

زبان فارسی و کوشش‌های ایرانی

سال سوم، دوره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۷، شماره پیاپی ۶

بست چاکنایی در زبان فارسی

دکتر بشیر جم[✉]

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۷/۳

چکیده

چستی بست یا انسداد چاکنایی در زبان فارسی همواره محل بحث و اختلاف نظر بوده است؛ برخی آن را جزء واج‌های زبان فارسی می‌دانند و برخی آن را واج به شمار نمی‌آورند. پژوهش پیش رو کوششی برای برطرف نمودن این اختلاف نظرها و ابهام‌هاست. با این هدف، بست چاکنایی در واژه‌ها و بافت‌های گوناگون سبک رسمی زبان فارسی بررسی شد و فرایندهای واجی و محدودیت‌های تأثیرگذار بر رخداد و عدم رخداد این همخوان در واژه‌ها و بافت‌های گوناگون ارائه گردید. روش این مقاله توصیفی-تحلیلی در چارچوب نظریه بهینگی (پرینس و اسمولنسکی، ۲۰۰۴/۱۹۹۳) است. البته پیش از ورود به تحلیل‌های نظریه بهینگی مراحل اشتقاق این فرایندها و تعامل آنها با هم بررسی شد. نتایج کلی این پژوهش نشان می‌دهد که بست چاکنایی فقط به‌عنوان تلفظ دو نویسه «همزه» (ء) و «ع» در وام‌واژه‌های عربی واج به شمار می‌رود. این همخوان در بقیه موارد آواست و وظیفه آن پُرکردن آغاز هجا در ابتدا و میان واژه است.

واژگان کلیدی: بست چاکنایی، همزه، معکوس‌شدگی قاعده، تعامل زمینه‌چین، تعامل زمینه‌برچین

✉ b_jam47@yahoo.com

۱. استادیار زبانشناسی همگانی، دانشگاه شهرکرد

۱- مقدمه

بست یا انسداد چاکنایی یکی از همخوان‌های بحث‌برانگیز در زبان فارسی است. برخی زبان‌شناسان آن را جزء واج‌های زبان فارسی می‌دانند و برخی آن را واج به شمار نمی‌آورند (کامبوزیا، ۱۳۸۱؛ بی‌جن‌خان، ۱۳۸۴: ۱۵۷). از این رو، چپستی بست چاکنایی در زبان فارسی همواره محل بحث و اختلاف نظر بوده‌است. پژوهش پیش رو کوششی است برای برطرف نمودن این اختلاف نظرها و ابهام‌ها و روشن کردن تکلیف بست چاکنایی. مباحث و تحلیل‌های گوناگون این مقاله در قالب دو ویژگی بست چاکنایی به عنوان «آوای پُرکننده آغاز» و «واج وام‌واژه‌های عربی» ارائه شده‌اند.

این مقاله به روش توصیفی-تحلیلی در چارچوب نظریه بهینگی^۱ (پرینس^۲ و اسمولنسکی^۳، ۲۰۰۴/۱۹۹۳) انجام شده و هدف آن بررسی ماهیت بست چاکنایی در زبان فارسی در واژه‌ها و بافت‌های گوناگون و همچنین شناسایی فرایندهای واجی و محدودیت‌های تأثیرگذار بر رخداد و عدم رخداد این همخوان در بافت‌های گوناگون است. البته پیش از ورود به تحلیل‌های نظریه بهینگی مراحل اشتقاق این فرایندها و تعامل‌شان با یکدیگر بررسی می‌شود. از آنجا که این مقاله به سبک رسمی زبان فارسی اختصاص دارد، بررسی تغییرات آوایی رایج در گونه غیررسمی یا گفتاری جزء پژوهش نیست. نخست واژه‌ها و بافت‌های گوناگون بررسی می‌شوند تا مشخص شود بست چاکنایی به کاررفته در آنها واج است یا آوا. سپس، فرایندهای واجی تأثیرگذار بر رخداد و عدم رخداد بست چاکنایی در آن واژه‌ها و بافت‌ها ارائه و استدلال می‌شود. سرانجام محدودیت‌هایی که تعامل‌شان موجب رخداد این فرایندها می‌شود معرفی و رتبه‌بندی و در تابلوهای نظریه بهینگی تحلیل می‌شوند.

۱-۱- نظریه بهینگی^(۱)

نظریه بهینگی از برجسته‌ترین دستاوردها در دستور زایشی^۴ است. جزئیات این نظریه را پرینس و اسمولنسکی در ۱۹۹۳ در کتاب «تعامل محدودیت‌ها در دستور زایشی»^۵ مطرح و منتشر کردند (مک‌کارتی، ۲۰۰۲: ۴۱۳). معرفی نظریه بهینگی و بیان اصول آن به طور کامل در

-
1. Optimality Theory (OT)
 2. Alan Prince
 3. Paul Smolensky
 4. Generative Grammar
 5. Constraint Interaction in Generative Grammar
 6. John J. McCarthy

بخشی از یک مقاله امکان‌پذیر نیست. از این رو، با بهره‌گیری از تابلوی آموزشی زیر به معرفی کلی و کوتاه آن بسنده می‌کنیم:

محدودیت n	محدودیت ۳	محدودیت ۲	محدودیت ۱	تلفظ زیرساختی / Input:
*				a. [گزینۀ ناپایا]
	*!			b. [گزینۀ ناپایا]
*			*!*	c. [گزینۀ ناپایا]
			*!	d. [گزینۀ پایا]

- در نظریه بهینگی داده‌ها در جدولی به نام «تابلو» تحلیل می‌شوند.
 - بالاترین خانه اولین ستون تابلو به تلفظ زیرساختی یا بازنمایی واجی واژه که در نظریه بهینگی درون داد^۱ نامیده می‌شود اختصاص دارد. در سایر خانه‌های این ستون دو یا چند تلفظ مختلف قرار دارند که گزینه^۲ نامیده می‌شوند. این گزینه‌ها با یکدیگر در رقابت‌اند تا با گذر از فیلتر محدودیت‌ها برون داد^۳ بهینه که تلفظ بهینه است از میانشان برگزیده شود.
 - گزینه‌ای که تلفظ آن با تلفظ زیرساختی یکسان است گزینه پایا^۴ نامیده می‌شود.
 - گزینه‌ای که تلفظ آن با تلفظ زیرساختی متفاوت است گزینه ناپایا^۵ نامیده می‌شود.
 - در بالاترین خانه هر یک از ستون‌های دیگر تابلو یک محدودیت قرار دارد. رتبه هر محدودیت از رتبه محدودیتی که در سمت راست آن قرار دارد بالاتر است. بر این اساس، در تابلوی آموزشی بالا رتبه محدودیت (۱) از رتبه محدودیت (۲) بیشتر است.
 - وجود نقطه‌چین میان دو محدودیت به معنی هم‌رتبه بودن آن دو محدودیت است که دلیل آن عدم تقابل یا تعارض آن دو محدودیت با یکدیگر است. بر این اساس، در تابلوی آموزشی بالا دو محدودیت (۲) و (۳) هم‌رتبه‌اند.
 - محدودیت‌ها به دو دسته محدودیت‌های پایایی^۶ و محدودیت‌های نشان‌داری^۷ تقسیم می‌شوند.

1. input
2. candidate
3. output
4. faithful candidate
5. unfaithful candidate
6. faithfulness constraints
7. markedness constraints

- وظیفه یک محدودیت پایایی مقایسه تلفظ هر یک از گزینه‌های ناپایا با تلفظ زیرساختی در درون داد است. این محدودیت هرگونه اختلاف میان تلفظ یک گزینه ناپایا و تلفظ زیرساختی را جریمه می‌کند؛ بدین صورت که گزینه ناپایا بابت هر مورد اختلاف با تلفظ زیرساختی یک ستاره به نشانه جریمه دریافت می‌کند.

- محدودیت‌های نشان‌داری نمی‌توانند تلفظ گزینه‌ها را با تلفظ زیرساختی مقایسه کنند زیرا به درون داد دسترسی ندارند. این محدودیت‌ها فقط به گزینه‌ها دسترسی دارند؛ اگر یک گزینه شرط قیدشده در تعریف این محدودیت‌ها را رعایت نکرده باشد، بابت هر مورد از عدم رعایت با یک ستاره جریمه می‌شود.

- ستاره (ها) در خانه مشترکی که محل تلاقی ستون زیر یک محدودیت و ردیف جلوی یک گزینه است درج می‌شود.

- برای نشان‌دادن حذف یک گزینه از صحنه رقابت، علامت تعجب «!» در کنار ستاره درج می‌گردد که «تخطی مهلک»^۱ نامیده می‌شود. خانه (های) بعدی هاشور می‌خورد تا نشان داده شود که محدودیت (های) دیگر نقشی در تعیین گزینه بهینه ندارد.

- ارزیابی گزینه‌ها از محدودیتی که بالامرته‌تر (ین) است آغاز می‌شود. سرانجام از میان چند گزینه رقیب، آن گزینه‌ای که بیشترین هماهنگی را با محدودیت (های) بالا مرتبه‌تر داشته باشد به عنوان برون داد بهینه برگزیده می‌شود. این گزینه با علامت انگشت اشاره یا پیکان مشخص می‌شود.

۲- پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش پیرامون بست چاکنایی در زبان فارسی را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد؛ پژوهش‌هایی همچون صادقی (۱۳۸۹)، استاجی و همکاران (۱۳۸۹)، بی‌جن خان (۱۳۹۲: ۲۸۱-۲۷۶) و خداوردی (۱۳۹۴) از دیدگاه آواشناسی / واجشناسی آزمایشگاهی، و پژوهش‌های واج‌شناختی مانند حق‌شناس (۱۳۷۰: ۲۸۴-۲۵۷) در چارچوب واج‌شناسی چندنظامی فرث، کامبوزیا (۱۳۸۱) در چارچوب واج‌شناسی خودواحد و بی‌جن خان (۱۳۸۴: ۱۸۲-۱۶۸) در چارچوب نظریه بهینگی. همچنین، شهبازی (۱۳۹۶) بدون چارچوب خاصی به بست چاکنایی پرداخته است. در ضمن تحلیل‌های مقاله پیش رو به فراخور بحث به مطالب برخی از این پژوهش‌ها پرداخته شده‌است.

1. fatal violation

۳- آوای بست چاکنایی

در زبان فارسی وجود یک همخوان در آغاز هجا الزامی است (کامبوزیا، ۱۳۸۱). یکی از کارکردهای بست چاکنایی در زبان فارسی پُر کردن آغاز تهی هجا در دو بافت آغاز و میان یک واژه در بازنمایی آوایی است که دلیل آن لزوم آغازدار بودن هجا در این زبان است. ایتو^۱ و مستر^۲ (۲۰۰۹) اصطلاح «پُرکننده آغاز»^۳ را برای همخوان‌هایی که آغاز تهی هجا را پُر می‌کنند به کار برده‌اند. گفتنی است که بست چاکنایی در این نقش یک آوا به شمار می‌رود، نه یک واج. زیرا در بازنمایی واجی واژه‌ها وجود ندارد و حاصل فرایند درج در همان لحظه تولید واژه است. در واقع همین نقش آن به عنوان «پُرکننده آغاز» حاکی از عدم وجود آن در بازنمایی واجی است. البته ممکن است برخی ادعا کنند که چون سه ساخت هجایی زبان فارسی یعنی CV، CVC و CVCC دارای آغاز هستند پس بست چاکنایی حاصل رخداد فرایند درج نیست بلکه یک واج است که در بازنمایی واجی وجود داشته‌است. در رد این ادعا باید گفت که این سه ساخت هجایی مربوط به بازنمایی آوایی هستند نه بازنمایی واجی. بی‌جن‌خان (۱۳۸۴: ۱۴۴-۱۴۵) نیز ضمن تأکید بر اینکه ساخت هجایی در بازنمایی آوایی مطرح است نه بازنمایی واجی، می‌افزاید که مک‌کارتی (۱۹۹۹) تأکید کرده بازنمایی واجی فاقد ساخت هجایی است و ساخت هجایی در بازنمایی آوایی تجزیه و تحلیل می‌شود و این در واج‌شناسی از آنجا نشأت می‌گیرد که تفاوت‌های هجابندی از نظر واجی تمایزدهنده نیست. در واقع زبان فارسی در بازنمایی واجی دارای شش الگوی هجایی شامل سه ساخت آغازدار CV، CVC و CVCC و گونه بی‌آغاز آنها یعنی V، VC و VCC است. از دیدگاه نظریه بهینگی رتبه‌بیشینه محدودیت نشان‌داری ONSET در زبان فارسی باعث می‌شود که سه گونه بی‌آغاز، در بازنمایی آوایی آغازدار شوند. بدین ترتیب شش الگوی هجایی به سه الگوی آغازدار کاهش یافته است.

محدودیت پایایی ضد درج DEP که هر گونه درجی را جریمه می‌کند در برابر محدودیت ONSET قرار دارد. ولی از آنجا که رتبه محدودیت ONSET بالاتر است، الگوی هجایی آغازدار به عنوان بهینه برگزیده می‌شود. رتبه‌بندی (۱) در قالب تابلوی (۱) چگونگی آغازدار شدن سه الگوی هجایی بی‌آغاز V، VC و VCC را در بازنمایی آوایی تبیین می‌کند:

-
1. Junko Ito
 2. Armin Mester
 3. onset filler

(1) ONSET >> DEP

تابلوی (۱) آغازدار شدن سه الگوی هجایی بی‌آغاز

Input: /V(C)(C)/	ONSET	DEP
a. CV(C)(C)		*
b. V(C)(C)	*!	

در ادامه این بخش درج بست چاکنایی دو بافت آغاز و میان واژه‌ها در زیربخش‌های درج آغازین^۱ و درج میانی^۲ بررسی شده‌است.

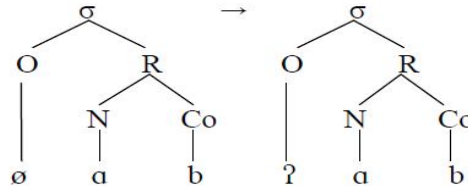
۳-۱-۱-۳ درج آغازین

درج یک آوا در آغاز واژه «درج آغازین» نامیده می‌شود. این فرایند در زبان فارسی فقط در مورد آوای بست چاکنایی رخ می‌دهد؛ بست چاکنایی در بافتی که یک واکه در ابتدای واژه وجود داشته باشد ضرورتاً درج می‌شود. این واکه یا یکی از شش واکه زبان فارسی است که در بازنمایی واجی واژه‌ها وجود دارد یا منحصراً واکه [e] است که در بازنمایی واجی وام‌واژه‌های خوشه‌آغازین انگلیسی وجود نداشته و به هدف شکستن خوشه آغازین در اولین بازنمایی میانی بین بازنمایی واجی و بازنمایی آوایی در ابتدای این واژه‌ها درج شده‌است. این دو وضعیت به ترتیب در ۳-۱-۱ و ۳-۱-۲ بررسی شده‌اند.

۳-۱-۱-۳-۱ واژه‌های واکه‌آغازین

فرایند درج آغازین بست چاکنایی برای نمونه در واژه واکه‌آغازین «آب» در بازنمایی (۱) نشان داده شده‌است:

(۲)



1. prothesis
2. excrescence

پیداست که جایگاه آغازۀ هجای واژه «آب» در بازنمایی واجی تهی است. بنابراین، بست چاکنایی در این جایگاه درج شده‌است.

شهبازی (۱۳۹۶) مدعی است که همزه (بست چاکنایی) در تمام جایگاه‌ها ارزش واجی دارد، زیرا برای نمونه میان دو واژه «آب» و «تاب» تمایز معنایی ایجاد می‌کند. برخلاف نظر ایشان، همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد، بست چاکنایی در نقش «پُرکنندۀ آغازۀ» یک آواست، نه یک واج، زیرا حاصل فرایند درج در لحظۀ تولید واژه است و اصلاً در بازنمایی واجی واژه‌ها وجود ندارد که بتواند نقش واجی داشته باشد. پس به دلیل نبود بست چاکنایی در بازنمایی واجی واژه «آب» /ab/، این واژه یک واج کمتر از واژه «تاب» دارد. جفت کمینه در مورد بازنمایی واجی مطرح است، نه در مورد بازنمایی آوایی. در بخش ۴-۲ پیرامون جفت کمینه بیشتر بحث شده‌است. رخداد فرایند درج آغازین بست چاکنایی در واژه «آب» در تابلوی (۲) تحلیل گردیده‌است:

تابلوی (۲) فرایند درج آغازین بست چاکنایی

Input: /ab/	ONSET	DEP
a. [ʔab]		*
b. [ab]	*!	

۳-۱-۲- وام‌واژه‌های خوشۀ آغازین

درج آغازین بست چاکنایی فقط شامل واژه‌هایی که نخستین واج‌شان در بازنمایی واجی یک واکه است نمی‌شود. این فرایند در وام‌واژه‌های انگلیسی همچون استارت (start)، اسپورت (sport)، اسکیت (skate)، اسنک (snack) و اسلاید (slide) که در بازنمایی واجی دارای یک خوشۀ آغازین متشکل از همخوان /s/ و یک همخوان دیگر (به جز /w/ مانند خوشۀ آغازین /sw/ هستند نیز رخ می‌دهد. از آنجا که در زبان فارسی واژه خوشه‌آغازین یا به تعبیر سنتی «بتدا به ساکن» وجود ندارد، واکه [e] به هدف شکستن خوشۀ آغازین در ابتدای این واژه‌ها درج می‌شود. این درج باعث می‌شود که این واژه‌ها که در اصل تک‌هجایی هستند به صورت دوهجایی تلفظ شوند. درج واکه [e] شرایط را برای درج آغازین بست چاکنایی فراهم می‌کند. برای نمونه، واژه تک‌هجایی start که تلفظ آن در انگلیسی (لهجۀ آمریکایی) به صورت /start/ است در فارسی به صورت دوهجایی [ʔes.tart] تلفظ می‌شود تا با اصول واج‌آرایی این زبان هماهنگ شود. مراحل اشتقاق [ʔes.tart] از /start/ در (۳) نشان داده شده‌است:

/start/	(۳) بازنمایی واجی
es.tart	درج واکه [e]
?es.tart	درج بست چاکنایی
[?es.tart]	بازنمایی آوایی

همان‌گونه که در اشتقاق (۳) آشکار است، با توجه به واکه‌آغازین نبودن این واژه در بازنمایی واجی، شرایط برای درج بست چاکنایی فراهم نیست. ولی این شرایط پس از درج واکه [e] فراهم شده. براساس جم (۱۳۹۴ب) این ترتیب نمونه بارزی از تعامل زمینه‌چین^۱ است. برای تبیین فرایند درج واکه [e] باید محدودیت $*COMPLEX^{ONS}$ که ضد خوشه آغاز است به همان رتبه‌بندی (۱) افزوده شود. همچنین یک محدودیت ضد درج حساس به بافت نیاز است تا گزینه [se.tart]* را که با درج واکه [e] بین دو همخوان [s] و [t] محدودیت $*COMPLEX^{ONS}$ را نیز رعایت کرده، رد کند. محدودیت ضد درج حساس به بافت -DEP [e]/[s]-C که براساس محدودیت کلی تر DEP-V/X-Y (فلیش هکر، ۲۰۰۵: ۱۶۱) صورت‌بندی شده در این مورد پیشنهاد می‌شود. این محدودیت درج واکه [e] را بین دو همخوان [s] و [t] منع می‌کند. تعامل زمینه‌چین درج واکه [e] و بست چاکنایی در وام‌واژه «استارت» در تابلوی (۳) تحلیل شده است.

تابلوی (۳) تعامل زمینه‌چین درج واکه [e] و بست چاکنایی

Input: /start/	ONSET	DEP-[e]/[s]-C	$*COMPLEX^{ONS}$	DEP
a. [?es.tart]				**
b. [es.tart]	*!			*
c. [se.tart]		*!		*
d. [start]			*!	

در تابلوی (۳) گزینه (b) به خاطر نداشتن آغاز، گزینه (c) به دلیل درج واکه [e] بین دو همخوان [s] و [t] و گزینه پایایی (d) به علت داشتن خوشه آغازین به ترتیب هر یک از محدودیت‌های هم‌رتبه ONSET، DEP-[e]/[s]-C، و $*COMPLEX^{ONS}$ را نقض کرده‌اند. پس، گزینه (a) که این سه محدودیت را رعایت کرده برون‌داد بهینه برگزیده شده است.

1. feeding interaction
2. Heidi Anne Flischhacker

۳-۱-۳- علت درج آغازین بست چاکنایی

پرسش این است که چرا در زبان فارسی فرایند درج آغازین فقط در بست چاکنایی رخ می‌دهد؟ البته این نوع درج خاص زبان فارسی نیست؛ لومباردی^۱ (۱۹۹۷) می‌گوید که بست چاکنایی پرکاربردترین همخوان برای درج آغازین در زبان‌های دنیاست. اوفمن^۲ (۲۰۰۷: ۴۵۱-۴۷۶) علت درج آغازین بست چاکنایی را براساس اصل «سلسله‌مراتب رسایی»^۳ تبیین می‌کند:

(۴) سلسله‌مراتب رسایی: چاکنایی‌ها > گرفته‌ها > خیشومی‌ها > I > r > واکه‌ها

طبق اصل سلسله‌مراتب رسایی که سلسله‌مراتب برجستگی^۴ نیز نامیده می‌شود، واکه‌ها رساترین (برجسته‌ترین) آواها هستند و چاکنایی‌ها کمترین رسایی یا برجستگی را دارند. از این رو، چاکنایی‌ها حاشیه^۵ هجای نخست یعنی آغاز را پر می‌کنند. براین اساس، رتبه‌بندی (۵) مطرح می‌شود که در آن واکه‌ها نشان‌دارترین و چاکنایی‌ها بی‌نشان‌ترین آواها برای پر کردن حاشیه هجای اول هستند. این رتبه‌بندی علت درج آغازین بست چاکنایی را تبیین می‌کند.

(5) ONSET>>DEP>>*MAR/v>>*MAR/r>>*MAR/l>>*MAR/nas>>*MAR/obs>>*MAR/iar>>*MAR/lar

در تابلوی (۴) فرایند درج انسداد چاکنایی در جایگاه آغازۀ واژه «آب» تبیین شده‌است.

تابلوی (۴) علت درج بست چاکنایی در جایگاه آغازۀ

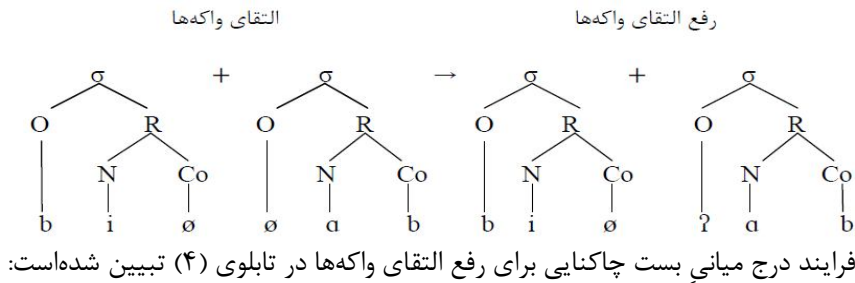
Input: /ab/	ONSET	DEP	*MAR/v	*MAR/r	*MAR/l	*MAR/nas	*MAR/obs	*MAR/lar
a. [ʔab]		*						*
b. [gab]		*					*!	
c. [mab]		*				*!		
d. [lab]		*			*!			
e. [rab]		*		*!				
f. [jab]		*	*!					
g. [ab]	*!							

1. Linda Lombardi
2. Christian Uffmann
3. Sonority hierarchy
4. Prominence
5. margin(MAR)

در تابلوی (۴) آشکار است که ابتدا گزینه (g) به علت نداشتن آغاز محدودیت ONSET را نقض کرده و از رقابت کنار می‌رود. سپس، گزینه (f) با محدودیت *MAR/v که بیان می‌کند واکه‌ها یا نیم‌واکه‌ها نباید در حاشیه یعنی آغاز هجای اول باشند از رقابت حذف شده‌است. در این گزینه غلت یا نیم‌واکه [j] یک واکه قلمداد شده زیرا براساس اوفمن (همان) غلت یک واکه غیرهسته‌ای^۱ است و غلت‌ها در جایگاه حاشیه‌ای بسیار نشان‌دارند. پس از حذف گزینه (f) از رقابت، محدودیت *MAR/r که حضور [r] را در حاشیه مجاز نمی‌شمارد گزینه (e) که در آن [r] در آغاز درج شده را جریمه و رد کرده‌است. این روند تا دون‌رتبه‌ترین محدودیت یعنی *MAR/iar که درج همخوان چاکنایی را در حاشیه مجاز نمی‌شمارد ادامه می‌یابد. سرانجام گزینه (a) که با درج انسداد چاکنایی در آغاز خود محدودیت *MAR/iar را نقض کرده به دلیل رتبه پایین این محدودیت به‌عنوان برون‌داد بهینه برگزیده شده‌است.

۳-۲- درج میانی

درج میانی بست چاکنایی در آغاز تهی هجا فقط در وضعیت «التقای واکه‌ها» رخ می‌دهد؛ یعنی پایانه هجای پیش از آن باید تهی باشد. براساس جم (۱۳۹۴ الف) التقای واکه‌ها وضعیتی است که هیچ همخوانی میان واکه‌ها یا، به بیانی فنی‌تر، بین هسته‌های دو هجای مجاور وجود نداشته باشد. این وضعیت هنگامی روی می‌دهد که از دو هجای مجاور، هجای سمت چپ فاقد پایانه و هجای سمت راست فاقد آغاز باشد. بازنمایی (۶) التقای واکه‌ها و رفع آن از رهگذر درج بست چاکنایی در واژه «بی‌آب» را نشان می‌دهد:



1. non-nuclear

تابلوی (۵) درج میانی بست چاکنایی (رفع التقای واکه‌ها)

Input: /bi.ab/	ONSET	DEP
a. [bi.ʔab]		*
b. [bi.ab]	*!	

در زبان فارسی درج میانی بست چاکنایی غالباً در وضعیت التقای واکه‌ها در «مرز دو تکواژ» رخ می‌دهد که مرز میان دو واژه تشکیل‌دهنده یک واژه مرکب (مانند نوآموز)، مرز میان یک واژه و یک وند (مانند بی‌آب و زائو)، و مرز میان یک واژه و یک پی‌بست (مانند ساخت نکره‌خانه‌ای) را شامل می‌شود:

/no#a.muz/	→	[no.ʔa.muz]	نوآموز	(۷)
/za+u/	→	[za.ʔu]	زائو	
/χa.'ne+i/	→	[χa.'ne.ʔi]	خانه‌ای	

گفتنی است که وجود همزه در صورت نوشتاری صفتی همچون «زائو» حاکی از تأثیر تلفظ بر نوشتار است. زیرا نبود بست چاکنایی یا همزه در صفت‌هایی مانند «شکمو» و «کرمو» ثابت می‌کند پسوند صفت ساز -u فقط از یک واکه تشکیل شده‌است.

درج میانی بست چاکنایی در «اسم‌های ساده» نیز رخ می‌دهد که به جز چند واژه سره فارسی مانند «پائیز» و «آئین» همگی اسم‌های بیگانه غیرعربی هستند. همزه و بست چاکنایی موجود در صورت نوشتاری و تلفظ فارسی این اسم‌ها ناشی از درج میانی این همخوان به هدف رفع التقای واکه‌ها است؛ زیرا در تلفظ اصلی آنها که غالباً از ریشه انگلیسی یا فرانسوی است بست چاکنایی وجود ندارد^(۳):

ویدئو، سوئیت، تئاتر، نئون، دوئل، رئالیست، ژئوفیزیک، ایدئولوژی، آکاردئون، آلوئه‌ورا، آئورت، تیروئید، ژوئیه، فتودال، پروتئین، هروئین، کوکائین، کافئین، کودئین، کاکائو، کائوچو، گازوئیل، موزائیک، نتوپان، نتونازی، هموروئید، سنول، سوئد، سوئیس، لاتوس، ماکائو، سیرالئون، کارائیب.

۳-۲-۱- عدم رخداد درج میانی

اگر التقای واکه‌ها رخ ندهد، یعنی در سمت چپ هجای بی‌آغاز، تکواژ یا واژه دیگری وجود داشته باشد که آخرین واج آن یک همخوان باشد، آنگاه این همخوان در جایگاه آغاز تکواژ

دوم قرار می‌گیرد و بست چاکنایی درج نمی‌شود. این فرایند یعنی انتقال یک همخوان از یک هجا به هجای مجاور «بازهجابندی»^۱ نامیده می‌شود:

$$(8) /CV(C)C_i + V(C)(C)/ \rightarrow [CV(C). C_i V(C)(C)]$$

به نظر کامبوزیا (۱۳۸۱) چون آغازۀ تهی با همخوان پایانی تکواژ اول (C_i) پر می‌شود، نیازی به درج بست چاکنایی نیست. اما شهبازی (۱۳۹۶) مدعی است که در این بافت، مثلاً در «سیراب»، همزه (بست چاکنایی) حذف می‌شود و همخوان پایانی تکواژ اول جایگزین آن می‌گردد. تحلیل شهبازی را بدین صورت می‌توان نشان داد:

$$(9) /sir\#ab/ \rightarrow [si.rab]$$

ولی این تحلیل قابل دفاع نیست؛ زیرا واژه‌های مرکب و واژه‌های مشتق فارسی از پیوند بازنمایی واجی واژه‌ها یا تکواژها ایجاد می‌شوند، نه از پیوند بازنمایی آوایی و تغییر یافته آنها^(۴). چنان‌گونه که پیش‌تر آمد بست چاکنایی در بازنمایی واجی واژه‌های واکه‌آغازین همچون «آب» /ab/ اصلاً وجود ندارد که بخواهد حذف یا جایگزین شود. پس، تحلیل درست این‌گونه است:

$$(10) /sir\#ab/ \rightarrow [si.rab]$$

همان‌گونه که در بازنمایی واجی ترکیب «سیراب» پیداست، در سمت چپ واژه یا هجای بی‌آغازۀ /ab/ واژه /sir/ وجود دارد که آخرین واج آن همخوان /r/ است. در بازنمایی آوایی، این همخوان از پایانه هجای /sir/ جدا شده و در آغازۀ تهی هجای /ab/ قرار گرفته. بدین ترتیب، در این بافت فرایند «بازهجابندی» مانع درج بست چاکنایی می‌شود^(۵). به سخنی فنی‌تر، میان فرایند «بازهجابندی» و درج بست چاکنایی تعامل «زمینه‌برچین»^۲ وجود دارد. طبق تعریف جنسن (۲۰۰۴: ۱۹۰-۱۹۲)، اگر شرایط برای رخداد جداگانه هر دو قاعده فراهم باشد، ولی رخداد یکی شرایط یا بافت لازم را برای رخداد دیگری از بین ببرد، این تعامل، «ترتیب زمینه‌برچین» نامیده می‌شود (جم، ۱۳۹۴ ب). این تعامل در اشتقاق (۱۱) نشان داده شده است:

/sir#ab/	(۱۱) بازنمایی واجی
si.rab	بازهجابندی
—————	درج بست چاکنایی
[si.rab]	بازنمایی آوایی

1. resyllabification

2. bleeding

همان گونه که در اشتقاق (۱۱) آشکار است، در بازنمایی واجی شرایط برای رخداد جداگانه هر دو قاعده بازهجابندی و درج بست چاکنایی فراهم است، ولی رخداد بازهجابندی شرایط را برای رخداد درج بست چاکنایی از بین برده است.

حتی واج‌شناسان بنام هم به‌رغم اذعان به درج آوای بست چاکنایی، در مواردی پیرامون حذف آن نیز سخن گفته‌اند؛ کامبوزیا (۱۳۸۱) اظهار داشته که حذف بست چاکنایی زیرساختی منجر به کشش جبرانی می‌شود اما حذف بست چاکنایی حاصل از درج منجر به کشش جبرانی نمی‌شود. حق‌شناس (۱۳۷۰: ۲۷۳-۲۷۲) نیز در مورد امکان یا عدم امکان حذف بست چاکنایی در واژه «بی‌آب» سخن گفته، ولی آنها نسبت به این نکته غفلت ورزیده‌اند که آوای بست چاکنایی حاصل از درج هرگز قابل حذف نیست، زیرا این آوا در لحظه تلفظ واژه ادا می‌شود و آوای تلفظ شده را دیگر نمی‌توان حذف کرد.

۴- واج بست چاکنایی

در زبان عربی همزه (ء) و «ع» به ترتیب نویسه‌های دو واج چاکنایی [ʔ] و حلقی [ʕ] هستند. در زبان فارسی تلفظ این دو نویسه که در وامواژه‌های عربی وجود دارند یکسان است و هر دو با بست چاکنایی تولید می‌شوند. بست چاکنایی فقط به‌عنوان تلفظ دو نویسه همزه (ء) و «ع» در وامواژه‌های عربی یک واج به‌شمار می‌رود، زیرا این واج فقط در بازنمایی واجی این وامواژه‌ها وجود دارد و از بین واج‌های خاص زبان عربی تنها واجی است که از این زبان وارد زبان فارسی شده. بست چاکنایی در تلفظ سایر واژه‌ها شامل واژه‌های سره فارسی و واژه‌های ورودی از دیگر زبان‌ها واج نیست بلکه یک آواست زیرا همان گونه که بیان شد در بازنمایی واجی آنها وجود ندارد و حاصل فرایند درج در جایگاه آغاز هجاست. به همزه (ء) و «ع» در دو زیربخش پرداخته شده است.

۴-۱- نویسه همزه

بست چاکنایی در بازنمایی واجی وامواژه‌های عربی همزه‌دار مانند نمونه‌های زیر وجود دارد، زیرا این واژه‌ها با همزه وارد زبان فارسی شده‌اند. البته به خاطر راحتی نگارش، همزه این واژه‌ها غالباً نوشته نمی‌شود یا نویسه «ی» یا «الف» جایگزین آن می‌شود:

سؤال، مسئله، مسئول، تألیف، تأثیر، شیء، مؤمن، موثر، یأس، مأیوس، تأسف، یائسه، رؤوف، رأس، رئیس (رییس)، مستأجر، مؤسس، موسسه، مؤدب، مؤنث، توطئه، هیئت (هیأت)،

جرئت(جرات)، قرائت، علائم(علائم)، ملائک، منشأ، شئون، مبدأ، خلأ، ملأ (ملأ عام)، جزء، اجزاء، جزئی، اجراء، شیء، رؤیت، مأمور، مؤذن، مسألت، برائت، تخطئه، تبرئه، ارائه، نشأت، منشأ، تأکید، مطمئن، مشمئز، استثناء، استثنائات، توأم، مبدأ، املاء، انشاء، افشاء، القاء، تأمین، تامل، رأی، آراء، مأنوس، متاهل، مرئی، ائمه، ذائقه، خائن، قائمه، مائده، اسماء، اشیاء، ان شاءالله، ماشاءالله، لقاءالله، اولیاء، سوء، سوءاستفاده، سوءپیشینه، سوءظن، سوءنیت، سوءهاضمه، سوءتفاهم، علاءالدین، ماءالشعیر، ماوراءالطبیعه.

حذف همزه، غالباً در سبک غیررسمی رخ می‌دهد. ولی طی یک فرایند رایج حذف پایانی در سبک رسمی زبان فارسی که برعکس فرایند درج آغازین آوای بست چاکنایی است، واج بست چاکنایی در انتهای واژه، در بافت پس از واکه /a/ حذف می‌شود. این حذف در صورت نوشتاری نیز تأثیرگذار است و این واژه‌ها را معمولاً بدون همزه پایانی می‌نویسند:

/ebteda?/ → [ʔebteda]	ابتدا /enʃa?/ → [ʔenʃa]	انشا (۱۲)
/emla?/ → [ʔemla]	املا /elɢa?/ → [ʔelɢa]	القا
/edʒra?/ → [ʔedʒra]	اجرا /efʃa?/ → [ʔefʃa]	افشا
/aʃja?/ → [ʔaʃja]	اشیاء /estesna?/ → [ʔestesna]	استثناء

پیدااست که در این نمونه‌ها دو فرایند معکوس یعنی درج آغازین آوای بست چاکنایی و حذف پایانی واج بست چاکنایی همزمان رخ داده‌است. اگر درج آغازین بست چاکنایی را قاعده اصلی بدانیم، آنگاه حذف پایانی بست چاکنایی قاعده معکوس آن است. رخداد یک قاعده متضاد با قاعده اصلی در یک بافت تکمیلی^۱ «معکوس شدگی قاعده»^۲ نامیده می‌شود. این اصطلاح را نخستین بار ونمان^۳ (۱۹۷۲) مطرح کرد. منظور از بافت تکمیلی این است که فرایند حذف پایانی برخلاف فرایند درج آغازین در بافت انتهای واژه رخ می‌دهد، ولی اگر قاعده متضاد با قاعده اصلی در یک بافت یکسان رخ دهد، «تقارن قاعده»^۴ نامیده می‌شود. براساس زونه‌ولد^۵ (۱۹۸۷: ۲۵۱) معکوس شدگی قاعده و تقارن قاعده دو گونه «وارونگی قاعده»^۱ هستند(جم، آماده انتشار).

1. complementary
2. rule inversion
3. Theo Vennemann
4. rule symmetry
5. Wim Zonneveld

شناخته‌شده‌ترین نمونه‌ای که برای «معکوس‌شدگی قاعده» در منابع بسیار به آن پرداخته شده درج [r] به صورت همخوان میانجی در برخی گویش‌های زبان انگلیسی است. این قاعده وضعیت معکوس قاعده اصلی یعنی حذف همخوان /r/ به ویژه در لهجه بریتانیایی است. در این لهجه همخوان /r/ همه‌جا حذف می‌شود به جز در بافتی که پس از آن یک واکه وجود داشته باشد که در این بافت تجلی آوایی می‌یابد. براساس مک‌کارتی (۱۹۹۱) همخوان r تجلی‌یافته r ربطی^۲ نامیده می‌شود: مانند door of [dɔ:r əv]. وضعیت معکوس این قاعده یعنی درج [r] در برخی لهجه‌های انگلیسی نیز رخ می‌دهد؛ با وجود این که نویسه یا همخوان "r" اصلاً در واژه وجود ندارد، این همخوان به صورت یک همخوان میانجی درج می‌شود:

(13) The idea is → The idea[r] is

تراسک^۳ (۱۹۹۶) بیان می‌کند که این [r] میانجی به قیاس با r ربطی درج می‌شود. به نظر فوکس^۴ (۱۹۹۷) در لهجه نیوکاسل انگلیسی پس از واژه‌هایی که آخرین واجشان یکی از سه واکه /ɔ:/، /ɑ:/ یا /ə/ است، و طبعاً در املاشان r ندارند [r] میانجی^۵ درج می‌گردد. این یعنی در این لهجه یک فرایند «معکوس‌شدگی قاعده» رخ می‌دهد که عکس قاعده رایج حذف عمل می‌کند. مک‌کارتی (۱۹۹۱) نیز به رخداد این فرایند در انگلیسی رایج در خاور ایالت ماساچوست آمریکا پرداخته و اظهار می‌کند که درج و حذف r یکی از ویژگی‌های شناخته‌شده این گویش است. بررسی دقیق توزیع r در گویش انگلیسی ماساچوستی حاکی از رخداد «معکوس‌شدگی قاعده» به طور همزمانی است (جم، آماده انتشار).

نکته جالب درباره فرایندهای درج آغازین و حذف پایانی بست چاکنایی در فارسی این است که «معکوس‌شدگی قاعده» در یک واژه رخ می‌دهد، نه در واژه‌های متفاوت. اما چنانچه پس از هر یک از نمونه‌های (۱۲) تکواژی بیاید که واج نخست آن واکه باشد، این واژه‌ها بدین صورت تلفظ می‌شوند:

[?ebteda?i]	ابتدایی [?enʃa?i]	(۱۴) انشایی
[?emla?i]	املایی [?elɒa?i]	القایی
[?edzra?i]	اجرایی [?efʃa?i]	افشایی
[?aʃʒa?i]	اشیایی [?estesna?i]	استثنایی

1. rule conversion
2. linking r
3. Robert Lawrence Trask
4. Paul Foulkes
5. intrusive [r]

آنچه در بازنمایی آوایی نمونه‌های (۱۴) به چشم می‌خورد، وجود بست چاکنایی در میان دو واکه است. آیا این همخوان همان واج بست چاکنایی انتهایی این واژه‌هاست که برای اجتناب از التقای واکه‌ها حذف نشده، یا آوای بست چاکنایی است که پس از حذف واج بست چاکنایی برای رفع التقای واکه‌ها درج شده‌است؟ به دو دلیل فرض نخست درست است؛ همان گونه که بیان شد واژه‌های مرکب و واژه‌های مشتق فارسی از پیوند بازنمایی واجی واژه‌ها یا تکرارها ایجاد می‌شوند، نه از پیوند بازنمایی آوایی و تغییر یافته آنها. همچنین، حذف و درج متوالی بست چاکنایی منطقی نیست. وقتی وجود بست چاکنایی ضروری است چرا باید حذف شود که بخواهد دوباره درج شود؟ پس در این نمونه‌ها بست چاکنایی واجی متعلق به خود واژه است که برای اجتناب از التقای واکه‌ها حذف نشده‌است.

در تابلوی (۶) درج آغازین آوای بست چاکنایی و عدم حذف واج بست چاکنایی در واژه «املایی» تحلیل شده‌است. همان‌گونه که پیداست، گزینه (a) برخلاف سایر گزینه‌ها محدودیت ONSET را رعایت کرده و به عنوان برون‌داد بهینه برگزیده شده‌است:

تابلوی (۶) درج آغازین آوای بست چاکنایی و عدم حذف واج بست چاکنایی

Input: /em.la.ʔi/	ONSET	DEP	MAX
a. [ʔem.la.ʔi]		*	
b. [ʔem.la.i]	*!	*	*
c. [em.la.i]	*!*		*
d. [em.la.ʔi]	*!		

۴-۲- نویسه «ع»

نویسه «ع» در وام‌واژه‌های عربی با بست چاکنایی تلفظ می‌شود. بست چاکنایی به عنوان تلفظ این نویسه در بازنمایی واجی وجود دارد و یک واج است. برای نمونه، بازنمایی واجی واژه‌های هم‌عقیده، هم‌عصر و هم‌عهد، به ترتیب به صورت /ham+ʔagide/، /ham+ʔastr/ و /ham+ʔahd/ است، زیرا وجود بست چاکنایی در ابتدای واژه‌های عقیده، عصر و عهد در بازنمایی واجی مانع رخداد فرایند بازه‌بندی با انتقال واج /m/ می‌شوند «هم» به ابتدای این واژه‌ها می‌شود. ولی این فرایند در مورد واژه‌هایی چون «همین» /ham+in/ «همان»

/ham+an/ و «هم‌اتاقی» /ham+otaGi/ که آغازۀ تکواژهای این، آن و اتاق در بازنمایی واجی تهی است رخ می‌دهد:

عدم رخداد فرایند بازهجانندی		(۱۵) رخداد فرایند بازهجانندی	
[ham.ʔa.Gi.de]	هم‌عقیده	[ha.min]	همین
[ham.ʔasr]	هم‌عصر	[ha.man]	همان
[ham.ʔahd]	هم‌عهد	[ha.mo.ta.Gi]	هم‌اتاقی

حق شناس (۱۳۷۰: ۲۷۵) و کامبوزیا (۱۳۸۱) نیز برآن‌اند که بست چاکنایی در آغاز این وام‌واژه‌های عربی واج است.

عدم رخداد فرایند بازهجانندی در تابلوی (۷) در واژه «هم‌عصر» تحلیل شده‌است:

تابلوی (۷) عدم رخداد فرایند بازهجانندی

Input: /ham+ʔasr/	ONSET	MAX
a. [ham.ʔasr]		
b. [ha.masr]		*!
c. [ham.asr]	*!	

در تابلوی (۷) آشکار است که گزینه (c) به دلیل نداشتن آغازۀ محدودیت نشان‌داری ONSET را نقض کرده. گزینه (b) نیز به خاطر حذف بست چاکنایی محدودیت پایایی MAX را نقض کرده‌است. بنابراین، گزینه پایایی (a) که این دو محدودیت را رعایت کرده به‌عنوان برون‌داد بهینه برگزیده شده‌است.

نکتۀ دیگری که پیرامون نویسه «ع» می‌توان گفت درباره جفت‌های هم‌آوای عرض و ارز، عالی و آلی، عجل و اجل، و عمارت و امارت است که تفاوتشان در آغازۀ دار بودن عضو دارای «ع» و بی‌آغازۀ بودن عضو بدون «ع» در بازنمایی واجی است:

/ʔarz/	عرض /arz/	ارز (۱۶)
/ʔali/	عالی /ali/	آلی
/ʔadzal/	عجل /adzal/	اجل
/ʔemarat/	عمارت /emarat/	امارت

واژه‌ای چون «قرض» /Garz/ با واژه «عرض» /ʔarz/ جفت کمینه است، نه با واژه «ارز» /arz/ به همین صورت، واژه «قالی» /Gali/ با واژه «عالی» /ʔali/ جفت کمینه است، نه با «آلی» /ali/، زیرا همان‌گونه که در بازنمایی واجی دو واژه «ارز» /arz/ و «آلی» /ali/ آشکار است این دو واژه یک واج کمتر از «قرض» و «قالی» دارند. طبق تعریف، تفاوت دو واژه یک جفت کمینه در یک واج است نه در یک آوا. نیز یکی از کاربردهای جفت کمینه برای پاسخ به این پرسش است که دو آوای موجود در دو واژه واج‌های متفاوتی هستند یا نه؟ بنابراین، درج بست چاکنایی در جایگاه آغازۀ دو واژه «ارز» و «آلی» به صورت [ʔarz] و [ʔali] باعث نمی‌شود که آنها به ترتیب با «قرض» و «قالی» تشکیل جفت کمینه دهند. حال اگر برخی با ملاک قرار دادن بازنمایی آوایی، آنها را جفت کمینه بدانند آنگاه باید واژه «دست» با تلفظ [das] را با واژه «پس» [pas] جفت کمینه به شمار آورند چون تفاوتی ندارد؛ درج و حذف، هر دو، فرایند واجی‌اند. اگر رخداد فرایند درج باعث ایجاد جفت کمینه شود، رخداد فرایند حذف نیز می‌تواند جفت کمینه بسازد. جفت کمینه در تقابل واج‌ها در بازنمایی واجی مطرح است، نه پیرامون تقابل یک واج در بازنمایی واجی با یک آوا در بازنمایی آوایی.

۵- نتیجه‌گیری

پژوهش پیش رو کوششی بود برای برطرف نمودن اختلاف نظرها و ابهام‌ها پیرامون ماهیت بست چاکنایی در زبان فارسی. نتایج کلی این پژوهش نشان داد که بست چاکنایی فقط به‌عنوان تلفظ دو نویسه همزه (ء) و «ع» در وامواژه‌های عربی یک واج به شمار می‌رود زیرا فقط در بازنمایی واجی این وامواژه‌ها وجود دارد. این همخوان در بقیۀ موارد شامل واژه‌های سرۀ فارسی و واژه‌های بیگانه غیرعربی یک آواست زیرا در بازنمایی واجی این وامواژه‌ها وجود ندارد و حاصل فرایند درج در همان لحظه تولید واژه است. وظیفۀ این آوا پُر کردن آغازۀ هجا در ابتدای واژه‌های واکه‌آغازین و وامواژه‌های خوشه‌آغازین (پس از درج واکه [e]) و هنگام التقای واکه‌هاست. در وضعیت التقای واکه‌ها درج میانی در «مرز دو تکواژ» شامل مرز میان دو واژه تشکیل‌دهنده یک واژه مرکب، مرز میان یک واژه و یک وند، و مرز میان یک واژه و یک پی‌بست رخ می‌دهد.

براساس اصل «سلسله‌مراتب رسایی» علت درج آغازین بست چاکنایی این است که از میان همه همخوان‌ها کمترین رسایی را دارد. رخداد فرایند «بازهجانبندی» شرایط را برای درج بست چاکنایی از بین می‌برد که تعامل «زمینه‌برچین» به شمار می‌رود. رخداد همزمان درج آغازین آوای بست چاکنایی و حذف پایانی واج بست چاکنایی در یک واژه نمونه‌ای از «معکوس‌شدگی قاعده» است. ضمناً اصطلاح «جفت کمینه» در تقابل دو واج مطرح می‌شود، نه تقابل یک واج و یک آوا.

پی‌نوشت

۱. این زیربخش، به پیشنهاد داور گرامی، برای آشنایی برخی خوانندگان با واج‌شناسی و نظریه بهینگی افزوده شد.
۲. در وام‌واژه‌هایی چون «سوییچ» که در بازنمایی واجی دارای یک خوشه آغازین متشکل از همخوان /s/ و همخوان /w/ هستند، واکه در میان دو همخوان خوشه درج می‌شود: /switʃ/ → [suwitʃ]
۳. تلفظ اصلی این واژه‌ها در واژه‌نامه‌های اینترنتی انگلیسی و فرانسوی بررسی شد.
۴. برای نمونه، ترکیب «دست‌دوز» که با حذف همخوان /t/ به صورت [dasduz] تلفظ می‌شود از پیوند «دست» و «دوز» ساخته شده، نه از پیوند «دس» و «دوز».
۵. فرایند «بازهجانبندی» در چارچوب نظریه بهینگی در جم (۱۳۹۴ الف) تحلیل شده است.

منابع

- استاجی، ا؛ م. نامور فرگی و س. کرامتی یزدی. ۱۳۸۹. «تحلیل اکوستیکی همخوان انسدادی چاکنایی و بررسی امکان وجود دو واکه پیاپی در دو هجای متوالی در گفتار سریع و پیوسته در زبان فارسی». پژوهش‌های زبان و ادبیات تطبیقی، ۴(۱): ۲۷-۵۰.
- بی‌جن‌خان، م. ۱۳۸۴. واج‌شناسی: نظریه بهینگی. تهران: سمت.
- _____ . ۱۳۹۲. نظام آوایی زبان فارسی. سمت.
- ثمره، ی. ۱۳۸۱. آواشناسی زبان فارسی: آواها و ساخت آوایی هجا. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- جم، ب. ۱۳۹۴ الف. «راه‌کارهای برطرف کردن التقای واکه‌ها در زبان فارسی». زبان‌شناسی و گویش‌های خراسان. ۱۲(۱): ۷۹-۱۰۰.
- _____ . ۱۳۹۴ ب. فرهنگ توصیفی فرایندهای واجی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- _____ . آماده انتشار. «معکوس‌شدگی قاعده در زبان فارسی: تبدیل اختیاری واکه /e/ به واکه [ə] در دو لهجه معیار و اصفهانی». زبان پژوهی.

- حق‌شناس، ع. ۱۳۷۰. «نقش‌های دوگانه همزه در ساخت آوایی زبان فارسی». در مقالات ادبی، زبان‌شناختی: ۲۵۷-۲۸۴. تهران: نیلوفر.
- خداوردی، ف. ۱۳۹۴. «همخوان انسدادی چاکنایی در پیوستار وضعیت چاکنایی» علم زبان. ۳(۴): ۳۵-۵۵.
- صادقی، و. ۱۳۸۹. «آواشناسی و واج‌شناسی همخوان‌های چاکنایی». پژوهش‌های زبان‌شناسی. ۲(۱): ۴۹-۶۲.
- شهبازی، ا. ۱۳۹۶. «همزه در مرز ترکیب و بحث التقای مصوت‌ها در کلمات فارسی». زبان و شناخت. ۳: ۲۹-۳۷.
- کرد زعفرانلو کامبوزیا، ع. ۱۳۸۱. «همزه در زبان فارسی». مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران. دوره ۱۶۴: ۲۸۳-۳۰۲.
- Fleischhacker, H. A. 2005. *Similarity in phonology : Evidence from reduplication and loan adaptation*. Doctoral dissertation, University of California, Los Angeles.
- Foulkes, P. 1997. "Rule inversion in a British English dialect: A sociolinguistic investigation of [r]-sandhi in Newcastle upon Tyne." *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics*: Vol. 4 : Iss. 1, Article 16.
- Ito, J. and A. Mester. 2009. "The onset of the prosodic word." In Steve Parker (ed.) *Phonological Argumentation: Essays on Evidence and Motivation*. London: Equinox, 227-260.
- Jensen , J. T. 2004. Principles of generative phonology: An introduction. John Benjamins publishing company.
- Lombardy, L. 1997. "Coronal epenthesis and markedness." Paper delivered at the Hopkins optimality workshop / Maryland Mayfest, Baltimore, MD.
- McCarthy, J. 1991. "Synchronic Rule Inversion." *Proceedings of the Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society*. 17: 192-207.
- 1999. *Introductory OT on CD-ROM*. CD-ROM. Amherst, MA:GLSA publications.
- Prince, A., & Smolensky, P. (1993/2004). *Optimality theory: constraint in generative grammar*. MIT Press.
- Trask, R. L. 1993. *A dictionary of grammatical terms in linguistics*. Routledge.
- Uffmann, C. 2007. "Intrusive [r] and optimal epenthetic consonants." *Language Sciences* 29.451-476.
- Vennemann, T. 1972. "Rule inversion." *Lingua* 29, pp. 209- 42.
- Zonneveld, W. 1978. *A formal theory of exceptions in generative phonology*. Lisse: Peter de Ridder Press.