

## واکداری و دمش در زبان فارسی براساس نظریه واج‌شناسی حنجره‌ای

بتول علی‌نژاد<sup>۱</sup>

### چکیده

در واج‌شناسی واکداری یا بی‌واکی از وجوه توصیفی آواهای زبان تلقی می‌شود. اما بر اساس نظریه حنجره‌ای (laryngeal phonology)، مشخصه [واک] در همه زبان‌ها و برای همه طبقات واجی جنبه واجی ندارد، بلکه واکداری می‌تواند در برخی زبان‌ها صرفاً جنبه آوایی داشته باشد (ادزاردی و اوری ۲۰۰۱). این مقاله در پی تحلیل همخوان‌های زبان فارسی در چارچوب این نظریه واجی است. نتیجه بررسی حاکی از آن است که زبان فارسی در رده زبان‌هایی قرار می‌گیرد که در آنها دمش در طبقه واجی همخوان‌های گرفته ویژگی زیر بنایی و واجی است نه واکداری و بر اساس این نظریه، بُعد [پهنای چاکنای] (glottal width) که با هیئت [گسترده] (spread) پر می‌شود در همخوان‌های گرفته زبان فارسی تمایزدهنده است، اما در همخوان‌های رسا واکداری تمایزدهنده است و با بُعد [کشش چاکنای] (glottal tension) تکمیل می‌شود.

واژه‌های کلیدی: نظریه حنجره‌ای، بُعد، هیئت، دمش، واکداری غیر فعال

### ۱. مقدمه

در واج‌شناسی یکی از وجوه توصیف همخوان‌ها وضعیت چاکناست، به طوری که اگر پرده‌های صوتی در هنگام تولید یک همخوان به ارتعاش درآیند، آن همخوان را واکدار و در غیر این صورت آن را بی‌واک می‌نامند. در این میان مشخصه دمش در زبان‌هایی که نقش تمایز دهندگی ندارد، مانند فارسی و انگلیسی مشخصه‌ای تلقی شده که در سطح آوایی تظاهر یافته و ذکر آن حشو است و برعکس، در زبان‌هایی مانند هندی و تایلندی که دمش تمایزدهنده

است نقش واجی داشته و در سطح واجی حضور دارد. در این مقاله برخلاف دیدگاه سنتی در واج‌شناسی که مشخصه دو ارزشی [واک] یکی از وجوه تمایزدهنده همخوان‌ها تلقی شده است، به علت بی‌ثبات بودن مشخصه [و+واک] در همخوان‌های انسدادی واک‌دار زبان فارسی در موضع آغازین هجا و برعکس ثبات دمَش، به دمیدگی نقش واجی داده شده است؛ بدین ترتیب که در سطح واجی با بُعد [پهنای چاکنا] و در سطح آوایی با هیئت [گسترده] تکمیل می‌شود.

این مقاله در پنج بخش ارائه می‌شود. پس از مقدمه، مطالعات پیشین در مورد دمَش و واک در زبان فارسی ذکر خواهد شد. در ابتدا به دلیل تفاوت ارزش مشخصه‌های تقابل‌دهنده در نظریه حنجره‌ای به بررسی دو ارزشی بودن (مثبت و منفی) مشخصه‌های تقابل‌دهنده در مطالعات قبلی و ارزش نشان‌دار در مقابل صفر در نظریه حنجره‌ای خواهیم پرداخت. سپس در بخش سوم به مفاهیم بنیادین در نظریه واجی حنجره‌ای یعنی بُعد و هیئت (به جای مشخصه در نظریات قبلی)، قانون کینگستون، قانون فاکس و نشان‌داری و بی‌نشانی خواهیم پرداخت. در بخش چهارم دمَش و واک‌داری در زبان فارسی مورد بررسی قرار می‌گیرد و در نهایت جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

## ۲. مطالعات پیشین در مورد دمَش و واک در زبان فارسی

در حوزه واج‌شناسی یکی از سؤالاتی که در مورد دو مشخصه دمَش و واک و رابطه آنها مطرح بوده این است که کدامیک از دو مشخصه دمَش یا واک در یک زبان خاص اصلی، زیربنایی و تقابل‌دهنده است. در میان زبان‌شناسان در مورد زیربنایی بودن واک یا دمَش در زبان فارسی اتفاق نظر وجود ندارد. قریب (۱۳۵۰: ۲۳۶) معتقد است که دو عامل واک و نفس [دمَش] در زبان فارسی دو مشخصه تقابل‌دهنده هستند و هر گاه یکی از دو مشخصه خنثی شود، هویت بستواج [انسدادی]‌های بی‌واک و واک‌دار هم‌مخرج مشکل خواهد شد. لازار (۱۹۷۲) به نقل از ویندفور (۱۹۷۹: ۱۴۲) براساس نتایج تحقیقات آزمایشگاهی زاویالوا (۱۹۶۱) معتقد است که در زبان فارسی دمَش مشخصه متمایز کننده انسدادی‌های بی‌واک از واک‌دار است و واک‌داری در درجه دوم اهمیت قرار دارد و یک ویژگی دومین محسوب می‌شود.

بی‌جن‌خان (۱۳۸۴: ۱۸۶) معتقد است که چون تظاهر آوایی گونه دمیده بیشتر از گونه نادمیده است، اگر نتیجه بگیریم که بازنمایی زیرساختی انفجاری بی‌واک غیرچاکنایی به صورت دمیده است، این استدلال درست نیست؛ زیرا تقابل زیرساختی انفجاری بی‌واک غیرچاکنایی از گونه واک‌دارشان ناشی از مشخصه [واک] است. وی به دلیل قابل پیش‌بینی بودن دمیدگی یا نادمیدگی انفجاری بی‌واک غیرچاکنایی، نتیجه می‌گیرد که ارزش مشخصه [چاکنای گسترده] در زیرساخت انفجاری بی‌واک، نامعین (صفر) است و تظاهر آوایی آن وابسته به بافت واجی است چون در حالت بی‌نشان همواره دمیده‌اند. بی‌جن‌خان (۱۳۷۴: ۱۹۰-۱۰۹) همچنین معتقد است انفجاری‌های بی‌واک فارسی بعد از سایشی‌های بی‌واک به کلی نادمیده‌اند، اگرچه در سایر جایگاه‌ها به یک میزان دمیده هستند. حق‌شناس (۱۳۶۹: ۱۵) نیز معتقد است در کلمه مشکل انفجاری بی‌واک کامی بعد از سایشی بی‌واک به گونه واک‌دار خود تبدیل می‌شود. ثمره (۱۳۸۰: ۴۸-۳۸) می‌گوید انفجاری‌های بی‌واک فارسی صرف‌نظر از میزان دمَش، در همه

جایگاه‌ها دمیده‌اند، به جز در جایگاه قبل از همخوان، اما صادقی (۱۳۸۶) با استناد به مطالعه آزمایشگاهی به این نتیجه رسیده است که در بافت SCV همخوان انسدادی بی‌واک به نوع واک‌دار تبدیل نمی‌شود، بلکه از میزان کشش نوفه رهش، یعنی میزان گسترده‌گی چاکنا به هنگام تولید انسدادی‌های بی‌واک کاسته می‌شود و همین امر باعث می‌شود که به صورت واک‌دار درک گردد. براساس شواهدی که در زبان فارسی می‌توان ارائه داد به نظر می‌رسد نظریه واج‌شناسی حنجره‌ای زیربنایی بودن مشخصه [واک] را در زبان فارسی تأیید نمی‌کند. در بخش‌های بعدی مقاله به دلایل این مسأله خواهیم پرداخت.

### ۳. مبانی نظری واج‌شناسی حنجره‌ای

#### ۳-۱. تک ارزشی بودن مشخصه‌های تقابل دهنده

از زمانی که مکتب پراگ نخستین مفاهیم بنیادین را جهت توصیف آوای زبان مطرح کرد بیشتر از پنجاه سال می‌گذرد. یاکوبسن نظریه مشخصه ممیز، مشخصه‌های آکوستیکی و ویژگی دو ارزشی بودن آنها را مطرح کرد و تروبتسکوی (هایمن ۱۳۶۸: ۵۷-۵۵) نیز طبقه‌بندی جامعی از خصوصیات تقابل‌دهنده آنها ارائه داد. آنچه به بحث حاضر مربوط می‌شود مشخصه‌ای است که تروبتسکوی تحت عنوان تقابل ویژه (privative) ذکر کرده است. در تقابل ویژه یکی از دو عضو دارای یک نشان آوایی است که عضو دیگر فاقد آن است. به عضوی که دارای آن مشخصه است، نشان‌دار و عضو فاقد آن را بی‌نشان می‌نامند. به عضو نشان‌دار ارزش مثبت آن مشخصه داده می‌شود و به عضو بی‌نشان ارزش منفی، به‌طور مثال در تقابل /p/ : /b/ در زبان انگلیسی /b/ دارای ویژگی واک‌داری و نشان‌دار است یعنی [+واک]، در حالی که /p/ فاقد آن است و بی‌نشان و [-واک] تلقی می‌گردد. از سوی دیگر در زبان تایلندی که تفاوت /p<sup>h</sup>/ و /p/ تمایزدهنده است، /p<sup>h</sup>/ دارای مشخصه دمش و /p/ فاقد آن است، بنابراین اولی نشان‌دار [+دمیده] و دومی بی‌نشان و [-دمیده] است. با توجه به بحث مطرح شده، /b/ همان /p/ است که مشخصه واک‌داری را دریافت کرده است (هایمن ۱۳۶۸: ۵۶). اما اگر تمایز این دو واج را بر اساس جایگاه تولید در نظر بگیریم تقابل بیشتر از یک جایگاه را در بر می‌گیرد، بدین ترتیب که جایگاه‌های لبی، لثوی و نرم‌کامی یک تقابل چند جانبه (multilateral) را به وجود می‌آورد (هایمن ۱۳۶۸: ۵۴).

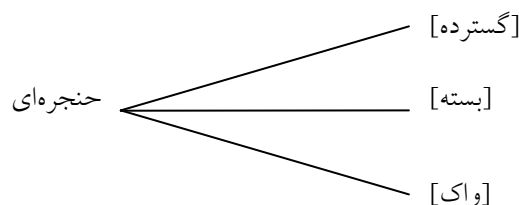
اگر چه دو ارزشی بودن تقابل‌ها یکی از ارکان واج‌شناسی پراگ و همچنین واج‌شناسی زایشی محسوب می‌شود ولی ارزش دوشقی تقابل در مکتب تورنتو فقط به تقابل چندجانبه اختصاص داده می‌شود. به‌طور مثال /b/ دارای مشخصه [+دولبی] است ولی /t/ و /k/ مشخصه [-دولبی] دارند که آن را به صورت [±X] نشان می‌دهند. اما زمانی که صرفاً حضور در مقابل عدم حضور یک مشخصه مطرح باشد آن را مشخصه ویژه در نظر می‌گیرند و در این صورت [X] مطرح است (کر ۱۹۹۳: ۲۵۰). در این دیدگاه عضو دارای یک مشخصه اضافی نشان‌دار تلقی می‌گردد و عضو بی‌نشان را با علامت Ø (صفر) نشان می‌دهند، برخلاف مکتب پراگ که به عضو بی‌نشان ارزش منفی اختصاص می‌دهد. بنابراین تقابل ویژه در اینجا Ø / X است به عبارت دیگر تقابل از نوع نشان‌دار/ صفر است نه از نوع نشان‌دار/ بی‌نشان (اوری ۱۹۹۶؛ درشر و همکاران: ۱۹۹۵). این دیدگاه تک ارزشی در نظریه‌های جدید

واج‌شناسی مانند نظریه خود واحد تجدید نظر شده (revised autosegmental phonology) (کر ۱۹۹۳) و نظریه واجی حنجره‌ای (اوری و ایدزاردی ۲۰۰۱) مطرح شده است.

صفر در نظر گرفتن ارزش بی‌نشان تقابل در این نظریه‌ها مبنای زیست‌شناختی دارد و بر نظریه حرکتی (control motor) استوار است. شرینگتون (۱۹۴۷) نشان داد که عضلات به صورت جفت‌های مخالف (antagonistic pairs) سازماندهی شده‌اند. بدین معنی که وقتی یک عصب اصلی موجب انقباض فعال یک عضله شد، عضله مخالف آن منقبض نمی‌شود و بالعکس. به این ویژگی بازدارندگی متقابل (reciprocal inhibition) می‌گویند. هر عضله نیز فقط در یک جهت می‌تواند نیرو وارد کند و نمی‌تواند در جهت مخالف عمل کند. بنابراین، عضله فعال عضو نشان‌دار و عضله غیر فعال، صفر در نظر گرفته می‌شود.

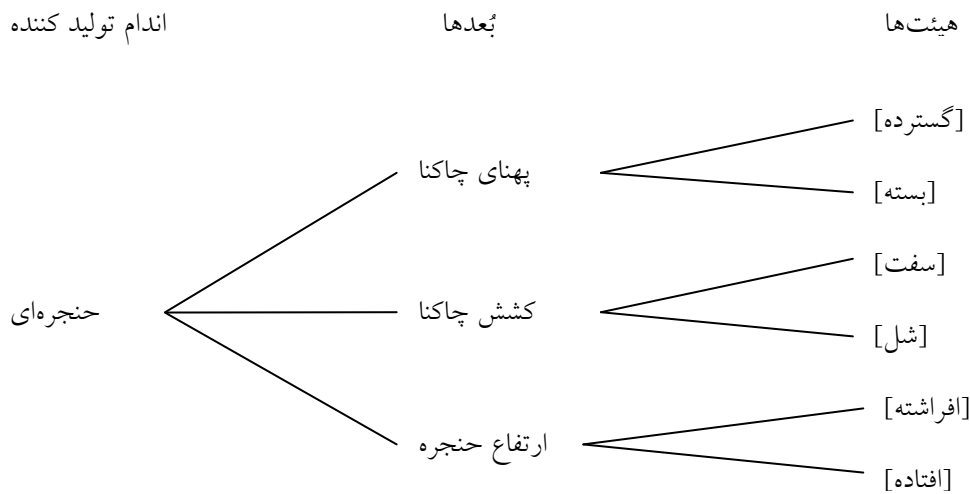
### ۲-۳. واک‌داری و دمش در واج‌شناسی زایشی و واج‌شناسی حنجره‌ای

هله و استیونز (۱۹۷۱) واک‌داری را به وسیله مشخصه‌هایی توصیف می‌کنند که با کشش پرده‌های صوتی بیان می‌شوند، بدین ترتیب که مشخصه [تار صوتی سفت] (stiff vf) به کشیدگی و سفتی تارهای صوتی و [تار صوتی شل] (slack vf) به سفت نبودن و شل بودن تارهای صوتی در هنگام تولید آوا اشاره می‌کنند. [تار صوتی سفت] منجر به زیروبمی بالا در واکه‌ها و مانع واک‌داری در گرفته‌ها می‌شود و [تار صوتی شل] زیروبمی پایین در واکه‌ها را موجب شده و واک‌داری در همخوان‌های گرفته را تسهیل می‌کند. بدین ترتیب در نظریه‌های واجی متداول مانند هله (۱۹۹۵) بخشی از هندسه مشخصه به عملکرد حنجره اختصاص داده شده است که در زیر آمده است:



شکل ۱) انگاره بخش حنجره‌ای هندسه مشخصه در هله (۱۹۹۵)

نکته مهم این است که هر یک از این مشخصه‌ها دو ارزش + و - دارند که در هر یک از طبقه‌های صوتی مختلف مشخص می‌شوند. اما در نظریه واجی حنجره‌ای یک لایه اضافی به نام بُعد دیده می‌شود که نماینده بخش واجی است و جفت‌های مخالف به وسیله آن سازماندهی می‌شوند. عمل متفاوت بُعدها به وسیله عدم شاخه‌گیری (branching) در سطح واجی نشان داده می‌شود. بنا بر آنچه در مورد تک ارزشی بودن مشخصه‌های ممیز در این نظریه گفته شد، در هر یک از آواهای زبان یک عضله در یک بُعد می‌تواند فعال باشد. همان‌گونه که در انگاره (۱) مشاهده می‌شود، حنجره با سه مشخصه [گسترده]، [بسته] و [واک] در ارتباط است. اما طرح کلی نظریه واجی حنجره‌ای که براساس بُعد و هیئت استوار است، به صورت زیر نشان داده می‌شود:



شکل ۲) انگاره بخش حنجره‌ای در نظریه واج‌شناسی حنجره‌ای براساس اوری و ایدزاردی (۲۰۰۱)

برخلاف نظریه‌های پیشین در مورد مشخصه‌های ممیز، در اینجا فقط بُعدها مسئول ایجاد تقابل و دارای رفتار واجی هستند و جنبه انتزاعی دارند ولی هیئت‌ها سازه‌های نهایی بازنمایی واجی هستند که بیانگر وضعیت حنجره در هنگام تولید آوای مورد نظر هستند و بار تقابل را به دوش نمی‌کشند، اما چون تا این مرحله، بازنمایی قابل تلفظ نیست، به وسیله هیئت‌ها جنبه آوایی پیدا کرده و قابل تلفظ می‌گردند. به طوری که هر چه هیئت‌ها بیشتر شوند، بازنمایی آوایی‌تر می‌شود. بُعدها اولین محل تعامل واج‌شناسی و آواشناسی محسوب می‌شوند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود در نظریه واجی حنجره‌ای، لایه‌های اضافی سازماندهی اطلاعات وجود دارد و همه ساختارهای بالای هیئت‌ها واجی و صرفاً شناختی هستند (اوری و ایدزاردی ۲۰۰۱).

در نظریه واجی حنجره‌ای سه بعد واجی مشخص شده است: بُعد پهنای چاکنای که با GW نشان داده می‌شود با دو هیئت [گسترده] و [بسته] تکمیل می‌شود. هیئت پیش فرض در این بُعد، هیئت [گسترده] است که به صورت دمش ظاهر می‌شود و جنبه جهانی دارد. بُعد کشش چاکنا که با GT مشخص می‌شود با دو هیئت [شل] و [سفت] پر می‌شود. هیئت پیش فرض در این بُعد هیئت [شل] است که به صورت واکداری ظاهر می‌شود. بُعد سوم ارتفاع حنجره (larynx height) است که با LH نشان داده می‌شود، با دو هیئت [افراشته] و [افتاده] تکمیل می‌شود. این بُعد در زبان‌هایی حائز اهمیت است که زیروبمی در آنها تمایزدهنده است. حنجره با بالا و پایین رفتن خود موجب تغییر کشش و در نتیجه تغییر طول تارهای صوتی شده و بسامد پایه را در سطح واژه تغییر می‌دهد. به همین دلیل این بُعد در زبان‌های نواختی قابل بررسی است و در بررسی زبان‌هایی مانند زبان فارسی کنار گذاشته می‌شود.

در نظریه واجی حنجره‌ای دو نوع فرایند معرفی شده است: تکمیل (completion) و تقویت (enhancement). تکمیل فرایندی است که بُعد متمایزکننده را قابل تلفظ می‌کند و گره بُعدی را با هیئت مناسب پر می‌کند. به طور مثال واج‌های دمیده دارای بُعد چاکنای پهن می‌باشند که با هیئت [گسترده] پر می‌شود و این امر جنبه تقابلی و واجی دارد. بنابراین در فرایند تکمیل، به بُعد مورد نظر اطلاعاتی در مورد هیئت آن اضافه می‌کنیم. اما در فرایند تقویت

هدف تکمیل واجی نیست بلکه تحکیم تفاوت آوایی (phonetic over-differentiation) است و در آن یک گره بُعدی اضافه می‌شود تا تقابل از نوع  $\emptyset/X$  به نوع  $X/Y$  تبدیل شود. به‌طور مثال در زبان‌هایی که واکداری در آنها تقابل‌دهنده نیست بعد کشش چاکنایی آنها با هیئت [شل] پر می‌شود تا بتوانند به تلفظ در آیند. بدین ترتیب گره‌های خالی بُعد به وسیله فرایندهای تکمیل و تقویت، محتوای آوایی پیدا می‌کنند.

در این نظریه دو قانون نیز پیش‌بینی شده است: قانون کینگستون (Kingston) و قانون فاکس (Vaux). قانون کینگستون به مرحله‌بندی (phasing) اندام‌های دخیل در تولید آوا اشاره دارد. کینگستون (۱۹۹۰ و ۱۹۸۵) به نقل از اوری و ایدزاردی، (۲۰۰۱) در راستای مشخص نمودن رابطه بین مرحله‌بندی تولید آوا و تکمیل GW مطالعاتی را انجام داد. بر اساس این قانون اگر بُعد چاکنای پهن با مرحله بست انسدادی هم‌فاز (in phase) باشد، یعنی در زمانی که بست انسدادی داریم پهنای چاکنای به حداقل برسد (چاکنای بسته شود)، گره خالی بُعد با هیئت [بسته] پر می‌شود، در غیر این صورت یعنی اگر بست انسدادی با بُعد پهنای چاکنای ناهم‌فاز (out of phase) باشد، هیئت [گسترده] درج می‌شود. صورت‌بندی قانون کینگستون به‌صورت زیر است (اوری و ایدزاردی ۲۰۰۱):

Kingston's Law: a gesture ↔ phasing bi-directional relation

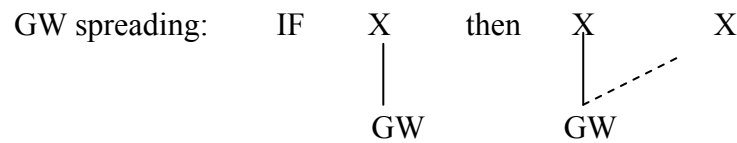
a. GW in phase with stop ↔ [constricted]

b. otherwise (GW out of phase with stop) ↔ [spread]

قاعده دومی که در این نظریه مطرح است قانون فاکس می‌باشد. فاکس (۱۹۹۸) به نقل از اوری و ایدزاردی (۲۰۰۱) قانونی را در مورد همخوان‌های سایشی مطرح کرد که نه یک نوع قانون تکمیل است و نه در مورد انسدادی‌هاست، بلکه قانون تقویت اجباری در مورد طبقه آواهای سایشی است. براساس این قانون، سایشی‌ها (هر وقت که ممکن باشد) با GW تقویت می‌شوند. به‌طور مثال در زبان‌هایی مانند زبان ژاپنی که بین سایشی‌های بی‌نشان و سایشی‌های GT تقابل وجود دارد، سایشی بی‌نشان با بُعد پهنای چاکنای تقویت می‌شود. قانون فاکس به‌صورت زیر صورت‌بندی شده است (اوری و ایدزاردی ۲۰۰۱):

Vaux's Law: [fricative] → GW

در این نظریه یک فرایند دیگر نیز وجود دارد که بیانگر گسترش بُعد پهنای چاکنای است. این امر نشان‌دهنده دو جایگاهی بودن این بُعد است، یعنی دو جایگاه را پر می‌کند. در واقع هیئت [گسترده] که به‌طور معمول این بُعد را پر می‌کند به جایگاه آوای بُعدی سرایت می‌کند.

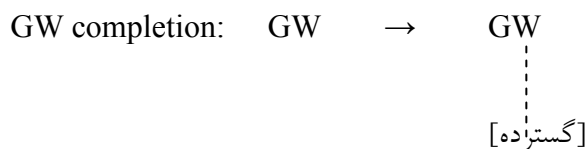


شکل ۳) فرایند گسترش بُعد پهنای چاکنای به واحد آوایی مجاور

بُعد کشش چاکنای نیز می‌تواند واکداری خود را به واحد نامشخص از نظر ویژگی حنجره‌ای گسترش دهد و بدین ترتیب به آن واحد ویژگی واکداری بدهد. در بخش مربوط به رساها به این موضوع خواهیم پرداخت.

### ۳-۳. معیار تشخیص عضو نشان‌دار از بی‌نشان و رده‌شناسی زبان‌ها

در نظریه واجی حنجره‌ای یکی از کلیدهای تشخیص واحد نشان‌دار از بی‌نشان آن است که واحدهای نشان‌دار دارای ثبات آوایی هستند اما عضو بی‌نشان بی‌ثبات بوده و از نظر واجی غیرفعال در نظر گرفته می‌شود. از نظر اوری و ایدزاردی (۲۰۰۱) غیرفعال بودن واجی کلید اصلی ایجاد یک تقابل زیربنایی در زبان آموزی کودک نیز تلقی می‌شود. اما صرفاً غیرفعال بودن واجی به تنهایی برای تشخیص عضو بی‌نشان کافی نیست. عضو نشان‌دار تقابل نیز باید دارای کلیدهای آکوستیکی و شنیداری مشخصی در راستای تقابل بُعدی باشد، یعنی باید ثبات بُعدی نشان دهد. بافت‌هایی وجود دارند که تقابل به‌وسیله ویژگی‌های توزیعی کلیدهای آکوستیکی یا تولیدی عضو نشان‌دار تقابل کاملاً مشخص می‌شود و این امر نشان دهنده بُعد تقابل است. به‌طور مثال تمایز بین /b/ و /p/ را در نظر بگیرید. اگر زبانی این دو واج را در جایگاه آغازین واژه و در هجای تکیه‌بر به‌کار ببرد و /p/ دارای ثبات آکوستیکی یعنی حضور دائمی دمش در این موضع باشد، می‌گوییم /p/ نشان‌دار است؛ برعکس /b/ در بافت مورد نظر گاهی واک‌دار و گاهی بی‌واک باشد می‌توان نتیجه گرفت که در این زبان /b/ بی‌نشان است. بر این اساس می‌توان گفت که این زبان دارای تقابل GW است که گره خالی آن با هیئت [گسترده] پر می‌شود. فرایند تکمیل بُعد پهنای چاکنای را در زبان‌های دارای تقابل GW به‌صورت زیر نمایش می‌دهند:



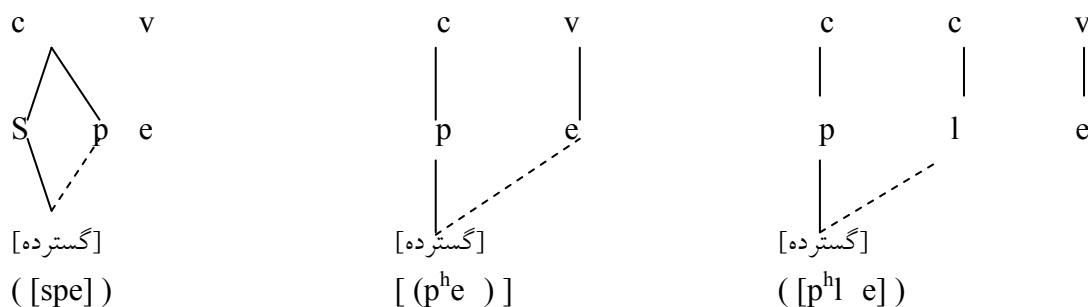
شکل ۴) فرایند تکمیل بُعد پهنای چاکنای در زبان‌هایی که دارای تقابل GW هستند.

بدین ترتیب در این نظریه برخی از جایگاه‌ها در ساختمان درونی واژه نسبت به سایر جایگاه‌ها از اهمیت بیشتری برخوردارند. اهمیت جایگاه‌های مختلف در واژه از نظر واجی در برخی از نظریات دیگر هم مطرح شده است. یکی از ادعاهای اصلی در پایائی جایگاهی (positional faithfulness)، به پیروی از بارنز (۲۰۰۶)، فرضیه برجستگی کامل (pure prominence hypothesis) است. براساس این فرضیه، به‌جای در نظر گرفتن فرایندهای واجی برای

توجیه عدم همسویی‌های جایگاهی، یک سری جایگاه‌های قوی در واج‌شناسی در نظر می‌گیریم که حضور صورت‌های نشان‌دار را که در سایر جایگاه‌ها ظاهر نمی‌شوند، مجاز می‌سازد. آغاز، هجاهای تکیه‌بر، هجاهای آغازین و هجای آغازین ریشه جایگاه‌های قوی تلقی می‌شوند. این جایگاه‌ها همان مواضعی از واژه هستند که در این نظریه برای تشخیص عضو نشان‌دار از عضو صفر در نظر گرفته می‌شوند. به داده‌های زیر از اوری و ایدزاردی (۲۰۰۱) توجه کنید که وضعیت همخوان‌های انسدادی بی‌واک آغاز هجا را در زبان انگلیسی نشان می‌دهد که به صورت دمش همخوان‌های انسدادی بی‌واک و واکرفتگی همخوان رسای بعدی ظاهر می‌شوند:

- a. [p<sup>h</sup>e] 'pay'    b. [t<sup>h</sup>i] 'tea'    c. [k<sup>h</sup>i] 'key'  
 d. [p<sup>h</sup>.re] 'pray'    e. [t<sup>h</sup>.re] 'tray'    f. [k<sup>h</sup>.re] 'cray'

قانون دو جایگاهی کینگستون در مورد این نوع زبان‌ها قابل اعمال است. براساس این قانون اگر بست انسدادی با بُعد پهنای چاکنای ناهمفاز باشد، با هیئت [گسترده] پر می‌شود. اورسون و اهن (۲۰۰۷) فرایند گسترش هیئت [گسترده] به واج مجاور را در واژه‌های انگلیسی *spay, pay, play* به صورت زیر نشان می‌دهند:



شکل ۵) گسترش هیئت [گسترده] به واج مجاور در واژه‌های انگلیسی *spay, pay, play* (اورسون و اهن ۲۰۰۷)

بدین ترتیب دلیل واکرفتگی کناری /l/ در *play* و مدت شروع واک‌داری (voice onset time) در *pay* در این نظریه، دو جایگاهی بودن بُعد پهنای چاکنای و گسترش هیئت [گسترده] به واج مجاور تحلیل می‌شود. اگر رده‌بندی زبان‌ها را محدود به دو بعد GT و GW کنیم رده‌های زیر قابل پیش‌بینی است: (اوری و ایدزاردی ۲۰۰۱):

نوع تقابل	نمونه زبانی	مشخصه‌های اصلی
a. Ø	تامیل و هاوایی	عدم تقابل
b. Ø / GT	اسپانیولی	واک‌داری در مقابل بی‌نشانی
c. Ø / GW	انگلیسی	دمش در مقابل بی‌نشانی
d. Ø / GT / GW	تایی	واک‌داری کامل، دمش و ساده
e. Ø / GT / GW / GT-GW	هندی	دسته‌بندی کاملاً بین طبقه‌ای شامل دمش واک‌دار



در این رده‌بندی برخی از زبان‌ها تقابل حنجره‌ای ندارند، مانند زبان تامیل و زبان‌هاوایی. برخی دارای تقابل دوتایی هستند، مانند زبان‌های اسلاوی، رومانیایی و اسپانیولی که در آنها نوع تقابل از نوع کشیدگی چاکنای یعنی GT است و در زبان‌های ژرمنی (به‌جز یدیش و هلندی) و زبان انگلیسی از نوع بعد پهنای چاکنای یعنی GW است. در تایی تقابل سه تایی Ø/ GT/GW مشاهده می‌شود و زبان هندی تقابل چهار تایی Ø/ GT/GW /GT+GW را نشان می‌دهد.

#### ۴- زبان فارسی و بُعد تقابل‌دهنده

به نظر می‌رسد زبان فارسی دارای تقابل دو سویه Ø/GW است، یعنی در رده زبان‌های دمشی قرار دارد نه در رده زبان‌های واک‌ی و از این حیث شبیه زبان انگلیسی است که در آن بُعد تقابل‌دهنده، بُعد پهنای چاکناست. به عبارت دیگر دمش در این نوع زبان‌ها جنبه تقابلی داشته و در سطح واجی مطرح است. در این صورت واک‌داری بعد تقویتی پیدا کرده و جنبه آوایی دارد. در زیر به ویژگی‌هایی که خاص این رده از زبان‌هاست می‌پردازیم و همخوان‌های گرفته و رساهای زبان فارسی را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

#### ۴-۱. انسدادی‌ها

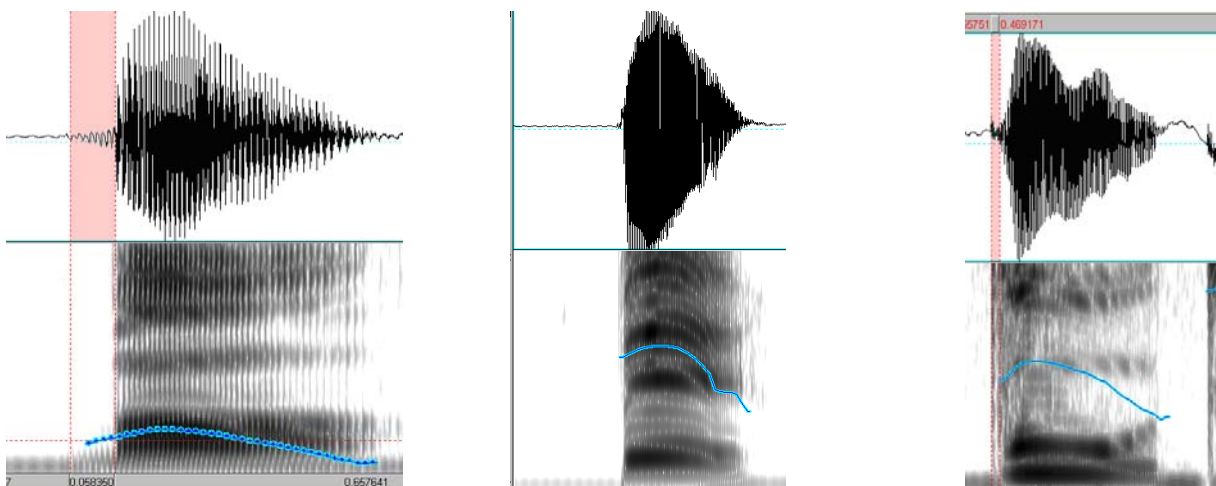
در زبان‌های دمشی همخوان‌های انسدادی بی‌واک در موضع آغازین کاملاً دمیده هستند و قله دمش با رهش انسدادی همراه است. در جایگاه پایانی هجا، همخوان‌های انسدادی بی‌واک، یا بدون رهش هستند و یا چاکنایی می‌شوند. قبلاً گفتیم که اگر در زبانی واج /p/ در جایگاه آغازین واژه و در هجای تکیه‌بر دارای ثبات آکوستیکی یعنی حضور دائمی دمش باشد، /p/ نشان‌دار تلقی می‌گردد. برعکس، اگر واج /b/ در بافت مورد نظر گاهی واک‌دار و گاهی کاملاً بی‌واک باشد می‌توان نتیجه گرفت که در این زبان، /b/ بی‌نشان است. بر این اساس می‌توان گفت که این زبان دارای تقابل GW است که گره خالی آن با هیئت [گسترده] پر می‌شود. به‌طور سنتی واج‌های /p, t, k, c/ در زبان فارسی انسدادی بی‌واک و واج‌های /b, d, g/ واک‌دار توصیف می‌شوند. ثمره (۱۳۶۴: ۷-۵۰) برای انسدادی‌های بی‌واک واج‌گونه‌های مختلفی معرفی کرده است که در آغاز واژه و در آغاز هجای تکیه‌بر ظاهر می‌شوند و دارای دمش کامل هستند:

[sep<sup>h</sup>a r]: سپر      [c<sup>h</sup>a r]: کر      [t<sup>h</sup>u r]: تور      [p<sup>h</sup>a r]: پر

ثمره (۱۳۸۰: ۴۸-۳۸) می‌گوید انفجاری‌های بی‌واک فارسی صرفنظر از میزان دمش، در همه جایگاه‌ها دمیده‌اند، به جز در جایگاه قبل از همخوان. اما صادقی (۱۳۸۶) با استناد بر مطالعه آزمایشگاهی به این نتیجه رسیده است که در بافت SCV، همخوان انسدادی بی‌واک به نوع واک‌دار تبدیل نمی‌شود بلکه از میزان کشش نوفه رهش، یعنی میزان گستردگی چاکنای به هنگام تولید انسدادی‌های بی‌واک کاسته می‌شود و همین امر باعث می‌شود که به صورت واک‌دار درک گردند. مدرسی قوامی (۱۳۸۶) نیز به نتایج مشابهی در مورد میانگین مدت آغاز واک‌داری در انسدادی

بی‌واک [t] فارسی رسیده است. وی می‌گوید هنگام تولید [t]، میانگین مدت آغاز واک‌داری در جایگاه آغازین ۵۱ هزارم ثانیه است و به‌همین جهت می‌توان آن را در جایگاه آغازین بی‌واک و دمیده درک کرد، اما مدت آغاز واک‌داری در تولید این همخوان در جایگاه پس از سایشی‌های بی‌واک به ۲۵ هزارم ثانیه می‌رسد. بنابراین می‌توان گفت که [t] در این جایگاه نیز بی‌واک ولی نیمه دمیده است. با توجه به آنچه ذکر شد می‌توانیم نتیجه بگیریم که به لحاظ آواشناسی از مدت آغاز واک‌داری انسدادی‌ها بعد از سایشی بی‌واک تا حد زیادی کم می‌شود و چون مدت آغاز واک‌داری از ۳۰ هزارم ثانیه کمتر است، به‌لحاظ ادراکی واک‌دار درک می‌گردد. البته چون خوشه همخوانی در آغاز هجای فارسی مجاز نیست کم شدن میزان دمش در جایگاه‌های دیگر مطرح است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت انسدادی‌های بی‌واک دارای ثبات آکوستیکی در جایگاه آغازین هجا هستند و آن حضور دمش در آغاز هجای تکیه‌بر است. اما در انسدادی‌های واک‌دار ثبات آکوستیکی مشاهده نمی‌شود. براساس لده‌فوگد و مدیسون (۱۹۹۶: ۶۷) و استیونز (۱۹۹۸) و ثمره (۱۳۶۴: ۳۶-۳۷) علت بی‌واکی یا به قول ثمره نیم واک‌داری انسدادی‌های واک‌دار را در آغاز هجا می‌توان چنین توجیه کرد که تظاهر آوایی [+واک] در ناحیه بست با حضور شدت انرژی در بسامدهای پایین همراه است. هر چه ارتعاش تارهای صوتی در طول مدت زمان بست انسدادی افزایش یابد، مدت زمان واک‌داری از شروع بست تا لحظه رهش یعنی کشش واک بیشتر می‌شود. کشش واک و شدت انرژی بسامدهای پایین در آغاز هجا، آغاز هجای بدون تکیه و در مجاورت همخوان‌های بی‌واک، به طور قابل توجهی کمتر از دیگر جایگاه‌های واجی است، بدین معنی که همخوان‌های انسدادی واک‌دار بخشی یا همه واک خود را از دست می‌دهند و نیم واک‌رفته یا واک‌رفته می‌شوند.

صادقی (۱۳۸۶) می‌نویسد بررسی طیف‌نگاشت در ناحیه بست همخوان‌های انسدادی باواک برای بسیاری از گویشوران نشان می‌دهد که بسامدهای پایین در ناحیه بست به‌ویژه در موضع بی‌تکیه لزوماً مشاهده می‌شود، به‌طوری‌که زنجیره [de] در واژه ساده‌ای در یک فرد با حضور بسامدهای پایین در ناحیه بست انسدادی /d/ همراه است در حالی که در طیف فرد دیگر [+واک] تظاهر آوایی ندارد. بدین ترتیب وی به‌دلیل این رفتار همخوان‌های انسدادی واک‌دار نتیجه می‌گیرد که آنها نمی‌توانند مرجع مناسبی برای مقایسه تظاهر آوایی همخوان‌های انسدادی بی‌واک در بافت /SCV/ با انواع دمیده و واک‌دار در بافت /CV/ باشند. طیف‌های زیر از شیخ فرشی (۱۳۸۸) این تنوع را نشان می‌دهد:



الف) مدت آغاز واکداری مثبت در /bud/ (ب) مدت آغاز واکداری صفر در /bi/ (ج) مدت آغاز واکداری منفی در /ba/

شکل ۶) طیف‌های مدت آغاز واکداری مثبت، صفر و منفی /b/ در آغاز هجای تکیه بر زبان فارسی (شیخ فرشی ۱۳۸۸)

نکته جالب این که شیخ فرشی (۱۳۸۸) در هر بار تکرار هجاهای یکسان به میزان متفاوتی از مدت آغاز واکداری در یک فرد دست یافته است، به‌طور مثال در یک زن ۳۹ ساله دو بار تلفظ انسدادی /b/ با شش واکنه زبان فارسی مقادیر زیر را به‌دست داده است:

جدول ۱) میزان مدت آغاز واکداری در /b/ در دو بار تکرار زن ۳۹ ساله

/b/	/bi/	/be/	/ba/	/bu /	/bo/	/ba/
VOT 1	-۱۸	-۱۲	-۱۶	-۳۶	-۱۷	-۲۲
VOT 2	۰	+۶	+۱۴	-۴۳	+۱۵	-۲۸

با توجه به جداول زیر می‌توان میزان حداقل و حداکثر مدت آغاز واکداری در /p/ و /b/ و انحراف معیار پایین را در /p/ و انحراف معیار بالا را در /b/ با هم مقایسه کرد:

جدول ۲) میزان حداقل و حداکثر مدت آغاز واکداری و انحراف معیار /p/ و /b/ ( شیخ فرشی ۱۳۸۸: ۱۰۱-۱۰۰).

SD	MAX	MIN	MEAN	N	سن	جنسیت	C
۱۸/۵۲	۹۸/۰۰	۲۱/۰۰	۵۶/۲۵	۲۸	کودک	زن	/p/
۱۴/۸۲	۱۰۶/۰۰	۴۱/۰۰	۶۰/۲۱	۲۸	بزرگسال	زن	
۱۸/۲۵	۱۰۱/۰۰	۲۷/۰۰	۵۴/۶۸	۲۸	کودک	مرد	
۸/۵۳	۵۹/۰۰	۲۴/۰۰	۴۵/۵۷	۲۸	بزرگسال	مرد	
۲۱/۹	۳۰/۰۰	-۷۹/۰۰	-۲۴/۹۱	۴۴	کودک	زن	/b/
۲۵/۸۶	۷۷/۰۰	-۶۵/۰۰	-۲۸/۱۶	۴۴	بزرگسال	زن	
۱۶/۳۲	۱۸/۰۰	-۵۵/۰۰	-۱۷/۶۱	۳۸	کودک	مرد	
۲۵/۷۸	۲۲/۰۰	-۸۶/۰۰	-۲۸/۵۸	۳۸	بزرگسال	مرد	

از نظر آماری هر چه انحراف معیار بالاتر باشد اعتبار آن ویژگی کمتر است. بدین ترتیب با سطح معنی‌داری معیار ۰/۰۵ واریانس انسدادی‌های واک‌دار زبان فارسی بیشتر از سطح معنی‌داری (۰/۰۹۲) و واریانس انسدادی‌های بی‌واک زبان فارسی کمتر از سطح معنی‌داری (۰/۰۰۳) به دست آمده است (شیخ فرشی ۱۳۸۸: ۱۰۱ - ۱۰۰).

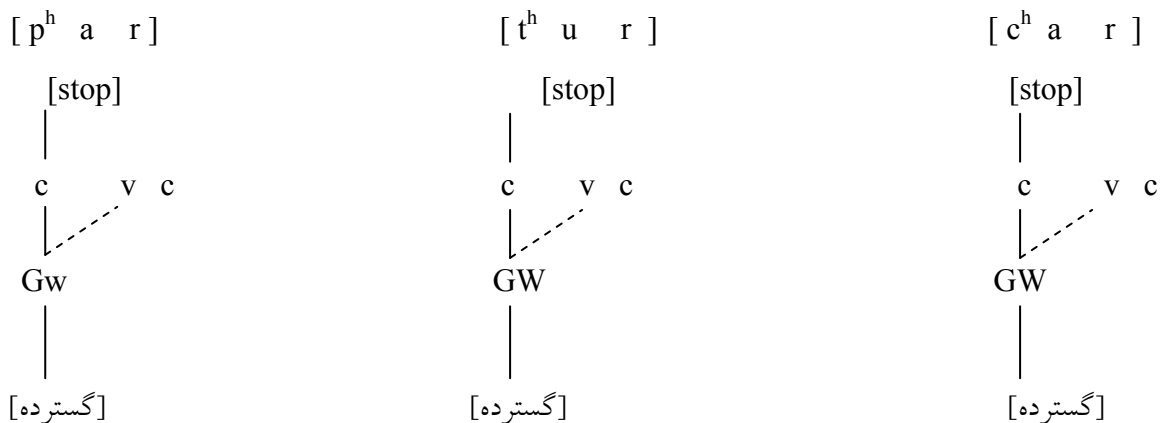
آزمون برابری واریانس /p/

Sig.	df2	df1	Levene Statistic	C
۰/۰۰۳	۱۰۸	۳	۴/۸۱۶	p

آزمون برابری واریانس /b/

Sig.	df2	df1	Levene Statistic	C
۰/۰۹۲	۱۶۰	۳	۲/۱۸۳	b

بنابراین با توجه به شواهد بالا می‌توان نتیجه گرفت که زبان فارسی در زمره زبان‌هایی قرار می‌گیرد که دارای تقابل GW هستند و به صورت پیش فرض با هیئت [گسترده] در جایگاه آغازین پر می‌شود. تأثیر دمش بر واژه بعدی به صورت واک‌رفتگی ناقص واکه ظاهر می‌شود، چون GW در این نظریه دو جایگاهی است. فرایند گسترش دمش به واحد مجاور را می‌توان در واژه‌های پر [p<sup>h</sup>a r]، تور [t<sup>h</sup>a r] و کر [c<sup>h</sup>a r] به صورت زیر نشان داد:



شکل ۷) نمایش گسترش هیئت [گسترده] در واژه‌های پر، تور و کر در زبان فارسی

در مورد جایگاه همخوان‌های انسدادی واک‌دار در نظریه حنجره‌ای در رده زبان‌های دمشی، باید به این نکته اشاره کرد که همخوان‌های انسدادی واک‌دار در موضع آغاز هجا واک‌داری کامل ندارند. این واج تنها در محیط واک‌داری است که کاملاً واک‌دار می‌شود. از آنجایی که واک‌داری /b/ ناقص و حتی در مواردی بی‌واک نیز تلفظ می‌شود، در این نظریه در آغاز هجا از نظر ویژگی حنجره تعیین نمی‌شود و به همین دلیل جایگاه تهی آن به وسیله

واحد مجاور تقویت می‌شود. در اینجا ضروری است که به ویژگی‌های حنجره‌ای در رساها بپردازیم تا مشخص شود که همخوان‌های انسدادی واک‌دار چگونه واکداری کامل به دست می‌آورند.

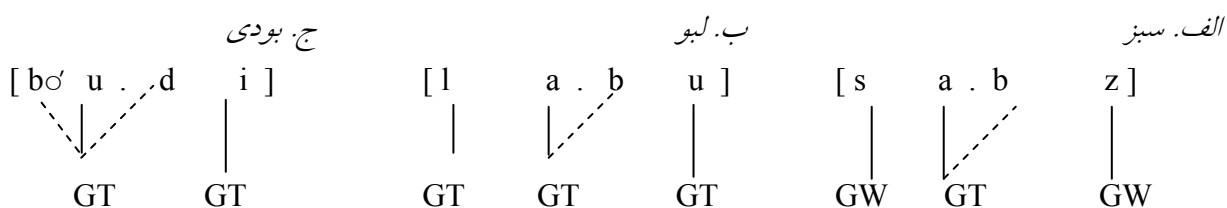
#### ۴-۲. همخوان‌های رسا

در نظریه واجی حنجره‌ای رساها در زبان‌های دمشی دارای واکداری آنی (spontaneous voicing) هستند. چامسکی و هله (۱۹۶۸) و هله و استیونز (۱۹۷۱) نیز ذکر کرده‌اند که وقتی تارهای صوتی در وضعیت خنثی (کمی دورشدگی) هستند، جریان هوای بین تارهای صوتی برای ارتعاش سریع چاکنای کافی است. این امر در همه انواع آواهای رسا (همخوان و واکه) روی می‌دهد. بنابراین رساها به صورت واک‌دار ظاهر می‌شوند نه بی‌واک، مگر این که مانعی مثل باز شدن بیشتر تارهای صوتی یا تنگ‌تر شدن آنها مانع ارتعاش شود. این امر تحت تأثیر کشش تارهای صوتی است. بنابراین در رساها بُعد کشش چاکنای عمل می‌کند نه بُعد پهناي چاکنای. این بُعد با دو هیئت [شل] و [سفت] پر می‌شود که به صورت پیش فرض هیئت [شل] در آن درج می‌شود. اما نکته مهم این است که واکداری بدون توجه به درجه کشش تارهای صوتی اعمال می‌شود، چون با هیئت [سفت] زیروبمی بالا و با هیئت [شل] زیروبمی پایین تولید می‌شود. بنابراین ضرورتی به ذکر هیئت خاص نیست؛ به همین دلیل است که در نظریه حنجره‌ای این بُعد است که تمایزدهنده است نه هیئت. بُعد کشش چاکنای نیز می‌تواند واکداری خود را به واحد نامشخص از نظر ویژگی حنجره‌ای گسترش دهد و بدین ترتیب واحد نامشخص یعنی همخوان‌های انسدادی که واک‌دار تلقی می‌شوند، دارای واکداری بافتی یا واکداری غیرفعال (passive voicing) می‌شوند. اورسون و سالمونز (۲۰۰۳)، واکداری غیرفعال را در زبان انگلیسی به صورت زیر نشان می‌دهند (واکداری غیرفعال با علامت \* مشخص شده است):

[				]	<i>rubber</i>	[l					]	<i>lumber</i>					
			b*														
GT	GT	GT				GT	GT	GT	GT	GT							
[b	æ	d	*	.	m	æ	n]	<i>badman</i>	[b	æ	t	.	m	æ	n]	<i>batman</i>	
GT	GT	GT	GT			GT	Gw	GT	GT	GT							
[b		l	.	b*				<i>ballboy</i>	[b	æ	d	*	.	b*	I]	<i>badboy</i>	
I]		GT	GT	GT	GT				GT				GT	GT			
[b	æ	t	.	b				<i>batboy</i>	[b		d	*	.	p <sup>h</sup>	æ	n]	<i>bedpan</i>
I]		GT	GW	GT	GT				GT				GW	GT	GT		

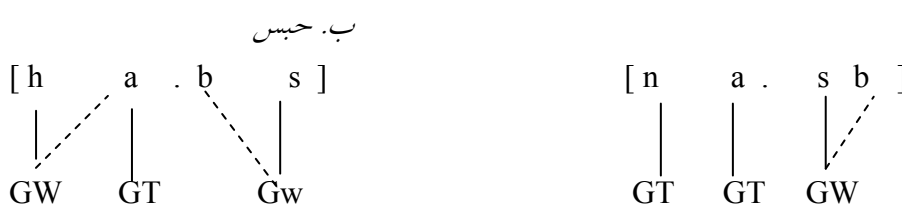
شکل ۷) نمایش گسترش بُعد کشش چاکنای در واژه‌های انگلیسی

نکته مهم در مورد واکداری غیر فعال در زبان انگلیسی آن است که جهت سرایت مشخصه به سمت راست است. بنابراین همخوان‌های انسدادی واکدار در موضع آغاز هجا نامشخص باقی مانده و بُعددهی نمی‌شوند و به صورت واکرفته آوانگاری می‌شوند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود انسدادی‌های به اصطلاح واکدار در زبان انگلیسی در محیط واک‌ی یعنی بین دو واج واکدار، دارای واک می‌شوند. این دقیقاً همان فرایندی است که در زبان فارسی نیز اتفاق می‌افتد. به‌طور مثال ثمره (۱۳۶۴: ۵۱) در مورد انسدادی واکدار /b/ می‌گوید که در محیط واک‌ی (بین دو واکه یا بین واکه و یک همخوان واکدار)، دارای گونه واکدار [b] است. در مجاورت همخوان‌های بی‌واک و نیز در پایان واژه قبل از سکوت واکرفته [b] می‌شود و در آغاز واژه و نیز در پایان واژه پس از واک نیم واکرفته [b<sup>o</sup>] است. در زبان فارسی می‌توانیم گسترش بُعد کشش چاکنای را در واژه‌های *بودی*، *سبز* و *لبو* به صورت زیر نشان دهیم.



شکل ۹) نمایش گسترش بُعد کشش چاکنای در واژه‌های فارسی

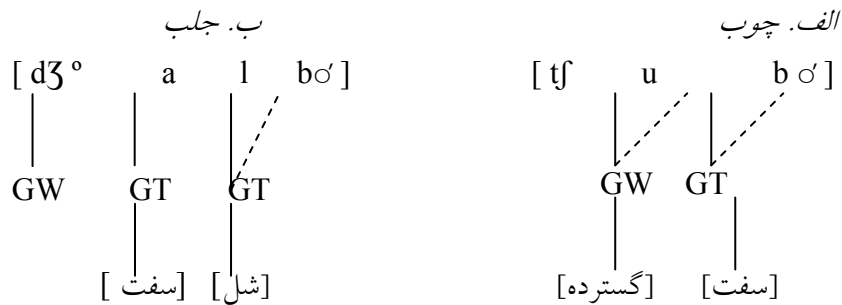
همان‌گونه که مشخص است، /b/ در آغاز واژه نیم واکرفته، انسدادی واکدار /d/ در *بودی* و /b/ در *لبو* و *سبز* از بعد کشش چاکنای که بر واکه حاکم است واکداری دریافت می‌کنند و به همین دلیل است که انسدادی /d/ در محیط واک‌ی دارای گونه واکدار است. اما در واژه‌هایی مانند *حبس* که انسدادی /b/ واکرفته کامل دارد، بر اساس *قانون فاکس* قابل توجیه است. بر اساس این قانون که نوعی تقویت اجباری در مورد طبقه سایشی‌هاست (هر وقت که ممکن باشد) سایشی با GW تقویت می‌شود.



شکل ۱۰) نمایش گسترش بُعد پهنای چاکنای در واژه‌های فارسی

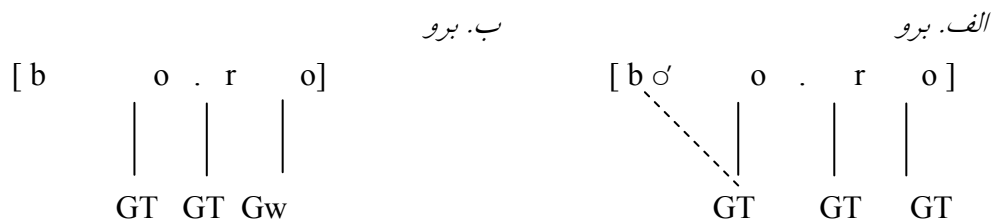
به نظر می‌رسد که واکرفته انسدادی /b/ در *حبس* و *نصب* به دلیل حضور بُعد GW در سایشی مجاور باشد که به آنها کمی دمش می‌دهد، به همین دلیل به انسدادی بی‌واک دمیده [p<sup>h</sup>] نزدیک می‌شوند، که می‌توان آن را دمش غیرفعال و بافتی نامید. اما نکته مهم این است که اگر گسترش بُعد پهنای چاکنای را به سمت چپ در /habs/ بپذیریم، جهت سرایت هیئت [گسترده] در زیر بُعد GW تنها به سمت راست نیست بلکه به سمت چپ نیز عمل می‌کند. واکه به دلیل مجاورت انسدادی با همخوان سایشی بی‌واک واکداری خود را به آن گسترش نمی‌دهد. تنها در این صورت است که می‌توانیم واکرفته کامل آن را توجیه کنیم. اما نکته مهم این است که انسدادی واکدار در آغاز

و پایان هجا نیم‌واکرفته است و از نظر مشخصه حنجره‌ای نامشخص باقی می‌ماند. به نظر می‌رسد واج‌گونه نیم‌واکرفته در جایگاه قبل و بعد از سکوت ظاهر می‌شود. اما نیم‌واکرفتگی پایان هجا با نیم‌واکرفتگی آغاز هجا متفاوت است چون در پایان هجا، قبل از آن انسدادی واجی قرار دارد که از نظر بعد حنجره مشخص شده است. اگر بعد GT قبل از آن باشد مشخصه واکداری خود را به آن گسترش می‌دهد و در نتیجه بخش اول بست انسدادی واکدار می‌گردد و بخش دوم آن تحت تأثیر سکوت بی‌واک می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد بهتر است در چنین مواقعی آن را نیم‌واک‌دار بنامیم نه نیم‌واکرفته.



شکل (۱۱) نمایش گسترش بُعد کشش چاکنای در واژه‌های فارسی چوب و جلب

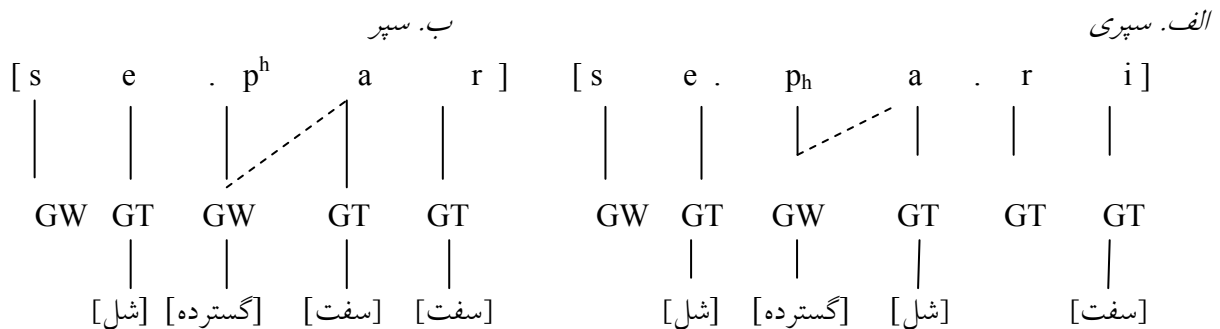
اما وقتی انسدادی واکدار در آغاز واژه قرار بگیرد تحت تأثیر سکوت بخش اول آن واک ندارد و بخش آخر آن واکدار می‌شود. بدین ترتیب نقش سکوت در عدم تولید کامل واک بسیار مهم است. اگرچه در این نظریه نیم‌واکرفتگی در آغاز هجا به صورت مشخص نشدن بعد حنجره‌ای نمایش داده می‌شود ولی به لحاظ آوایی چون می‌دانیم اندام‌ها در هنگام تولید یک آوا برای تولید آوای بعدی خود را آماده می‌کنند، می‌توان نتیجه گرفت که حتی در آغاز واژه نیز نوعی گسترش به سمت چپ بُعد GT وجود دارد که می‌تواند بخش انتهایی واج /b/ را در زبان فارسی نیم‌واکدار کند. بنابراین منطقی است که به جای نمودار ب از نمودار الف استفاده کنیم:



شکل (۱۲) نمایش گسترش بُعد کشش چاکنای در واژه‌های برو (سمت راست نیم‌واکدار و سمت چپ واکرفته)

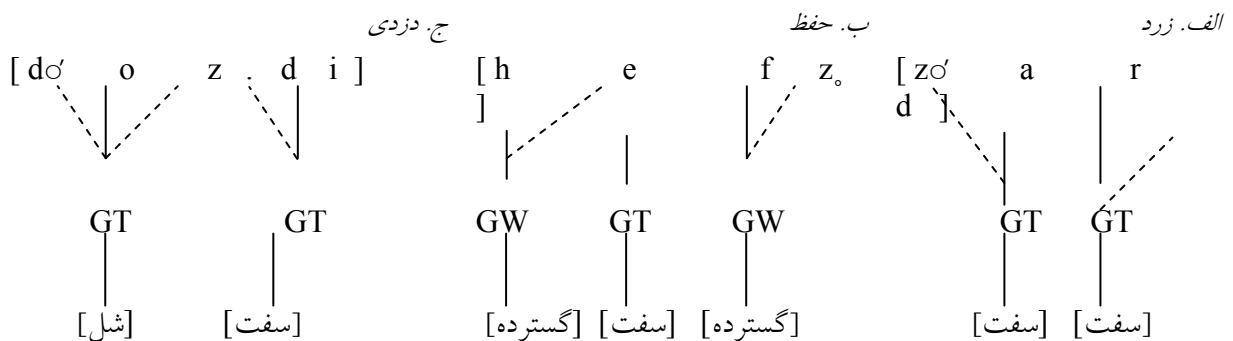
نکته جالبی که ثمره (۱۳۶۴) به آن اشاره کرده است رابطه بین تکیه و دمش است. بدین ترتیب که اگر همخوان انسدادی بی‌واک در آغاز هجای تکیه‌بر باشد آن انسدادی بی‌واک دارای دمش کامل است. اما چه هیئتی می‌تواند مسوول دمیدگی در آغاز هجای تکیه‌بر و نیم‌دمیدگی در هجای بی‌تکیه باشد؟ در واقع رابطه بین تکیه و دمش با چه هیئتی برقرار می‌گردد؟ قبلاً گفتیم که در رساها، بُعد GT جنبه واجی دارد که با دو هیئت [شل] و [سفت] پر می‌شود؛ به طوری که اولی پیش فرض این بُعد است و در زیر آن درج می‌شود. ویژگی هیئت [شل] این است که

تارهای صوتی کشش کمتری دارند و در همخوان‌های گرفته موجب واکداری و در واکه‌ها زیروبمی پایین تولید می‌کند. اما ویژگی هیئت [سفت] این است که با کشش بیشتر تارهای صوتی همراه بوده، در رساها موجب واکداری و در واکه‌ها زیروبمی بالا ایجاد می‌کند (هله و استیونز ۱۹۷۱ و اورسون و سالمونز ۲۰۰۳). از آنجایی که تکیه در زبان فارسی از جنس زیروبمی است (حق شناس ۱۳۵۶: ۱۲۴؛ سپنتا ۱۳۷۷: ۱۱۵) می‌توان نتیجه گرفت که در هجاهای تکیه‌بر بعد GT با هیئت [سفت] و در هجاهای بی‌تکیه با هیئت [شل] پر می‌شود.



شکل ۱۳) نمایش گسترش بُعد کشش چاکنای به واکه‌های هجای دوم (تکیه بر در سپر و بی تکیه سپری)

آنچه در مورد انسدادی‌ها گفته شد در مورد سایشی‌های زبان فارسی نیز صدق می‌کند. به طور مثال ثمره (۱۳۶۴: ۶۸) در مورد واج‌گونه‌های سایشی واکدار مانند /z/ شرایط مشابهی را ذکر کرده است. واج‌گونه واکدار آن در محیط واکه، واج‌گونه واکرفته آن قبل از سکوت و در مجاورت همخوان‌های بی‌واکه و نوع نیم‌واکرفته آن در آغاز کلام، بعد از سکوت تشخیص داده شده است. در چارچوب نظریه حنجره‌ای می‌توان نمودار واژه‌های دزدی (اسم مصدر)، حفظ و زرد را به صورت زیر نشان داد:



شکل ۱۴) نمایش گسترش بُعد کشش چاکنای (سمت چپ واکداری منفعل، نمودار میانی واکرفته‌گی و نمودار سمت راست نیم‌واکرفته‌گی در سایشی‌های زبان فارسی)

در واژه حفظ /hefz/ واج /z/ تحت گسترش بُعد دو جایگاهی GW قرار می‌گیرد و به همین جهت به جفت بی‌واکه خود /s/ نزدیک می‌شود به گونه‌ای که [hefs] شنیده می‌شود.

۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری



با توجه به معیارهای رده‌بندی زبان‌ها در نظریه واجی حنجره‌ای مشخص شد زبان فارسی در رده زبان‌های دمش قرار می‌گیرد. در این نوع زبان‌ها دمش ویژگی زیر بنایی است و واکداری حاصل فرایند گسترش بعد GT است. به همین دلیل واکداری در این زبان‌ها واکداری بافتی یا غیرفعال است. واج‌گونه‌های برخی از انسدادی‌های بی‌واک و واک‌دار و همچنین سایشی‌های زبان فارسی در این نظریه تحلیل شد و مشخص گردید که واج‌گونه‌های واک‌دار انسدادی‌ها و سایشی‌ها در محیط واک‌ی حاصل واکداری غیرفعال است. نیم واکرفتگی حاصل عدم تعیین بعد خاص واکرفتگی می‌تواند حاصل گسترش بعد GW و سکوت باشد.

همان‌گونه که دیدیم در هجاهای بی‌تکیه گسترش هیئت [شل] بعد GT واکه‌ها در همخوان‌های گرفته موجب واکداری منفعل می‌شود و در رساها و واکه‌ها (در هجاهای تکیه‌دار و واژه‌های تک‌هجایی) هیئت [سفت] بعد GT مسئول واکداری است. همخوان‌های انسدادی و سایشی واک‌دار در آغاز واژه از نظر مشخصه حنجره‌ای تعیین نمی‌شوند و این عدم تعیین و گسترش بعد GT و هیئت [سفت] به معنی نیم واکرفتگی در زبان فارسی است.

#### کتابنامه

- بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۷۴) *بازنمایی آوایی و واجی زبان فارسی و کاربرد آن در زبان‌شناسی رایانه‌ای گفتار*، پایان‌نامه دکتری دانشگاه تهران: دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه زبان‌شناسی.
- بی‌جن‌خان، محمود و نوربخش، ماندانا (۱۳۸۷) "نقش تمایزی مدت شروع واک (VOT) در همخوان‌های انسدادی آغازین فارسی معیار". *مجموعه مقالات نخستین همایش ملی زبان‌شناسی، کتبی‌ها و متون: ۳۷۳-۳۵۳*.  
 ثمره، یداله (۱۳۶۴) *آواشناسی زبان فارسی، آواها و ساخت آوایی هجا*. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- حق شناس، محمد علی (۱۳۶۹) *آواشناسی*، تهران: آگه.
- سپنتا، ساسان (۱۳۷۷) *آواشناسی فیزیکی زبان فارسی*، اصفهان: گله‌ها.
- شیخ‌فرشی، نوشین (۱۳۸۸) *بررسی آکوستیکی همخوان‌های انسدادی غیرانتهاپی در زبان فارسی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه زبان‌شناسی دانشگاه اصفهان.
- صادقی، وحید و بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۸۵) "تقابل صوت‌شناختی محل تولید انسدادی‌های فارسی". *دومین کارگاه پژوهشی زبان فارسی و رایانه: ۳۰۹-۲۹۹*.
- صادقی، وحید (۱۳۸۶) "تاثیر دمش بر تقابل واکداری-بی‌واکی انسدادی‌های فارسی". *مجله زبان و زبان‌شناسی*، سال سوم، شماره دوم پیاپی ۶: ۸۱-۶۵.
- قریب، معصومه (۱۳۵۰) "مشخصات بستوابع‌های زبان فارسی"، *مجموعه خطابه‌های نخستین کنگره تحقیقات ایرانی*، جلد اول، تهران.
- مدرسی‌قوامی، گلناز (۱۳۸۶) "خنثی‌شدگی تقابل همخوان‌های انسدادی واک‌دار و بی‌واک در زبان فارسی"، *هفتمین همایش زبان‌شناسی ایران: ۴۵۴ تا ۴۴۱*.
- هایمن، ال. ام. (۱۳۶۸) *نظام آوایی زبان: نظریه و تحلیل*، ترجمه یداله ثمره، تهران: فرهنگ معاصر.

- Avery, Peter (1996) *The Representation of Voicing Contrasts*. Ph.D. dissertation, University of Toronto.
- Barnes, Jonathan (2006) *Strength and Weakness at the Interface*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Carr, Philip (1993) *Phonology*. London: MacMillan.
- Chomsky, Noam & Morris Halle (1968) *The Sound Patterns of English*, Harper & Row: New York.
- Dresher, Elan, Glynn Piggott and Keren Rice (1995) "Contrast in phonology: Overview". In Dyck, Carrie. (ed.) *Toronto Working Papers in Linguistics* 13.1: iii-xvii.
- Halle, Morris & Kenneth Stevens (1971) "A note on laryngeal features", *MIT Quarterly Progress Report* 101. 198-212.
- Halle, Morris (1995) "Feature geometry and feature spreading", *Linguistic Inquiry* 26:1- 46.
- Idsardi, William & Avery, Peter (2001) "Laryngeal dimensions, completion and enhancement". In: *Alan Hall, T.(Ed.) Distinctive Feature Theory*, Berlin: Mouton de Gruyter.
- Iverson, Gregory K. & Joseph C. Salmons (2003) "Laryngeal enhancement in early Germanic", *Phonology* 20, 1-32. Gruyter, pp:41-70.
- Iverson, Gregory and Ahn, Sang-Cheol (2007) "English Voicing in Dimensional theory", *Language Sciences*. 29: 247-269.
- Ladefoged, P. & I, Maddieson (1996) *The Sounds of the World Languages*, Oxford: Blackwell.
- Sherrington, Charles(1947) *The Integrative Action of the nervous System* (2nd edn), New Haven: Yale University Press.
- Windfuhr, Gernott (1979) *Persian Grammar: History and state of its study*, The Hague: Mouton.