

فصلنامه علمی- پژوهشی «پژوهش زبان و ادبیات فارسی»

شماره پانزدهم، زمستان ۱۳۸۸: ۱۴۴-۱۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۱۰/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۴/۲۲

## طبقات طبیعی در واک‌های زبان فارسی

\* عالیه کردزعفرانلو کامبوزیا

\*\* بهرام هادیان

### چکیده

هدف از نگارش این مقاله بررسی واک‌های زبان فارسی و تفاوت‌های واج‌آرایی آنهاست. بسیاری از زبان‌شناسان معتقدند که واک‌های زبان فارسی دو دسته‌اند: گروه اول واک‌های کشیده /a,i,u/ هستند که دو جایگاه زمانمند را به خود اختصاص می‌دهند و به لحاظ طول زمان تلفظ و تولید، دو برابر واک‌های کوتاه هستند. گروه دیگر واک‌های کوتاه /a,e,o/ هستند که یک جایگاه زمانمند را به خود اختصاص می‌دهند. اما تفاوت کشش واک‌ها در گفتار و نوشتار زبان فارسی محسوس نیست و تنها در تقطیع اوزان اشعار فارسی که دارای افاعیل عروضی هستند از جمله آثار حافظ، سعدی، مولوی، این نوع کشش مورد توجه قرار می‌گیرد و با توجه به کوتاهی و بلندی یا کشیدگی هجا این تقطیع انجام می‌شود. روشی که در این مقاله اتخاذ شده است، بررسی دو طبقه بودن واک‌های زبان فارسی به لحاظ واج‌آرایی (phonotactic) است. در این مقاله سعی شده است خوشه‌های همخوانی که بعد از شش واک‌های زبان فارسی به کار می‌روند در ساخت‌های مختلف بررسی شوند. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد که واک‌های /a,e,o/ یک طبقه طبیعی و واک‌های /a,i,u/ یک طبقه طبیعی دیگر را تشکیل می‌دهند.

**واژه‌های کلیدی:** طبقه طبیعی، واج‌آرایی، خوشه همخوانی، پایانه، تشدید.

Akord@modares.ac.ir  
Bah\_hadian@yahoo.com

\* نویسنده مسئول: استادیار گروه زبان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس  
\*\* دانشجوی دکتری زبان‌شناسی دانشگاه اصفهان

## مقدمه

زبان فارسی امروز به لحاظ کیفی نظام شش واکه‌ای دارد و از هر جایگاه تولیدی فقط یک واکه تولید می‌شود. این شش واکه فارسی، به لحاظ آوایی، به دو گروه واکه کوتاه و کشیده تقسیم می‌شوند. اما کوتاهی و کشیدگی واکه‌ها در فارسی تقابل‌دهنده نیست، زیرا واکه‌ها به لحاظ کیفی با هم تقابل دارند و همین عامل برای تمایز میان واکه‌ها کفایت می‌کند، به طوری که تفاوت در کشش نوعی حشو محسوب می‌شود. مثلاً در کلمه «باد» هر قدر واکه آن را سریع تولید کنیم، شنونده آن کلمه را با کلمه «بد» اشتباه نمی‌کند. به همین دلیل در گفتار روزمره به کشش (length) واکه‌ها چندان توجه نمی‌شود. مگر در مواردی که حذف انسداد چاکنایی باعث ابهام شود، که در این صورت واکه قبلی کشیده تلفظ می‌شود. مانند تولید سریع واکه در کلمه «بعد» پس از حذف انسداد چاکنایی که موجب ابهام می‌شود. در چنین مواردی گویشور زبان فارسی این کشش را حفظ می‌کند تا کلمه «بعد» با «بد» اشتباه نشود.

همان‌طور که گفته شد بسیاری از زبان‌شناسان معتقدند که واکه‌های زبان فارسی به دو طبقه طبیعی واکه‌های کوتاه /a,e,o/ و واکه‌های کشیده /a,i,u/ تقسیم می‌شوند، اما تاکنون شواهدی در گفتار و نوشتار فارسی برای این موضوع ارائه نشده است. در این مقاله شواهدی از رفتار واج‌ساختی واکه‌های زبان فارسی مورد بررسی قرار می‌گیرد که نشان می‌دهد واکه‌های /a,e,o/ یک طبقه طبیعی و واکه‌های /a,i,u/ یک طبقه طبیعی دیگر را تشکیل می‌دهند. داده‌های مورد بررسی در این پژوهش از «فرهنگ زبان فارسی» معین (۱۳۷۱) استخراج و بسامد نوع خوشه‌های همخوانی ارائه شده است.

## ۱- پیشینه تحقیق

ثمره تمامی هجاهای قابل قبول CVCC را که خود یا واژه تک‌هجایی بوده یا جزئی از یک واژه چندهجایی هستند، مورد مطالعه و بررسی قرار داده و نتیجه آن را با ذکر تمامی مثال‌ها فهرست کرده است که شمار آنها به ۷۲۳ هجا می‌رسد (ثمره، ۱۳۸۰: ۱۵۷). اما در این بررسی به طبقه‌های واکه‌ای اشاره نکرده است.

ذوالفقاری نشان می‌دهد که در ساخت‌های CVCC هرگاه یکی از واکه‌های کشیده /a,i,u/ در هسته هجا قرار گیرد، شمار این نوع هجا به حدود ۲۰ عدد تقلیل می‌یابد،

اما با قرار گرفتن یکی از واژه‌های کوتاه /a,e,o/ تعداد این نوع هجا به حدود ۵۰۰-۶۰۰ عدد می‌رسد (ذوالفقاری، ۲۰۰۴: ۷۱).

علم‌الهدی در رسالهٔ دکتری خود پس از بررسی ۱۰۱۷۵ واژه از فرهنگ‌های مختلف ۲۴۱۳۵ هجا را استخراج کرده است که با حذف هجاهای تکراری، ۲۷۰۱ هجا به‌عنوان مجموع هجاهای فارسی معرفی شده‌اند. از این ۲۷۰۱ هجا نیز تعداد ۱۳۷ هجا از نوع CV، ۱۷۹۲ هجا به‌عنوان CVC و ۷۷۲ هجا از نوع CVCC هستند. در این رساله به طبقات واژه‌ای اشاره نشده است (علم‌الهدی، ۲۰۰۰).

طیب‌زاده در مقاله خود درباره «کشش در دستگاه مصوتی زبان فارسی» به بررسی فرآیند کشش در واژه‌های زبان فارسی پرداخته است و منظور از مصوت بلند یا کشیده را تکرار یا تشدید (gemination) یک مصوت کوتاه روی زنجیره همنشینی تعریف می‌کند (طیب‌زاده، ۱۳۸۶). وی همچنین اشاره می‌کند که تمایزدهندگی مشخصه کشیده [long] را در فارسی نمی‌توان با جفت‌های کمینه نشان داد، اما معیارهای واجی دیگری وجود دارد که با کمک آنها می‌توان دربارهٔ چگونگی نقش این مشخصه در زبان بحث کرد. وی استدلال‌هایی که در این زمینه معرفی می‌کند جفت‌های کمینه، طبقات طبیعی مصوت‌ها، کشش آوایی مصوت‌ها، تکیهٔ واژگانی، وزن هجا، کشش جبرانی، وزن شعر و نوع پایه است.

## ۲- طبقهٔ طبیعی

هایمن معتقد است، «دو یا چند صدا هنگامی یک طبقهٔ طبیعی را تشکیل می‌دهند که مشخصه‌های لازم برای توصیف کل طبقه از مشخصه‌های مورد نیاز برای توصیف هر یک از اعضاء آن طبقه کمتر باشد.» او در ادامه می‌افزاید «این تعریف از طبقهٔ طبیعی را هنگامی می‌توان پذیرفت که مدرک صحیح بودن آن در خود زبان وجود داشته باشد...» به‌طور کلی، دو صدا هنگامی متعلق به یک طبقهٔ طبیعی هستند که حداقل یکی از شروط زیر دربارهٔ آنها در تعدادی از زبانها محقق باشد:

۳- الف- دو صدا با هم مشمول قواعد واجی قرار گیرند.

۳- ب- دو صدا به‌طور یکسان در محیط قواعد واجی عمل کنند.

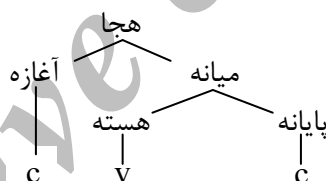
۳- پ- تبدیل یکی از آنها به دیگری از طریق قاعدهٔ واجی امکان‌پذیر باشد.

۳-ت- یک صدا در محیط صدای دیگر مشتق شود (مانند موارد همگونی).  
(هایمن، ۱۳۶۸: ۲۱۶).

در فرهنگ کریستال طبقه طبیعی این گونه تعریف شده است: "گروهی از واج‌ها هنگامی یک طبقه طبیعی را تشکیل می‌دهند که تعداد مشخصه‌های آوایی لازم برای توصیف کل آن گروه کمتر از تعداد مشخصه‌های لازم برای توصیف هر یک از اعضای گروه باشد... چند معیار دیگر نیز برای یک طبقه طبیعی پیشنهاد شده است، از جمله اینکه این گروه از واج‌ها باید بتوانند تحت فرایندهای واجی مشابهی قرار گیرند" (کریستال، ۱۹۹۲: ۲۳).

کنستویچ هدف از مطالعات واجشناسی زایشی را کشف سه نوع کلیت می‌داند: ۱- تهیه فهرست واج‌های یک زبان ۲- فرایندهای واجی آن زبان ۳- واج‌آرایی (کنستویچ، ۱۹۹۴: ۵۷). در این مقاله از روش سوم برای شناسایی مشخصه‌های واکه‌های زبان فارسی و شناخت طبقات طبیعی در واکه‌ها استفاده شده است.

کنستویچ (همان: ۲۵۲) ساخت هجا را شامل یک هسته<sup>۱</sup> اجباری و یک آغاز<sup>۲</sup> و پایانه<sup>۳</sup> اختیاری می‌داند به طوری که آغاز و پایانه معمولاً جایگاه همخوان است. کنستویچ معتقد است که هسته هجا پیوند قویتری با پایانه دارد تا با جایگاه آغاز، به همین دلیل زبان‌شناسان به طور سنتی هسته و پایانه، را در یک تقسیم‌بندی جداگانه میانه<sup>۴</sup> نامیده‌اند (همان).



بدین ترتیب این پژوهش به تاثیر نوع واکه هسته در زبان فارسی بر نوع همخوان‌های پایانه هجا می‌پردازد.

- 1 . nucleus
- 2 . onset
- 3 . coda
- 4 . rhyme

جزایری و پی‌پر (۱۹۶۱: ۳۹)، اسکات (۱۹۶۴: ۲۷-۳۰)، ثمره (۱۳۸۰: ۱۰۹) و حق‌شناس (۱۳۸۰: ۱۳۸ و ۱۴۱) معتقد به ساخت سه‌هجایی زبان فارسی هستند ولی باطنی (۱۳۷۳) زبان فارسی را ۶‌هجایی می‌داند. دلیل این تفاوت، همزه آغازینی است که در ابتدای تمامی واژه‌هایی قرار می‌گیرد که در فارسی سره با واکه آغاز می‌شوند. کامبوزیا (۱۳۸۱) معتقد است که این همزه آغازین حاصل از فرایند درج می‌باشد و توزیع ناقص دارد، به همین دلیل نقش واجی نداشته، بلکه فقط نقش آوایی و ساختی دارد. از طرفی به لحاظ آوایی هیچ واژه، تکواژ یا هجایی در زبان فارسی با واکه آغاز نمی‌شود. به همین دلیل وی تعداد هجاهای زبان فارسی را به لحاظ ساختواجی ۶ هجا و به لحاظ آوایی ۳ هجا می‌داند:

هجاهای زبان فارسی به لحاظ ساختواجی: CV, CVC, CVCC, V, VC, VCC

هجاهای زبان فارسی به لحاظ آوایی: CV, CVC, CVCC

بسیاری از زبان‌ها میان دو نوع هجا تمایز قائل می‌شوند:

الف- هجای «سبک»: که در آن سازه میانه از یک واکه کوتاه بدون پایانه تشکیل شده است و به صورت CV نشان داده می‌شود. کلماتی مانند «به»، «تو»، «که» و «سه» دارای این نوع هجا می‌باشند که شامل دو جایگاه زمانمند است.

ب- هجای «سنگین»: در این نوع هجا، سازه میانه از یک واکه کشیده یا مرکب تشکیل شده، گاهی نیز از یک واکه کوتاه به همراه پایانه یا یک واکه کشیده به همراه پایانه تشکیل می‌شود که به صورت‌های CV:C, CVC, CV: یا CVCC وجود دارد (کامبوزیا، ۱۳۸۵: ۱۵۶). کلماتی مانند «با»، «سر»، «کار» و «مرد» به ترتیب دارای هجاهایی با ساخت‌های مذکور هستند. این نوع هجاها از آن جهت سنگین نامیده می‌شوند که بیش از دو جایگاه زمانمند دارند.

داده‌های زبان فارسی نشان می‌دهد که هجاهای سنگین مانند CV:C, CVCC و CV:CC معمولاً در پایان کلمه یا تکواژ به کار می‌روند و هرگز در میان یا ابتدای تکواژ دیده نمی‌شوند. به عبارت دیگر در زبان فارسی خوشه همخوانی فقط در بخش پایانه هجا در انتهای تکواژ قرار دارد. کلماتی مانند «گرفت» با ساخت هجایی (CVCVCC)، «پرواز» با ساخت هجایی (CVCCV:C)، و «انداخت» با ساخت هجایی (CVCCV:CC) دارای هجای سنگین در پایان واژه هستند.

### ۳- واج آرایبی خوشه‌های دو همخوانی

همنشینی واج‌ها در هر زبانی تحت تاثیر قواعد و دستورالعمل‌هایی است که به آن "محدودیت‌های واج‌آرایبی"<sup>۱</sup> گویند (کنستویچ ۱۹۹۴: ۲۵۰). محدودیت‌های واج‌آرایبی را قواعدی تعریف می‌کند که بر توزیع آواها و توالی‌های آوایی در مواضع گوناگون (آغازی، میانی و پایانی) در واژگان و عبارات واجی حکمفرماست. این قواعد در ذهن گویشوران یا بطور دقیق‌تر در حوزه توانش زبانی آنان رمزدهی شده‌اند. در فرهنگ کریستال واج‌آرایبی به‌عنوان توالی‌های ممکن باهم‌آیی واحدهای واجی در یک زبان تعریف شده است (کریستال، ۱۹۹۲: ۳۰۱). مثلاً در زبان انگلیسی خوشه همخوانی آغازی /spr-/ یک واج‌آرایبی ممکن ولی خوشه /spm-/ غیرممکن است. روکا و جانسون نیز تعریف مشابهی از واج‌آرایبی ارائه داده‌اند (۲۰۰۱: ۲۰۹). سلکیرک معتقد است که محدودیت‌های واج‌آرایبی یک زبان را به بهترین نحو می‌توان با بررسی ساختار هجا در آن زبان توصیف کرد (۱۹۸۲: ۳۲۸). در ادامه انواع ساخت‌های واجی ممکن در زبان فارسی که منجر به تقسیم واژه‌های آن به دو طبقه شده است بررسی می‌شود.

#### ۳-۱- تفاوت در فراوانی خوشه همخوانی

با توجه به اینکه زبان فارسی دارای ۲۳ همخوان است به‌طور بالقوه می‌توان تعداد ۵۲۹ نوع خوشه دوهمخوانی در پایان تکواژ یا واژه داشت. اما به دلیل محدودیت‌های حاکم بر ساخت هجا و همنشینی همخوان‌ها در خوشه همخوانی، عملاً فقط تعداد ۲۲۵ نوع خوشه همخوانی در بخش پایانه تکواژهای زبان فارسی وجود دارد. آنچه در این تحقیق مدنظر است واج‌آرایبی هجای CVCC به لحاظ آرایش واکه هسته و همخوان‌های خوشه پایانه و تأثیر هسته هجا در گزینش همخوان‌های پایانه بوده است. در ادامه بسامد وقوع خوشه‌های دو همخوانی در هجای CVCC را با هر کدام از شش واکه زبان فارسی به‌عنوان هسته هجا بررسی خواهیم کرد. برای این منظور کلمات یک هجایی با ساخت این نوع هجا از فرهنگ زبان فارسی استخراج شده‌اند.

(۳-۱)

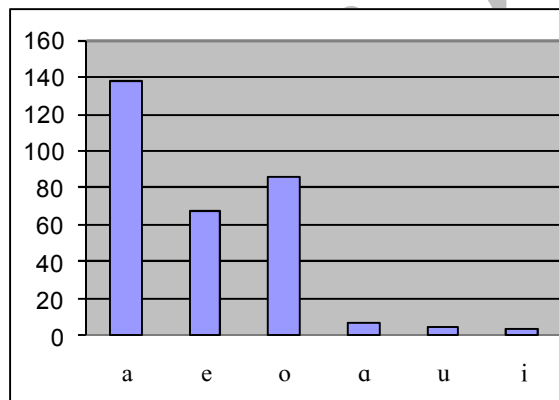
e		o		a	
zeft	زشت	foxm	شخم	tʃasb	چسب
hend	هند	gonʃ	گنگ	ʔasb	اسب
bejn	بین	hozn	حُزن	dʒaʃn	جشن
dʒeld	چلد	zohd	زُهد	nanʃ	ننگ
xeft	خشت	hosn	حُسن	marʃ	مرگ
xenʃ	خنک	tond	تند	sanʃ	سنگ
ketf	کتف	kondʒ	کُنج	sarv	سرو
fekr	فکر	toxm	تخم	randʒ	رنج
hezb	حزب	mohr	مُهر	bahr	بهر
mehr	مهر	xord	خُرد	xaʃm	خشم
ʃemʃ	شمش	rokn	رکن	dard	درد
dʒens	جنس	tond	تند	babr	ببر
melc	ملک	sobh	صبح	rabt	ربط
sedʒ	صدق	hocm	حکم	hads	حدث
hefz	حفظ	solh	صلح	naʒs	نقص
geʃr	قشر	torʃ	ترش	baxʃ	بخش
cerext	کرخت	ʔomr	عمر	bahs	بحث
ʃeʔr	شعر	kofr	کفر	gand	قند

u		i		a	
susc	سوسک	bist	بیست	mast	ماست
guʃt	گوشت	zist	زیست	ʔard	آرد
pust	پوست			kard	کارد
dust	دوست			fars	فارس
				gartʃ	قارچ

با بررسی واژه‌های تک هجایی زبان فارسی دارای خوشه همخوانی مشخص می‌شود که از ۲۲۵ نوع خوشه همخوانی ۱۳۸ نوع خوشه بعد از واکه /a/، ۶۸ نوع بعد از واکه /e/ و ۸۶ نوع بعد از واکه /o/ قرار می‌گیرند در حالی که برای واکه‌های کشیده به ترتیب ۶، ۴ و ۲ نوع خوشه همخوانی بعد از واکه‌های /a/، /u/ و /i/ می‌توانند بکار روند. به عبارت دیگر در کلمات بسیط تک هجایی، واکه قبل از خوشه همخوانی یکی از واکه‌های /a, e, o/ است و تنها حدود هفده واژه بسیط که از یک تکواژ ساخته شده‌اند، یافت می‌شوند که در آنها واکه هسته قبل از خوشه همخوانی یکی از واکه‌های /a, i, u/ باشد<sup>(۱)</sup>. علم‌الهدی نیز پس از بررسی خوشه‌های همخوانی پس از واکه‌های مختلف به همین نتیجه رسیده است (علم‌الهدی، ۲۰۰۰: ۱۰۶).

بنابراین در زبان فارسی واکه قبل از خوشه همخوانی جایگاه واکه‌های کوتاه است و تنوع هجای سنگین CV:CC به ندرت یافت می‌شود. در زیر نمودار بسامد وقوع خوشه‌های همخوانی بعد از واکه‌های مختلف در کلمات یک هجایی با ساخت CVCC نشان داده شده است.



نمودار ۱- بسامد وقوع خوشه‌های همخوانی بعد از واکه‌های شش‌گانه زبان فارسی در کلمات یک هجایی با ساخت CVCC

### ۲-۳- تفاوت در باهم آبی دو عضو خوشه همخوانی

هسته هجا روی عنصر یا عنصر آغاز تاثیر ندارد، اما تاثیر هسته در انتخاب همخوان‌های پایانه، موجب تقطیع هجا به میانه و آغاز می‌شود و نشان می‌دهد که پیوستگی بیشتری میان عناصر سازه میانه در یک هجا است. در زبان فارسی در هسته



معمولاً یک واژه قرار دارد و نوع این واژه بر انتخاب همخوان‌های خوشهٔ همخوانی پایانه تأثیر دارد. به عبارت دیگر هرگاه در هستهٔ هجا یکی از واژه‌های /u, i, a/ وجود داشته باشد، آرایش همخوان‌های پایانه متفاوت با نوع هجایی است که در آن هسته یکی از واژه‌های /o, e, a/ است. در ادامه به شش مورد از این تفاوت‌ها اشاره خواهد شد.

۱-۲-۳- تفاوت در کاربرد همخوان‌های گرفته

u		i		a	
guft	گوشت	rixt	ریخت	rast	راست
pust	پوست	zist	زیست	saxt	ساخت
ʃuxt	سوخت	bist	بیست	baxt	باخت
?anduxt	اندوخت	?ist	ایست	?andaxt	انداخت
susk	سوسک			baft	بافت
dust	دوست			navaxt	نواخت
e		o		a	
hezb	حزب	sobh	صبح	tʃasb	چسب
hefz	حفظ	gotb	قطب	?asb	اسب
segt	سقط	boGZ	بُغض	nasb	نصب
sereft	سرشت	boht	بهت	dʒazb	جذب
ferest	فرست	?oft	أفت	lafz	لفظ
gereft	گرفت	naxost	نخست	naGZ	نقض
cetf	کتف	?angoft	انگشت	raGs	رقص
xest	خشت	gods	قدس	rabt	ربط
seft	سفت	moʃc	مشک	hads	حدث
		poft	پشت	maʃG	مشق
				hazf	حذف

در این قسمت داده‌هایی انتخاب شده‌اند که دو عضو خوشهٔ پایانه هر دو دارای مشخصهٔ گرفته یا [-رسا] باشند. آنگاه نوع آنها با هر یک از واژه‌های شش‌گانهٔ زبان فارسی بررسی شده است. واج‌های گرفته، واج‌هایی هستند که در تولید آنها بر سر

جریان هوا یک مانع وجود داشته و خروج هوا در هنگام تولید آنها با نوبه و اغتشاش همراه باشد. کتفورد همخوان‌های انسدادی، سایشی و انسایشی را دارای مشخصه [ـرسا] و بقیه واج‌ها را دارای مشخصه [+رسا] ذکر کرده است (کتفورد، ۱۹۸۸: ۷۵). چنانکه مقایسه داده‌ها نشان می‌دهد، بعد از واکه‌های /u, i, a/ همخوان‌های گرفته موجود در خوشه پایانه هجا در مشخصه [ـواک] مشترک هستند و کلمه یا تکواژی در فرهنگ‌ها یافت نشد که هر دو همخوان گرفته باشند اما در مشخصه [واک] متفاوت باشند. اما همخوان‌های گرفته در خوشه پایانه بعد از واکه‌های /o, e, a/ می‌توانند در مشخصه [واک] مثبت یا منفی باشند و لزوماً هم‌علامت نیستند.

### ۲-۲-۳- تفاوت در کاربرد همخوان‌های چاکنایی /h, ʔ/

e		o		a	
sepehr	سپهر	boht	بُهت	ʃamʔ	شمع
sehr	سِحر	roʔb	رُعب	ʃahr	شهر
ʃeʔr	شعر	boʔd	بُعد	gahr	قهر
feʔl	فعل	mohr	مُهر	nahj	نهی
mehr	مِهر	zohr	ظهر	taʔm	طعم

در هجاهای CVCC اگر هسته یکی از واکه‌های /u, i, a/ باشد، در خوشه پایانه هرگز همخوان‌های چاکنایی /h, ʔ/ انتخاب نمی‌شود، اما همان‌طور که در داده‌های بالا دیده می‌شود، وقتی در هسته یکی از واکه‌های /o, e, a/ قرار دارد، امکان به کار رفتن همخوان‌های چاکنایی در خوشه پایانه وجود دارد. دلیل این که همخوان چاکنایی /ʔ/ در خوشه‌های پایانه با هسته /u, i, a/ دیده نمی‌شود، می‌تواند این باشد که همخوان انسداد چاکنایی یک واج قرضی است و در واژه‌هایی به‌عنوان واج زیرساختی دیده می‌شود که از زبان عربی وارد زبان فارسی شده‌اند. ساخت هجا در زبان عربی در زیرساخت به‌صورت CV(C) است و فقط هنگام مکث<sup>۱</sup> به‌صورت CVCC دیده می‌شود، آن هم در شرایطی که هسته آن یک واکه کوتاه باشد. از این‌رو همخوان چاکنایی /ʔ/ در هجای CVCC با واکه کوتاه دیده می‌شود، اما با واکه کشیده، چنین ساختی در زبان

1. pause

فارسی وجود ندارد. بعلاوه دلیل دیگری که همخوان‌های چاکنایی نمی‌توانند در خوشه پایانه بعد از واژه‌های کشیده بکار روند این است که این همخوان‌ها معمولاً در ساخت CVCC با واژه کوتاه در معرض فرایند حذف و سپس کشش جبرانی قرار دارند. به عبارت دیگر، حذف همخوان چاکنایی در خوشه پایانه موجب کشش واژه هسته می‌شود و آن را از یک مورا به دو مورا تبدیل می‌کند، بدون اینکه وزن کلی هجا تغییر کند. اما اگر فرض کنیم که همخوان‌های چاکنایی در پایانه هجای CVCC با واژه کشیده قرار داشته باشند، حذف همخوان چاکنایی نمی‌تواند موجب کشش واژه هسته شود زیرا پارامتر کشش واژه‌ها در زبان فارسی حداقل یک و حداکثر دو مورا است. از آنجایی که واژه‌های کشیده به طور طبیعی دو مورایی محسوب می‌شوند، کشش جبرانی در مورد آنها صورت نمی‌گیرد زیرا نمی‌توانند بیش از دو مورا کشش داشته باشند. وجود همخوان چاکنایی /h/ بعد از واژه‌های کشیده در هجای CVC، معمولاً منجر به کوتاه شدن واژه‌های کشیده شده مانند واژه‌های زیر، اما هرگز موجب کشیده‌تر شدن آنها نشده است.

سپاه ← سپیه

همراه ← همره

نگاه ← نگه

۳-۲-۳- تفاوت در کاربرد همخوان‌های خیشومی m,n

o	e	a
hozn خزن	dʒesm جسم	dʒaʃn جشن
rokn رکن	berendʒ برنج	xaʃm خشم
hosn حُسن	ʔezn اِذن	haml حمل
ʔons انس	bejn بین	ramz رمز
tond تند	hend هند	taʔn طعن
kondʒ کنج	cerm کرم	dʒanʒ جنگ
ʃoxm شخم	telesm طلسم	jandʒ گنج
dʒorm جرم	ʔesm اسم	vazn وزن
toxm تخم	ʔelm علم	

u	i	a	
		xand	خواند
		rand	راند
		mand	ماند
		neʃand	نشاند
		baŋ	بانگ
		daŋ	دانگ

هرگاه در هجای CVCC در هسته یکی از واکه‌های /u, i, a/ قرار داشته باشد، یک همخوان خیشومی به‌عنوان عضو دوم پایانهٔ هجا انتخاب نمی‌شود. اما بعد از واکه‌های /o, e, a/ در خوشهٔ همخوانی پایانه، همخوان خیشومی هم به‌عنوان عضو اول خوشه و هم به‌عنوان عضو دوم خوشهٔ همخوانی انتخاب می‌شود. علاوه بر بررسی داده‌های فوق نشان می‌دهد که از بین واکه‌های /u, i, a/ فقط بعد از واکهٔ /a/ همخوان خیشومی /n/ به‌عنوان عضو اول خوشهٔ پایانه در واژگان زبان فارسی به‌کار می‌رود. این نوع داده‌ها نیز معمولاً ترکیبی از دو تکواژ هستند، به جز در دو تکواژ «بانگ» و «دانگ» سایر واژه‌ها بیش از یک تکواژ محسوب می‌شود. از این دو تکواژ نیز واژهٔ «بانگ» در شعر و متون ادبی کاربرد دارد و واژهٔ «دانگ» در گفتار عامیانه برای راحتی به‌صورت [dong] تلفظ می‌شود. همخوان خیشومی دیگر، یعنی /m/ در خوشهٔ همخوانی بعد از واکه‌های /u, i, a/ نه به‌عنوان عضو اول و نه عضو دوم یافت نمی‌شود، به جز در واژه‌های قرضی از جمله «آسم»، «فاشیسم»، «نازیسم» و غیره.

۳-۲-۴- تفاوت در کاربرد غلت‌های /j, w/

o	e	a	
dzowr	sejl	saʔj	سعی
mowz	mej1	raʔj	رای
ferdows	pejc	nahj	نهی
mowdʒ	dej1m	vahj	وحی
ʔowdʒ	xejr	maʃj	مشی

غلت /j/ در زبان فارسی مجموعاً در ۱۷ خوشهٔ همخوانی شرکت دارد، به طوری که

اگر در جایگاه هسته واژه /a/ باشد، این غلت /j/ به‌عنوان عضو دوم خوشه به کار می‌رود و اگر در جایگاه هسته واژه /e/ قرار داشته باشد، غلت /j/ به‌عنوان عضو اول خوشه دیده می‌شود. این همخوان در خوشه‌هایی که واژه /o/ به‌عنوان هسته هجا به کار رفته باشد، شرکت ندارد. ثمره معتقد است که واج /w/ در فهرست واج‌های<sup>۱</sup> زبان فارسی امروز وجود ندارد و فقط ردپای آن هنوز در آوای دوگانۀ /ow/ دیده می‌شود (ثمره، ۱۳۸۰: ۱۰۰). بنابراین غلت /w/ فقط در خوشه‌هایی دیده می‌شود که قبل از آن واج /o/ نقش هسته تکواژ را ایفا کند. بررسی داده‌ها نشان می‌دهد که بعد از واژه‌های /u, i, a/ در خوشه همخوانی پایانه غلت‌های /w, j/ به کار نمی‌رود، اما در خوشه همخوانی پایانه بعد از واژه‌های /o, e, a/ دیده می‌شوند. وجود کلماتی مانند «سایت»، «بایت»، ... قرضی بودن کلمات را نشان می‌دهد که از انگلیسی وارد زبان فارسی شده‌اند.

۵-۲-۳- تفاوت در کاربرد روان‌های r, l

u		i		a	
Gurt	قورت			kard	کارد
				?ard	آرد
				gartʃ	قارچ
				pars	پارس
				fars	فارس
o		e		a	
gotr	قطر	sedr	سِدر	badr	بدر
noʒl	نقل	fetr	فِطر	satl	سطل
goʃl	قفل	cebr	کبر	fasl	فصل
ʃoʒl	شغل	ʃecl	شکل	dʒazr	جزر
?omr	عمر	tefl	طفل	naxl	نخل
ʃocr	شکر	cerm	کرم	gadr	قدر
zohr	ظهر	sepehr	سپهر	gabl	قبل

1. phoneme inventory

bord	بُرد	pelc	پلک	fard	فرد
molc	مُلک	dzeld	جلد	balx	بلخ

ثمره روان‌های /r/ و /l/ را فعال‌ترین همخوان‌ها در تشکیل خوشه‌های دو همخوانی می‌داند زیرا فرایند تولید آنها اصولاً آسان‌تر از تولید همخوان‌های دیگر است و نسبت به آنها قابلیت انعطاف بیشتری دارند و بهتر می‌توانند با محدودیت‌های زنجیرهٔ همنشینی سازگار باشند (ثمره، ۱۳۸۰: ۱۴۰-۱۳۶). ولی همان‌طور که در داده‌های بالا مشاهده می‌شود، واج /l/ در خوشه‌های همخوانی بعد از واکه‌های /u, i, a/ شرکت نمی‌کند. در حالی که در خوشه‌هایی که هستهٔ تکواژ آنها یکی از واکه‌های /o, e, a/ است، به وفور یافت می‌شود. همخوان روان /r/ نیز فقط در چند تکواژ محدود در خوشهٔ همخوانی بعد از واکهٔ کشیده /a/ و در یک تکواژ نیز بعد از واکهٔ /u/ قرار دارد، در حالی که بعد از واکه‌های کوتاه /o, e, a/ هم در موضع اول و هم در موضع دوم خوشهٔ همخوانی بسامد زیادی دارد. در نتیجه می‌توان گفت که بعد از واکه‌های /u, i, a/ در خوشهٔ همخوانی، عضو دوم از همخوان‌های روان /l, r/ انتخاب نمی‌شود، اما بعد از واکه‌های /o, e, a/ هم به‌عنوان عضو اول و هم به‌عنوان عضو دوم خوشهٔ همخوانی کاربرد فراوان دارند.

#### ۳-۲-۶- تفاوت در تنوع محل تولید همخوان‌ها

همخوان‌هایی که با تیغهٔ زبان تلفظ می‌شوند، همخوان‌های تیغه‌ای هستند که از جمله می‌توان به واج‌های /t, d, s, z, tʃ, dʒ/ اشاره کرد. در این قسمت ساخت هجای CVCC با توجه به محل تولید عضو دوم خوشهٔ همخوانی بررسی شده و داده‌های آن در جدول (۳-۲-۶) ارائه شده است.

(۳-۲-۶)

u	i	a
gurt	nist	rast
guft	bist	saxt
pust	rix̄t	baxt
ʃuxt	ʔist	ʔard
ʔanduxt	zist	kard



«واکه‌ها، روان، غلت‌ها و خیشومی‌ها» دارای مشخصه [+رسا] و «انسدادی‌ها، سایشی‌ها و انسایشی‌ها» دارای مشخصه [-رسا] هستند. آوای گفتاری را می‌توان براساس درجه رسایی به صورت زیر طبقه‌بندی کرد، به طوری که واکه‌ها رساترین و همخوان‌های گرفته از کمترین درجه رسایی برخوردارند. بر این اساس، درجه رسایی از واکه‌ها به سمت همخوان‌ها کاهش می‌یابد (کت‌فورد، ۱۹۸۸: ۱۷۴). کنستویچ واج‌های زبان را طبق درجه رسایی به صورت زیر تقسیم‌بندی کرده است که بدین ترتیب واکه‌ها بیشترین و گرفته‌ها کمترین درجه رسایی را دارند (کنستویچ، ۱۹۹۴: ۲۵۴).

۱. واکه‌ها a, e, o, u, i, ....

۲. غلت‌ها w, j

۳. روان‌ها r, l

۴. خیشومی‌ها m, n

۵. گرفته‌ها p, t, k, g, s, d, z, tʃ ...

در زبان انگلیسی، خوشه همخوانی در جایگاه آغازه یا پایانه وجود دارد، اما در با هم‌آیی این خوشه‌های همخوانی محدودیت وجود دارد و اصل سلسله مراتب رسایی بر آن نظارت دارد. بر طبق این اصل، خوشه‌های همخوانی آغازه به سمت هسته رسایی بیشتری پیدا می‌کند و خوشه‌های همخوانی پایانه هرچه از هسته دورتر می‌شوند، رسایی آنها کمتر می‌شود (کلمنتس، ۱۹۹۰: ۲۸۳؛ کنستویچ، ۱۹۹۴: ۲۵۴؛ اسپنسر، ۱۹۹۶: ۷۵).

در زبان فارسی خوشه همخوانی آغازی وجود ندارد ولی خوشه همخوانی پایانه به فراوانی در کلمات دیده می‌شود. ثمره (۱۳۸۰) و حق‌شناس (۱۳۷۰، ۱۳۸۰) در آثار خود اشاره‌ای به اصل سلسله مراتب رسایی نکرده‌اند. درزی معتقد است که اصل سلسله مراتب رسایی در خوشه‌های همخوانی زبان فارسی رعایت نمی‌شود (درزی، ۱۳۷۵) ولی پرمون ترتیب همخوان‌ها در خوشه همخوانی زبان فارسی را منطبق بر اصل سلسله مراتب رسایی می‌داند (پرمون، ۱۳۸۰: ۶۲۶). در این قسمت به بررسی خوشه همخوانی و اصل سلسله مراتب رسایی در داده‌های فارسی در جدول (۳-۳) می‌پردازیم.



(۳-۳)

u		i		a	
pust	پوست	?amixt	آمیخت	rast	راست
kufc	کوشک	?avixt	آویخت	saxt	ساخت
suxt	سوخت	rix	ریخت	kaft	کاشت
duxt	دوخت	nist	نیست	kard	کارد
gurt	قورت	bist	بیست	mand	ماند
guft	گوشت	?ist	ایست	xand	خواند
		zist	زیست	banj	بانگ
				xarc	خارک
				gartf	قارچ
				partf	پارچ
				?ard	آرد
				fars	فارس
				rand	راند
				pars	پارس
o		e		a	
foer	شکر	feer	فکر	nagz	نقض
gods	قدس	zeer	ذکر	kaff	کفش
xord	خورد	tebg	طبق	daraff	درفش
boGZ	بغض	beer	بکر	matn	متن
kofr	کفر	sedr	سدر	zabt	ضبط
?omr	عمر			nabf	نبش
				zadzr	زجر
				sabt	ثبت
				nagl	نقل
				nasl	نسل

saʔj	سعی
gadr	قدر
naɡd	نقد
banafʃ	بنفش
ʔamn	امن
raɡS	رقص

همان‌طور که در داده‌های بالا مشاهده می‌شود، هرگاه در هستهٔ هجای CVCC یکی از واکه‌های /u, i, a/ باشد، آرایش همخوان‌های پایانه متفاوت است از نوع هجاهایی که در آنها یکی از واکه‌های /o, e, a/ در هسته قرار دارد. به عبارت دیگر با توجه به ترتیب همخوان‌ها براساس میزان رسایی که در بالا اشاره شد، در خوشهٔ همخوانی پایانه در هجاهایی که هستهٔ آن یکی از واکه‌های /u, i, a/ است، قاعدهٔ سلسله مراتب رسایی رعایت می‌شود. بطوری که درجهٔ رسایی از هسته به سمت دامنه رو به کاهش است. در حالی که در هجاهایی با هستهٔ /o, e, a/ همخوان‌های [+رسا] از جمله «خیشومی‌ها، غلت‌ها و روان‌ها» هم به‌عنوان عضو اول و هم به‌عنوان عضو دوم پایانه می‌توانند بعد از همخوان‌های گرفته بکار روند. از این رو بعد از واکه‌های کشیدهٔ /u, i, a/ اصل سلسله مراتب رسایی در هجای CVCC رعایت می‌شود. اما این امر برای واکه‌های کوتاه /o, e, a/ صدق نمی‌کند.

#### ۴-۳- تفاوت در کاربرد تشدید<sup>۱</sup>

یکی از مواردی که واکه‌های زبان فارسی را به دو طبقه تقسیم می‌کند، وجود تشدید است. در ابتدا تعریفی از تشدید ارائه خواهد شد. کت‌فورد تشدید را اینگونه تعریف می‌کند:

“توالی دو صدای همخوانی یکسان یا تقریباً یکسان، تشدید نام دارد. توالی‌های [kk] در book case، [dd] در bad dog و [nn] در unknown از دیدگاه آواشناختی، تشدید نامیده می‌شود (کت‌فورد، ۱۹۸۸: ۱۱۰). اما از دیدگاه واج‌شناختی اصطلاح «تشدید» به مثال‌های فوق اطلاق نمی‌شود، زیرا هر کدام از همخوان‌ها به یک کلمه یا تکواژ مستقل تعلق دارند. اصطلاح تشدید در مواردی بکار می‌رود که مرز کلمه

1. gemination

یا تکواژ در میان نباشد، بلکه هر دو همخوان یکسان در یک تکواژ قرار داشته باشند. ”  
 ثمره فرایند تشدید را از نوع «تولید ناقص» می‌داند. وی پس از برشمردن مراحل سه  
 گانه تولید یعنی «آمادگی، درنگ و انجام»، تشدید را حاصل پیوند مرحله آمادگی و  
 مرحله انجام دو همخوان یکسان که هم‌محل تولید هستند، می‌داند. مثلاً در کلمه  
 /lappe/ مرحله آمادگی p دوم منتفی می‌گردد ولی مدت توقف لب‌ها در حالت بسته  
 بودن به مراتب بیش از مدتی است که برای هر یک از آنها به تنهایی لازم است، یعنی  
 تقریباً دو برابر (ثمره، ۱۳۸۰: ۳۱-۳۴).

در زبان فارسی، تشدید در پایان کلمه وجود ندارد بلکه به دلیل تقسیم هجایی  
 همیشه در میان کلمه، بین دو هجا مشاهده می‌شود. کلماتی نیز دیده می‌شوند که در  
 حالت مجزا یا قبل از همخوان دیگر مشدد نیستند، اما وقتی پسوندی که با واژه آغاز  
 می‌شود به این نوع کلمات اضافه می‌شود، همخوان پایانی کلمه مشدد می‌گردد:

حق [haG] قی [haGGi] حس [hes] حسی [hessi]  
 با توجه به این توضیحات به بررسی داده‌های زبان فارسی در مورد تشدید در  
 جدول (۳-۴) می‌پردازیم:

				(۳-۴)	
o		e		a	
Godde	غَدَه	tecce	تِکَه	banna	بَنّا
Gollab	قَلّاب	pelle	پِلَه	xatti	خَطّی
korre	کُرَه	secce	سِکَه	sammi	سَمّی
koffar	کُفّار	serri	سِرّی	naggaʃ	نَقّاش
gorreʃ	غُرّش	tebbi	طِبّی	darre	دَرّه
Gosse	غُصّه	hessi	حِسی	barre	بَرّه
xorram	خَرَم			battʃe	بَطّچه
kolli	کَلّی			zaddʒe	زَجّه
				mazze	مَزّه
				kaffaʃ	کَفّاش
				kammi	کَمّی

galle	گله
hassas	حساس
zaddze	ضجه
hammam	حمام

با توجه به داده‌های ارائه شده در جدول (۳-۴)، می‌توان نتیجه گرفت که در زبان فارسی معمولاً تشدید در هجاهایی دیده می‌شود که هسته قبل از آن یکی از واکه‌های کوتاه [e]، [a] و [o] باشد و به ندرت می‌توان کلمه‌ای را یافت که در آن تشدید بعد از یکی از واکه‌های کشیده [a]، [u] و [i] باشد. دلیل این امر می‌تواند این باشد که در زبان فارسی واکه‌های [a]، [u] و [i] و همخوان‌های مشدد در زیرساخت به دو واحد زمانمند متصل هستند و این امر مانع باهم‌آیی آنها در یک تکواژ می‌گردد. از طرفی به دلیل ویژگی خاص تشدید نمی‌توان بین دو جزء آن واکه‌ای درج کرد تا ساخت هجای سبک‌تری به وجود آید. از این رو واکه‌هایی با مشخصه [+کشیده] قبل از تشدید در زبان فارسی انتخاب نمی‌شوند.

بدین ترتیب می‌توان گفت که سه واکه [e]، [a] و [o] یک طبقه طبیعی را در این مورد تشکیل می‌دهند که با مشخصه [-کشیده] از سه واکه [a]، [u] و [i] متمایز می‌شوند.

### ۳-۵- تفاوت در فرایند کشش جبرانی

درزی کشش جبرانی را اینگونه تعریف می‌کند:

«کشش جبرانی به‌عنوان کشش یک واحد زنجیری تعریف می‌شود که حاصل حذف یا کوتاه شدن یک واحد زنجیری مجاور است. این فرایند هم مشروط به جایگاه عنصر زنجیری حذف شده در داخل هجاست و هم مشروط به انتخاب عنصر زنجیری مجاور که بایستی کشیده شود. در نتیجه این فرایند، وزن هجایی که کشش جبرانی در آن به وقوع می‌پیوندد ثابت می‌ماند» (درزی، ۱۳۷۵)

آرلاتو می‌نویسد: «در کشش جبرانی، یک واکه، دو همخوان به دنبال دارد و هنگامی که یکی از همخوان‌ها حذف شود، به جبران واج حذف شده، واکه قبلی آن کشیده می‌شود» (آرلاتو، ۱۳۸۴: ۱۰۱).

گلداسمیت می‌نویسد:

«کشش جبرانی به فرایندی از کشش یک واج، اکثراً واکه، اشاره می‌کند که این کشش، پاسخی به فرایند حذف یا کوتاه شدگی واج دیگر است. در واقع یک واج به جبران آنچه که حذف شده است، کشیده می‌شود» (گلداسمیت، ۱۹۹۰: ۷۳).

در زبان فارسی حذف همخوان‌های چاکنایی [ʔ] و [h] و غلت‌های [w] و [j] از خوشه پایانه منجر به کشش جبرانی واکه قبل از آن می‌گردد:

(۱-۵-۳)

o		e		a	
mowdʒ → [mo:dʒ]	موج	sejr → [se:r]	سیر	raʔd → [ra:d]	رعد
gowd → [go:d]	گود	sejl → [se:l]	سیل	baʔd → [ba:d]	بعد
mowz → [mo:z]	موز	mejl → [me:l]	میل	ʃamʔ → [ʃa:m]	شمع
gowl → [go:l]	قول			manʔ → [ma:n]	منع
rowʃan → [ro:ʃan]	روشن			daʔva → [da:va]	دعوا
ʔowzaʔ → [ʔo:za]	اوضاع			taʔne → [ta:ne]	طعنه
howle → [ho:le]	حوله			saʔj → [sa:j]	سعی
ʔowdʒ → [ʔo:dʒ]	اوج			pahn → [pa:n]	پهن
dowlat → [do:lat]	دولت			ʃahr → [ʃar]	شرح
gowdʒe → [go:dʒe]	گوجه			tahvil → [ta:vil]	تحویل
ʔowbaʃ → [ʔo:baʃ]	اوباش			behtar → [be:tar]	بهتر
fohʃ → [fo:ʃ]	فحش			fath → [fa:t]	فتح
mohr → [mo:r]	مهر			dʒamʔ → [dʒa:m]	جمع
sobh → [so:b]	صبح			tabʔ → [ta:b]	طبع
kohne → [ko:ne]	کهنه			madh → [ma:d]	مدح
robʔ → [ro:b]	رُبْع			taʔvil → [ta:vil]	تأویل
				ʃahr → [ʃar]	شهر
				gaht → [ga:t]	قحط

همان‌طور که در داده‌ها دیده می‌شود، در زبان فارسی پس از حذف همخوان‌های چاکنایی [ʔ] و [h] از پایانه هجا، و غلت‌های [w] و [j] از خوشه پایانه، واکه قبل از آن کشیده می‌شود، که به این فرایند کشش جبرانی گفته می‌شود. بررسی داده‌ها نشان می‌دهد که در هسته همه آنها یکی از واژه‌های [e]، [a] و [o] قرار دارد که پس از حذف غلت یا همخوان چاکنایی، واکه هسته کشیده شده است. نکته قابل توجه آن است که در کلمات یک هجایی زبان فارسی، که یکی از واژه‌های /u, i, a/ در

هسته هجا وجود دارد، در خوشه همخوانی پایانه، با هجای CV:CC همخوان چاکنایی دیده نمی‌شود. در هجاهای CV:C نیز که هسته هجا واکه کشیده است و در پایانه یک همخوان چاکنایی قرار دارد، حذف پایانه به کشش جبرانی واکه هسته منجر نمی‌شود. مثالهای جدول (۲-۵-۳) این موضوع را نشان می‌دهد:

(۲-۵-۳)

u	i	a
kuh → [ku] کوه	sijah → [sija] سیاه	rubah → [ruba] رویاه
	badi? → [badi] بدیع	kolah → [kola] کلاه
		?ad3za → [?ad3za] اجزاء
		sepah → [sepa] سپاه
		d3enah → [d3ena] جناح
		?emla → [?emla] املاء
		?enʃa? → [?enʃa] انشاء
		?ebda? → [?ebda] ابداع
		?anva? → [?anva] انواع

حذف غلت از پایانه نیز در هجاهایی که هسته آن یکی از واکه‌های /u, i, a/ باشد، باعث کشش جبرانی نمی‌شود. این موضوع نشان می‌دهد که پارامتر جایگاه زمانمند در مورد واکه‌های زبان فارسی حداقل یک و حداکثر دو واحد زمانمند است، به طوری که واکه‌های [e]، [a] و [o] یک مورایی محسوب می‌شود و در حالت کشیده دارای دو واحد مورا هستند. اما واکه‌های [a]، [u] و [i] به طور طبیعی دو مورا یا دو واحد زمانمند را اشغال می‌کنند و با حذف همخوان چاکنایی یا غلت از پایانه هجا نمی‌توانند کشیده‌تر شوند.

### ۳-۶- تفاوت در فرایند درج

فرایند «درج» در بسیاری از زبان‌ها معمولاً جایی یافت می‌شود که در ساختواره یک زبان از قواعد واج‌آرایی آن تخطی شده و یک خوشه همخوانی یا خوشه واکه‌ای غیرمجاز بوجود آمده است. چنین صورت‌هایی قبل از اینکه به روساخت برسند با استفاده از فرایند درج اصلاح می‌شوند:

(۱-۶-۳)

u		i		a	
ʔamuz-e-gar	آموزگار	rixt-e-gar	ریختگر	pad-e-gan	پادگان
dud-e-man	دودمان	tʃid-e-man	چیدمان	pad-e-ʃah	پادشاه
ruz-e-gar	روزگار			saz-e-man	سازمان
				xan-e-man	خانمان
				pas-e-ban	پاسبان
				sar-e-ban	ساربان
				kar-e-van	کاروان
				saz-e-gar	سازگار
				jad-e-gar	یادگار
				kar-e-ʃar	کارگر
				bag-e-ban	باغبان
				ʃad-e-man	شادمان

داده‌های زبان فارسی نشان می‌دهد که هجاهای سنگین مانند CV:C، CVCC و CV:CC معمولاً در پایان کلمات به کار می‌روند. با اضافه شدن پسوند به چنین کلماتی، این گونه هجاها دیگر در پایان کلمه قرار ندارند. حال اگر پسوند با همخوان آغاز شده باشد، در میان کلمه خوشه‌های دو یا سه همخوانی بوجود می‌آید. از این رو برای سهولت تلفظ، یک واکه در مرز دو تکواژ درج می‌شود که در جدول فوق واکه /e/ موجود بین دو خط فاصله حاصل فرایند درج واکه بین ستاک و پسوند است. قاعده فرایند درج در زبان فارسی با توجه به داده‌های فوق به صورت زیر است:

$$\emptyset \rightarrow e / \left\{ \begin{array}{l} v:c(c) + cvc \\ vcc + cvc \end{array} \right.$$

قاعده فوق نشان می‌دهد که در زبان فارسی، یک واکه در دو حالت بین ستاک و

پسوند در ساخت‌های اشتقاقی<sup>۱</sup> درج می‌شود:

- اگر سه همخوان متوالی در مرز دو تکواژ وجود داشته باشد، بعد از همخوان دوم واکه [e] درج می‌شود.

- اگر دو همخوان متوالی در مرز دو تکواژ وجود داشته باشد و واکه قبل از خوشه همخوانی، واکه‌ای کشیده باشد بین دو همخوان واکه [e] درج می‌شود.

همان‌طور که در داده‌های بالا دیده می‌شود، ستاک‌هایی که به همخوان ختم می‌شوند، هنگام اضافه شدن پسوندی که با همخوان آغاز شده است، فرایند درج بر آن عمل می‌کند. این نوع درج با توجه به نوع واکه هسته هجای ستاک صورت می‌گیرد. به طوری که اگر واکه ستاک یکی از واکه‌های [a]، [u] و [i] باشد، بعد از همخوان پایانه، در هر صورت واکه‌ای بین دو تکواژ ستاک و پسوند درج خواهد شد. ولی اگر واکه ستاک یکی از واکه‌های /o, e, a/ باشد، به ندرت فرایند درج بین ستاک و پسوند مربوط به آن صورت می‌گیرد. به‌عنوان شاهد به داده‌های زیر توجه شود که در ستاک آنها واکه‌های /o, e, a/ بکار رفته و به همین دلیل فرایند درج رخ نداده است.

(۳-۶-۲)

o	e	a	
	mes-gar	zar-gar	زَرگر
	مِسگر	par-gar	پَرگار
		negah-ban	نَگهبان
		dar-ban	دَربان
		suzan-ban	سوزن‌بان

بررسی‌ها نشان می‌دهد که فرایند درج واکه هنگام افزودن پسوندی که با همخوان شروع می‌شوند صورت می‌گیرد، به طوری که اگر واکه ستاک CVC یکی از واکه‌های [a]، [u] و [i] باشد، درج واکه [-e-] بین ستاک و پسوند حتماً صورت می‌گیرد. اما اگر یکی از واکه‌های [e]، [a] و [o] در هسته ستاک قرار داشته باشد، هنگام افزودن پسوندی با ساخت [-CVC] این نوع درج دیده نمی‌شود. این موضوع نشان می‌دهد که وقتی هجاهای سنگین مانند CV:C در صورت‌های اشتقاقی، هنگام افزودن

1 - derivational



پسوند، در موضع غیرپایانی قرار می‌گیرند، با استفاده از فرایند درج واکه به هجای سبک‌تر تبدیل می‌شوند. از این‌رو این نوع درج دلیلی بر سنگین بودن هجاهای CVC با هسته [a]، [u] و [i] است و تفاوت آنها را با واژه‌های [e]، [a] و [o] به لحاظ وزنی و زمانندی به خوبی نشان می‌دهد.

#### ۴- نتایج

این مقاله با استفاده از واج‌آرایی زبان فارسی و ترتیب قرار گرفتن واژه‌ها و همخوان‌ها و آرایش آنها در هجای زبان فارسی نشان می‌دهد که آرایش همخوان‌ها در خوشه پایانه با توجه به واژه هسته هجا متفاوت است. در این مقاله یازده دلیل واج‌شناختی از جمله سلسله مراتب رسایی، تشدید، وجود همخوان‌های گرفته بیواک در خوشه پایانه، نوع همخوان‌های موجود در خوشه و کشش جبرانی ارائه گردیده تا دو طبقه بودن واژه‌های زبان فارسی را بتوان تأیید کرد. با توجه به دلایل واج‌شناختی می‌توان نتیجه گرفت که واژه‌های زبان فارسی دو طبقه طبیعی را تشکیل می‌دهند که تفاوت آنها علاوه بر مشخصه‌های تمایز دهنده‌شان در جدول واژه‌ها، در مشخصه کشیده نیز با هم متفاوتند. به طوری که واژه‌های /u, i, a/ دارای مشخصه [+long] و واژه‌های /o, e, a/ دارای مشخصه [-long] هستند. تفاوت در همین مشخصه موجب شده است تا واژه‌های کشیده در خط نیز دارای نماد نوشتاری باشند، اما واژه‌های کوتاه در خط فارسی فاقد نماد هستند و فقط گاهی به صورت علائم زیر و زبری نشان داده می‌شوند تا ابهام تولیدی و تلفظی آنها برطرف شود.

#### پی‌نوشت

۱- باید توجه داشت که واژه‌هایی مانند ساخت، باخت، انداخت، ریخت، سوخت، اندوخت و ... از دو تکواژ تشکیل شده‌اند و واژه بسیط به شمار نمی‌آیند.

## منابع

- آرلاتو، آنتونی (۱۳۸۴) درآمدی بر زبان‌شناسی تاریخی، ترجمه یحیی مدرس، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- باطنی، محمدرضا (۱۳۷۳) «مقایسه اجمالی دستگاه صوتی فارسی و انگلیسی»، زبان و تفکر: مجموعه مقالات زبان‌شناسی. چاپ سوم، تهران، فرهنگ معاصر.
- پرمون، یدالله (۱۳۸۰) نظام آوایی فارسی محاوره معیار امروز: رویکردی زایشی، وزنی و واژگانی، رساله دکتری زبان‌شناسی همگانی، تهران، دانشگاه تربیت مدرس (چاپ نشده).
- ثمره، یدالله (۱۳۸۰) آواشناسی زبان فارسی. چاپ ششم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی.
- حق‌شناس، علی محمد (۱۳۷۰) «دستگاههای چندگانه مصوت در زبان فارسی»، مقالات ادبی، زبان‌شناختی. تهران، نیلوفر.
- حق‌شناس، علی محمد (۱۳۸۰) آواشناسی، چاپ هفتم، تهران، آگاه.
- درزی، علی (۱۳۷۵) «کشش جبرانی مصوتها در فارسی محاوره امروز»، مجله زبان‌شناسی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، سال دهم، ش ۲.
- طیب زاده، امید (۱۳۸۶) «کشش در دستگاه مصوتی زبان فارسی»، مجموعه مقالات هفتمین همایش زبان‌شناسی ایران، تهران، دانشگاه علامه طباطبائی، جلد اول.
- کامبوزیا، عالیه ک. ز. (۱۳۸۱) «همزه در زبان فارسی»، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، ش ۱۶۴، دوره ۵۲.
- کامبوزیا، عالیه ک. ز. (۱۳۸۵) واج‌شناسی. رویکردهای قاعده بنیاد. تهران، سمت.
- معین، محمد (۱۳۷۱) فرهنگ فارسی معین. تهران، امیرکبیر.
- هایمن، لاری ام (۱۳۶۸) نظام آوایی زبان: نظریه و تحلیل، ترجمه یدالله ثمره، تهران، فرهنگ معاصر.

- Alamolhoda, S. M (2000) Phonostatistics and Phonotactics of the Syllable in Modern Persian. Helsinki: The finnish oriental society.
- Catford, J. C. (1988) A Practical Introduction to Phonetics. Oxford: Clarendon Press.
- Clements, George, N. (1990) «The role of the sonority cycle in core syllabification», Papers in laboratory Phonology1: Between the Grammar Physics of speech, ed. by J. Kingston and M. Beckman, Cambridge: Cambridge University Press, p. 283-333.
- Crystal, D.(1992) An Encyclopedic Dictionary of Language &

- Languages, Blackwell Publishers.
- Goldsmith, J. (1990) *Autosegmental and Metrical Phonology*, Oxford: Blackwell.
- Jazayeri, M. A. & Herbert H. Paper (1961) *A Reference Grammar of Modern Persian*. Unpublished. University of Michigan.
- Kambuziya, Aliye. K. Z. & Mehdi Zolfaghari Serish, (2006) «Sonority Hierarchy Principle in cvcc Syllable of Persian», *Journal of Humanities*. Vol 13, 107-122.
- Kenstovicz, M. (1994) *Phonology in generative grammar*. Oxford, Blackwell.
- Roca, I & Johnson, W. (2001) *A Course in Phonology*. Oxford, Blackwell.
- Scott, Charles T. (1964) «Syllable Structure in Persian», *Anthropological Linguistics* 6: 27-30.
- Selkirk, E. O. (1982) «The Syllable in Phonological Theory», *The Essential Reading*, ed. by John A. Goldsmith (1999) Oxford: Blackwell, P. 328-350.
- Spencer, A. (1996) *Phonology: Theory and Description*, Basil Blackwell LTD.
- Zolfaghari Serish, M. (2004) *Phonological analysis of consonant clusters in Persian*, Unpublished MA thesis in Linguistics, Tarbiat Modares University.

Archive of SID

جدول همخوان‌های فارسی در IPA

	Bilabial	Labio-dental	Dental	Alveolar	Palato-alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
<b>Plosive</b>	p b		t d			c ɟ		g	ʔ
<b>Nasal</b>	m			n					
<b>Fricatives</b>		f v		s z	ʃ ʒ			x	h
<b>Affricates</b>					tʃ dʒ				
<b>Trill</b>				r					
<b>Approximant</b>						j			
<b>Lateral approximant</b>				l					

جدول واکه‌های زبان فارسی در IPA

	front	back
<b>high</b>	i	u
<b>middle</b>	e	o
<b>low</b>	a	ɑ