz-Zadeh, Sheng, Gheytanchi
32. Witteman, Goerlich-Dobre, Martens, Aleman, Van Heuven, & Schiller
33. functional lateralization hypothesis
34. dichotic-listening paradigm
35. ERPs: event-related potentials
36. right-ear advantage
37. Fedorenko, Hsieh, Balewski
38. MIT: Massachusetts Institute of technology
39. temporal cortices
40. bilateral superior temporal region
41. posterior inferior temporal lobes
42. Lieberman
43. reading task
44. Ryalls
45. phonation
46. intonation
47. Pitch
48. intonational languages
49. tonal languages
50. Ladd
51. postlexical
52. designated terminal element
53. edge tones
54. stressed
55. phrase tone
56. boundary tone
57. tone tier
58. orthographic tier
69. break index tier
60. intermediate phrase

گروه میانی، یک واحد نوایی کوچک‌تر از «گروه آهنگ» و بزرگ‌تر از کلمه است. مرز گروه میانی در لایهٔ نواخت با نواخت‌های گروه نشان داده می‌شود (اسلامی، ۱۳۸٤: ۱۹).

61. intonational phrase
62. miscellaneous tier
63. Farsi aphasia test (FAT)
64. Fronto-temporal
65. superior
67. cronbach alpha
68. pilot study

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

69. TIF: terminal initial frequency
70. TFF: terminal final frequency
71. F-delta: terminal F0 change
72. cursor
73. independent – samples T- test
74. within groups
75. between groups
76. Sidtis, Kempler, Jackson & Metter
77. fronto-subcortical
78. prefrontal

۸. منابع

- اسلامی، محرم (١٣٨٤). ***واج‌شناسی: تحلیل نظام آهنگ فارسی***. تهران: سمت.
- رستمی ابوسعیدی، علی اصغر؛ عباسعلی آهنگر؛ پیام ساسان‌نژاد و اعظم میکده (دردست چاپ). «درک منحنی‌های آهنگ در بیماران فارسی‌زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا». ***مجلهٔ علمی پژوهشی زبان‌پژوهی***. تهران: دانشگاه الزهرا (س).
- میکده، اعظم (١٣٩٠). ***بررسی تولید و درک منحنی‌های آهنگ در بیماران فارسی زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا***. پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد. دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- نیلی‌پور، رضا (١٣٧٢). ***آزمون زبان پریشی فارسی***. تهران: دانشگاه علوم پزشکی ایران.

References:

- Aziz-Zadeh, L.; T. Sheng & A. Gheytanchi (2010). "Common premotor regions for the perception and production of prosody and correlations with empathy and prosodic ability". *PloS one*. 5(1). e8759.
- Baum, S. R. (1998). "The role of fundamental frequency and duration in the perception of linguistic stress by individuals with brain damage". *Journal of Speech, Language and Hearing Research*. Vol. 14. pp. 31- 40.
- ---------- & J. Boyczuk (1999). "Speech timing subsequent to brain damage: effects of utterance length and complexity". *Brain and Language*. Vol. 67. pp. 30-45.
- ---------- & M. D. Pell (1997). "Production of affective and linguistic

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

prosody by brain-damaged patients". *Aphasiology,* 11(2). pp. 177-198.

- Behrens, S. J. (1988). "The role of the right hemisphere in the production of linguistic stress". *Brain and Language*. 33. pp. 104–127.
- ---------- (1989). "The right hemisphere and intonation". *Brain and Language*. 37. pp. 181-200.
- Bolinger, D. (1958). "A Theory of Pitch Accent in English". *Word*. 14. pp. 109-149.
- Bradvik, B.; C. Dravins; S. Holtas; I. Rosen; E. Ryding & D. H. Ingvar (1991). "Disturbances of speech prosody following right hemisphere infarcts". *Acta Neurologica Scandinavica.* 84. pp. 114–126.
- Bruce, G. (1977). *Swedish Word Accents in Sentences Perspective*. Swedwn: Lund. Gleerup.
- Darby, D. (1993). "Sensory aprosodia: A clinical clue to lesion of the inferior division of the right middle cerebral artery?" *Neurology*. 43. pp. 567– 572.
- Dogil, G.; D. Wildgruber; A. Riecker; H. Ackermann & W. Grodd (2014). *Prosody in Speech Production: An fMRI study*. Retrieved November 19. 2015 from World Wide Web: *http://www.ims.unistuttgart.de /institut/ arbeitsgruppen/ phonetik/ joerg/papers/ icphs99_2.pdf.gz.*
- Dykstra, K.; J. Gandour & R. E. Stark (1995). "Disruption of prosody after frontal lobe seizures in the non-dominant hemisphere". *Aphasiology*. 9. pp. 453–476.
- Eady, S. J. & W. E. Cooper (1986). "Speech intonation and focus location in matched statements and questions". *Journal of the Acoustical Society of America.* 80. pp. 402-415.
- Emmorey, K. D. (1987). "The neurological substrates for prosodic aspects of speech". *Brain and Language*. Vol. 30(2). pp. 305 – 320.
- Eslami, M., (2005). *Phonology: Analyzing the intonation system of Persian*. Tehran: SAMT [In Persian].

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

- Fedorenko, E.; P. J. Hsieh & Z. Balewski (2015). "A possible functional localiser for identifying brain regions sensitive to sentence-level prosody". *Language, Cognition and Neuroscience*. Vol. 30. pp. 120-148.
- Gandour, J.; M. Dzemidzic; D. Wong; M. Lowe; Y. Tong & L. Hsieh (2003). "Temporal integration of speech prosody is shaped by language experience: An fMRI study". *Brain and Language*. Vol. 84(3). pp. 318-336.
- Gandour, J.; S. Petty & R. Dardarnanada (1989). "Dysprosody in broca's aphasia: A case study". *Brain and Language*. Vol. 37(2). pp. 232-257.
- Ladd, D. (1996). *Intonational Phonology*. England: Cambridge University Press.
- Lieberman, M. (1975). *The Intonational system of English*. Ph.D. dissertation. MIT.
- Lieberman, P. (1967). *Intonation, perception and language*. Cambridge. MA.: MIT Press.
- Meykadeh, A., (2012). *Production and Comprehension of Intonation Contours in Persian Broca's Aphasics*. M.A. dissertation. Sistan & Baluchestan University [In Persian].
- Nilipoor, R., (1993). *Farsi Aphasia Test*. 3rd Edition. Tehran: IUMS Publication. [In Persian].
- Pell, M. D. (2001). "Influence of emotion and focus location on prosody in matched statements and questions". *Journal of the Acoustical Society of America.* 109. pp. 1668-1680.
- Perkins, J.; J. Baran & J. Gandour (1996). "Hemispheric specialization in processing intonation contours". *Aphasiology*. Vol. 10(4). pp. 343-362.
- Pierrehambert, J. (1980). *The Phonology and Phonetics of English Intonation*. Ph.D. dissertation. MIT.
- Ross, E. D. (1981). "The aprosodias: Functional-anatomic organization of the affective components of language in the right hemisphere". *Archives of Neurology*. 38. pp. 561–569.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

- Ross, E. D.; R. D. Thompson & J. Yenkosky (1997). "Lateralization of affective prosody in brain and the callosal integration of hemispheric language functions". *Brain and Language*. 56(1). pp. 27–54.
- Rostami Abusaeedi, A., A. Ahangar, A. Sasannejad & P. Meykadeh (In press). "Perception of intonational contours in Persian Broca's Aphasics". *Language Research*. Tehran: Alzahra University. [In Persian].
- Ryalls, J. H. (1982). "Intonation in Broca's aphasia". *Neuropsychologia.* 20. pp. 355-360.
- Seddoh, S. A. (2000). "Basis of intonation disturbance in aphasia: Production". *Aphasiology*. 14(11). pp. 1105-1126.
- Seddoh, S. A. (2004). "Prosodic disturbance in aphasia: speech timing versus intonation production". *Clinical Linguistics and Phonetics*. 18(1). pp. 17-38.
- Seddoh, S. A. (2008). "Conceptualisation of deviations in intonation production in aphasia". *Aphasiology*. 22(12). pp. 1294-1312.
- Seddoh, S. A. (2006). "A perceptual investigation of intonation categories in patients with unilateral left and right hemisphere damage". *Brain and Language*. Vol. 99. pp. 8-219.
- Shapiro, B. E., & M. Danly (1985). "The role of the right hemisphere in the control of speech prosody in propositional and affective contexts". *Brain and Language*. 25(1). pp. 19–36.
- Shipley-Brown, F., W. Dingwall, C. Berun, G. Yenikomshtan & S. Gordon-Salant (1988). "Hemispheric processing of affective and linguistic intonation contours in normal subjects". *Brain and Language*. Vol. 33. pp. 16-26.
- Sidtis, D., D. Kempler, C. Jackson & E. Metter (2010). "Prosodic changes in aphasic speech: Timing". *Clinical Linguistics & Phonetics.* Vol. 24. pp. 155-167.
- Strand, E.A. & M. R. McNeil (1996). "Effects of length and linguistic complexity on temporal acoustic measures in apraxia of speech". *Journal of Speech and Hearing Research*. 39. pp. 1018-1033.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]

- Van Lancker, D. & J. Sidtis (1992). "The identification of affective prosodic stimuli by left- and right-hemisphere-damaged subjects: All errors are not created equal". *Journal of Speech and Hearing Research*. 35. pp. 963 –970.
- Walker, J. P.; T. Daigle & M. Buzzard (2002). "Hemispheric specialization in processing prosodic structures: Revisited". *Aphasiology*. Vol. 16(12). pp. 1155-1172.
- Walker, J. P., L. Joseph & J. Goodman (2009). "The production of linguistic prosody in subjects with aphasia". *Clinical Linguistics & Phonetics*. 23(7). pp. 529-549.
- Wertz, R. T.; C. R. Henschel; L. L. Auther; J. R. Ashford & H. S. Kirshner (1998). "Affective prosodic disturbance subsequent to right hemisphere stroke: A clinical application". *Journal of Neurolinguistics*. 11. pp. 89–102.
- Witteman, J.; K. S. Goerlich-Dobre; S. Martens; A. Aleman; V. J. Van Heuven & N. Schiller (2014). "The nature of hemispheric specialization for prosody perception". *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*. 14(3). pp. 1104-1114.
- Witteman, J.; M. H. van IJzendoorn; D. van de Velde; V. J. J. P. van Heuven & N. O. Schiller (2011). "The nature of hemispheric specialization for linguistic and emotional prosodic perception: A meta-analysis of the lesion literature". *Neuropsychologia*. 49. pp. 3722 –3738.

[Downloaded from lrr.modares.ac.ir on 2024-11-25]