



بررسی الگوهای ساختوازی عربی وارد شده در زبان فارسی

محمود بی‌جن خان^۱

الهام علایی ابوذر^۲

چکیده

یکی از اطلاعات زبانی که فارسی‌زبانان برای کم‌کردن عمق نوشتاری خط فارسی از آن استفاده می‌کنند، آشنایی با صورت نوشتاری و تلفظ کلماتی است که منشأ عربی دارند. هدف تحقیق پاسخ دادن به این سؤال است که آیا کلمات فارسی که براساس الگوهای ساختوازی عربی ساخته شده‌اند، از برونداد واجی آن الگوها نیز تبعیت می‌کنند؟ برای پاسخ به این سؤال باید در واژگان به جستجوی کلماتی پرداخت که بر اساس الگوهای ساختوازی عربی ساخته شده باشند. پیش‌بینی تحقیق بدین صورت است که اگر کلمات به‌دست آمده از واژگان، تلفظی مطابق با برونداد واجی الگوهای ساختوازی عربی مورد نظر داشته باشند، می‌توان نتیجه گرفت که بازشناسی واکه‌های کوتاه در زبان فارسی قاعده‌بنیاد است. اما اگر برونداد واجی‌شان متفاوت باشد، می‌توان نتیجه گرفت، بازشناسی واکه‌های کوتاه در زبان فارسی قاعده‌بنیاد نیست. نتیجه بررسی ۱۵ الگوی ساختوازی عربی که وارد فارسی شده‌اند، نشان می‌دهد که بازشناسی واکه‌های کوتاه در زبان فارسی لزوماً قاعده‌بنیاد نمی‌باشد.

کلیدواژه‌ها: الگوهای ساختوازی عربی، عمق خط، قاعده‌بنیاد

✉ mbjkhan@ut.ac.ir

۱- دانشیار گروه زبان‌شناسی دانشگاه تهران

✉ elham_alaaee2000@yahoo.com

۲- دانشجوی دکتری گروه زبان‌شناسی دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

۱. مقدمه

عبارت "عمق خط" بر میزان فاصله‌ای که یک نظام نوشتاری از یک نظام آوانگاشتی آرمانی دارد، دلالت می‌کند. هر قدر این فاصله کمتر باشد، نظام نوشتاری مورد نظر سطحی‌تر است و برعکس، هر قدر این فاصله بیشتر باشد، نظام نوشتاری مورد نظر عمیق‌تر است. با توجه به این موضوع که در خط فارسی واژه‌های کوتاه معمولاً نمود نوشتاری ندارند و رابطه‌های یک‌به‌چند و چندبه‌یک میان نمودهای نوشتاری و نمودهای واجی وجود دارد، عمق خط فارسی زیاد در نظر گرفته می‌شود و به منظور تبدیل نوشتار به گفتار باید از اطلاعات زبانی موجود در خط فارسی بهره‌مند شد؛ یکی از این اطلاعات زبانی که فارسی‌زبانان در جهت کم کردن عمق خط فارسی از آن استفاده می‌کنند، آشنایی با صورت نوشتاری و واجی کلماتی است که منشأ عربی دارند. به دلیل نفوذ زبان عربی در زبان فارسی، بسیاری از کلمات عربی مستقیماً از طریق فرآیند قرض‌گیری وارد زبان فارسی شده‌اند. بسیاری از کلمات نیز براساس الگوهای ساختواژی زبان عربی در زبان فارسی ساخته شده‌اند. از میان این الگوها می‌توان به < مفعول >، < فاعل >، < فعلیل >، < متفعل > و جمع‌های مکسر مانند < افعال >، < فعول > و < مفاعیل > اشاره کرد. علیرغم عدم نمایش واژه‌های کوتاه در خط عربی، عرب‌زبانان قادر به بازشناسی واژه‌های کوتاه در این الگوهای ساختواژی هستند. در خط فارسی نیز واژه‌های کوتاه معمولاً نمود نوشتاری ندارند و از آنجائی که زبان فارسی فاقد الگوهای ساختواژی مذکور می‌باشد، بررسی ارتباط میان نمود نوشتاری و نمود واجی الگوهای ساختواژی عربی که وارد فارسی شده‌اند، ضروری به نظر می‌رسد. در تحقیق حاضر، ابتدا نوع خط فارسی و عربی مطالعه می‌شود. سپس، نگاشت واجی برخی از الگوهای ساختواژی عربی در زبان فارسی مطالعه می‌شود. در بخش چهارم، در چارچوب روانشناسی زبان، میزان استفاده فارسی‌زبانان از اطلاعات مربوط به الگوهای ساختواژی عربی برای ارائه برونداد واجی کلماتی که خارج از واژگان زبان فارسی‌اند اما براساس الگوهای ساختواژی عربی در زبان فارسی ساخته شده‌اند، بررسی می‌شود. بخش پنجم، به نتیجه‌گیری اختصاص یافته و درنهایت فهرست منابع آورده شده است.

۲. بررسی نوع خط فارسی و عربی

به‌منظور بررسی نوع خط فارسی و عربی، برخی از نظام‌های نوشتاری که (راجرز^۱، ۲۰۰۵) به بررسی آنها پرداخته است، مطالعه شدند که از میان آنها می‌توان به نظام نوشتاری واج‌نگار (Phonemic)، نظام نوشتاری آوانگار (Phonographic)، نظام نوشتاری الفبایی (Alphabetic) و نظام نوشتاری ابجد (Abjad) اشاره کرد.

۲-۱ نظام نوشتاری واج‌نگار

در نظام نوشتاری واج‌نگار، رابطه یک‌به‌یک میان نگاره‌ها و واج‌های زبان برقرار است. می‌توان طیفی را در نظر گرفت که یک سر آن نظام نوشتاری اسپانیایی قرار دارد، که تا حد زیادی واج‌نگار محسوب می‌شود، و در سر دیگر آن نظام نوشتاری انگلیسی است که به دلیل استفاده از اطلاعات ساختواژی، نظام نوشتاری واج‌نگار محسوب نمی‌شود. به عنوان مثال، در خط انگلیسی توالی <oo> در کلمات <food>، <booth>، <boot> و <bloom>، به واج /u/ مربوط می‌شود و در کلمات <look>، <goods>، <soot> و <wool>، به واج /Ū/ مربوط می‌شود؛ به عبارتی دیگر در زبان انگلیسی برای تطبیق دادن صورت نوشتاری به نمود واجی ناگزیر به استفاده از اطلاعات ساختواژی هستیم. دیگر نظام‌های نوشتاری از نظر درصد واج‌نگار بودنشان در قسمت‌های مختلف طیف واج‌نگار قرار می‌گیرند.

در نظام نوشتاری مورایی (Moraic)، نگاره‌ها به مورا مربوط می‌شوند. مورا، یک واحد واج‌شناختی است که حداقل یک واج و یک هجا است. در واقع، هجا متشکل از یک آغاز (Onset)، هسته (Nucleus) و پایانه (Coda) است، در حالی که مورا، یا متشکل از مجموعه یک آغاز و هسته است و یا فقط پایانه است. بنابراین، کلمه‌ای مانند <cut> از دو مورا تشکیل شده است: /kD/ و /t/. در نظام نوشتاری هجایی (Syllabic)، رابطه میان نگاره‌ها و هجاها بازنمایی می‌شود. نظام‌های نوشتاری واج‌نگار، مورایی و هجایی در کل، آوانگار نامیده می‌شوند.

1. Rogers, H.

۲-۲ نظام نوشتاری الفبایی

در نظام نوشتاری الفبایی، همخوان‌ها و واکه‌ها، با حروف بازنمایی می‌شوند که فهرست این حروف، الفبا نامیده می‌شود.

۳-۲ نظام نوشتاری ابجد

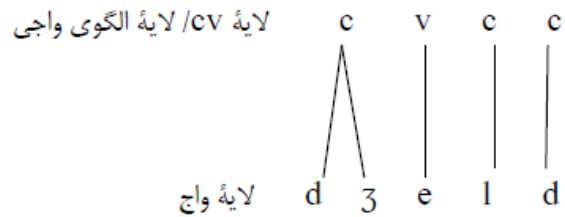
نظام نوشتاری ابجد، که برای زبان‌های سامی به کار می‌رود، همانند نظام الفبایی است با این تفاوت که در نظام نوشتاری ابجد، تنها همخوان‌ها نمود نوشتاری دارند و واکه‌ها در خط ظاهر نمی‌شوند. از آنجائی که زبان عربی در شاخهٔ زبان‌های سامی قرار می‌گیرد، خط عربی نیز ابجد محسوب می‌شود، با این تفاوت که در خط عربی واکه‌های بلند، برخلاف واکه‌های کوتاه، نمود نوشتاری دارند. برای سهولت در خواندن قرآن از علائم زیروبری برای نمایش واکه‌های کوتاه استفاده می‌شود، اما از این علائم در متون غیرمذهبی استفاده نمی‌شود.

در نظام نوشتاری فارسی نیز تنها همخوان‌ها و واکه‌های بلند نمود نوشتاری دارند. بنابراین، می‌توان گفت نظام نوشتاری فارسی تا حدی از ابجد بهره جسته است. اما از آنجائی که در خط فارسی واکهٔ /e/ در پایان کلمات بسیط به صورت‌های غیرملفوظ و واکهٔ /o/ در بسیاری از موارد با حرف < و >، نگاشته می‌شود، بنابراین خط فارسی از خط ابجد فاصله می‌گیرد و به خط واج‌نگار نزدیک می‌شود. در طیف آوانگاری، نظام نوشتاری فارسی در جایگاهی نزدیک به نظام نوشتاری انگلیسی قرار دارد؛ زیرا در خط فارسی، استفاده از نموده‌های نوشتاری گوناگون واج‌هایی که چند نمود نوشتاری دارند، بستگی به تکواژهایی است که آن واج‌ها در آنها به کار می‌روند. به عنوان مثال، در خط فارسی رابطهٔ یک‌به‌چند میان واج /s/ و نموده‌های نوشتاری < س >، < ص > و < ث > برقرار است. استفاده از هر کدام از این نموده‌های نوشتاری بستگی به تکواژی دارد که این واج در آن به کار می‌رود، به عنوان مثال در تکواژ <صابون >، < ص > نمود نوشتاری /s/ است، حال آنکه در تکواژ < ثابت >، < ث > نمود نوشتاری /s/ است. بنابراین، خط فارسی به دلیل استفاده از اطلاعات ساختوازی و عدم نمایش واکه‌های کوتاه، از نظام نوشتاری آوانگار فاصله می‌گیرد.

۳. نگاشت واجی الگوهای ساختوازی عربی در فارسی

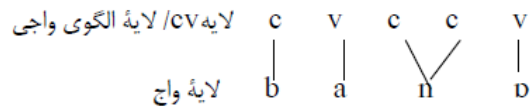
پیش از مطالعه الگوهای ساختوازی عربی که وارد فارسی شده‌اند، بررسی عناصر موجود در بازنمایی واجی این الگوها ضروری به نظر می‌رسد. در بازنمایی واجی لایه‌ای تحت عنوان لایه CV تعریف می‌شود. واج‌شناسی CV، گونه‌ایست از واج‌شناسی وابستگی (Dependency phonology) که براساس آن، واحدها با هم ترکیب شده و سطوح بالاتری را تشکیل می‌دهند (دورانده^۱ و کاتامبا^۲: ۱۹۹۵، نقل از اندرسون^۳ و جونز^۴: ۱۹۷۴، اندرسون و ایون^۵: ۱۹۸۷). ضرورت وجود لایه CV در بازنمایی واجی به این صورت توجیه می‌شود که اولاً، در بازنمایی واجی لایه‌ای برای نمایش هجا وجود دارد. هر هجا متشکل از همخوان و واکه است. بنابراین، وجود لایه‌ای که در آن بتوان ترکیب همخوان‌ها و واکه‌ها را نشان داد ضروری به نظر می‌رسد. این لایه، لایه اسکلت (Skeletal tier) نامیده می‌شود (دورانده و کاتامبا: ۱۹۹۵، نقل از گلد اسمیت^۶: ۱۹۷۶). این لایه را مک کارتی^۷ (۱۹۸۱-۱۹۷۹)، لایه عروضی (Prosodic tier) نیز می‌نامد. ثانیاً، وجود لایه CV، امکان بازنمایی واجی همخوان‌های انفجاری سایشی، همخوان‌های مشدد و واکه‌های بلند را که در بسیاری از زبان‌ها موجود می‌باشند، فراهم می‌آورد (دورانده: ۱۹۹۰). همخوان‌های انفجاری سایشی مانند /tʃ/ و /dʒ/، همخوانهایی هستند که متشکل از دو قطعه‌اند، قطعه اول یک همخوان انفجاری است که مرحله رهش آن همزمان با تولید قطعه دوم، که یک همخوان سایشی است، صورت می‌پذیرد. بنابراین، با قائل شدن به وجود لایه CV، می‌توان بازنمایی واجی این همخوان‌ها را به این صورت ارائه داد که در لایه CV، یک C وجود دارد که به دو قطعه، که در واقع دو همخوان یکسان است، متصل می‌شود. به عنوان مثال، بازنمایی واجی کلمه فارسی < جلد > /dʒeld/، به صورت زیر می‌باشد:

-
1. Durand
 2. Katamba
 3. Anderson
 4. Jones
 5. Ewen
 6. Gold Smith
 7. McCarthy

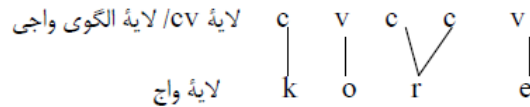


همان‌گونه که ذکر شد، با قائل شدن به وجود لایه CV، امکان بازنمایی واجی همخوان‌های مشدد نیز فراهم می‌شود. بدین صورت که در لایه CV، تعداد دو عدد c وجود دارد که هر دو به یک قطعه، که یک همخوان است، متصل می‌شوند. به عنوان مثال، بازنمایی واجی کلمات فارسی < بنا > / banna /، < کره > / korre / و < سر > / serr / به صورت زیر می‌باشد:

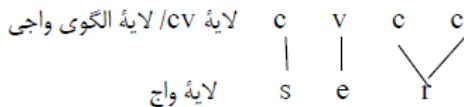
< بنا > / banna /:



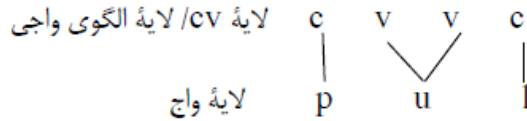
< کره > / korre /:



< سر > / serr /:

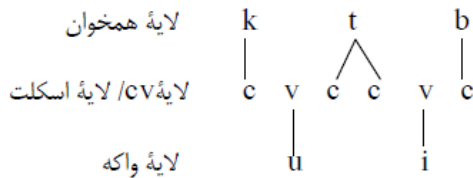


درباره بازنمایی واجی واکه‌های بلند هم می‌توان گفت که در لایه CV، تعداد دو عدد v وجود دارد که هر دو به یک قطعه، که یک واکه است، متصل می‌شوند. به عنوان مثال، بازنمایی واجی کلمه < pool > / pu:l /، به صورت زیر می‌باشد:

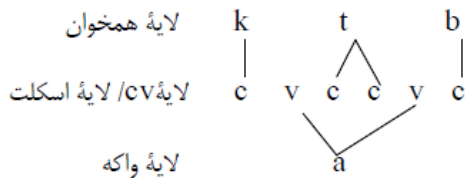


در زبان عربی، تعدادی الگوهای ساختوازی وجود دارد که بنیان^۱ نامیده می‌شوند. این بنیان‌ها، هر کدام متشکل از سه یا چهار همخوانند. از آنجائی که در زبان عربی واکه‌ها در تصریف نقش ایفا می‌کنند، بنا به پیشنهاد مک کارتی (۱۹۷۹-۱۹۸۱)، بازنمایی واجی در زبان عربی متشکل از سه لایه است: لایه اسکلت یا همان لایه CV است، لایه همخوان^۲ که همان لایه ریشه است و لایه واکه^۳. روابط میان این لایه‌ها بدین صورت است که C در لایه CV به همخوان در لایه همخوان و V در لایه CV به لایه واکه مربوط می‌شود. بنابراین، هر قطعه (همخوان یا واکه) حداقل به یک جایگاه در لایه اسکلت متصل می‌گردد و هر جایگاه در اسکلت نیز حداقل به یک قطعه مربوط می‌شود. بدین ترتیب در زبان عربی، از طریق جدا کردن لایه همخوان از لایه واکه، می‌توان اشتقاق شکل‌های تصریفی گوناگون از یک ریشه را نشان داد. به عنوان مثال، شکل‌های تصریفی /kuttib/ و /kattab/ هر دو از ریشه همخوانی /ktb/ مشتق شده‌اند که بازنمایی واجی آنها را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

:/kuttib/



:/kattab/



- 1 . Binyan
- 2 . Consonantal tier
- 3 . Vocalic tier

بنابراین، بازنمایی واجی در ذهن عرب‌زبانان، سه لایه‌ایست. آنها با توجه به آشنایی با نظام تصریفی زبان خود، قادرند واکه‌های کوتاه را در خط پیش‌بینی کنند.

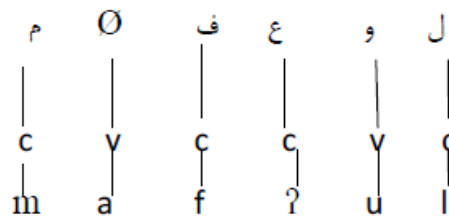
علیرغم شباهت‌های صوری که میان خط فارسی و عربی وجود دارد، به دلیل عدم تشابه نظام تصریفی زبان فارسی با نظام تصریفی زبان عربی، زبان فارسی فاقد بنیان‌هایی است که در عربی ذکر شد. بنابراین، در زبان فارسی ریشه همخوانی وجود ندارد که حضور واکه‌های گوناگون، صورت‌های تصریفی مختلفی را ایجاد کند و در بازنمایی واجی، دیگر نیازی به جدا کردن لایه واکه از لایه همخوان نیست. براین اساس، الگوهای ساختوازی عربی مانند < مفعول >، < فاعل >، < تفعیل > و غیره، که وارد فارسی شده‌اند، بازنمایی واجی متفاوتی در زبان فارسی و زبان عربی دارند. به عنوان مثال، بازنمایی واجی الگوی ساختوازی عربی < مفعول > در عربی به صورت زیر می‌باشد:

(لازم به ذکر است که با توجه به این امر که در تحقیق حاضر رابطه میان خط و بازنمایی واجی مطرح است، در بازنمایی الگوهای ساختوازی عربی که وارد فارسی شده‌اند، لایه‌هایی برای بازنمایی صورت نوشتاری واج‌ها نیز در نظر گرفته شده است).

لایه نگاره‌های همخوانی	م	ف	ع	ل
لایه همخوان	m	f	ʔ	l
لایه CV	c	v	c	v
لایه واکه	a	u		
لایه نگاره‌های واکه‌ای	Ø	و		

در حالی که بازنمایی واجی همین الگو (< مفعول >) در زبان فارسی به صورت زیر می‌باشد:

لایه الگوی نوشتاری :



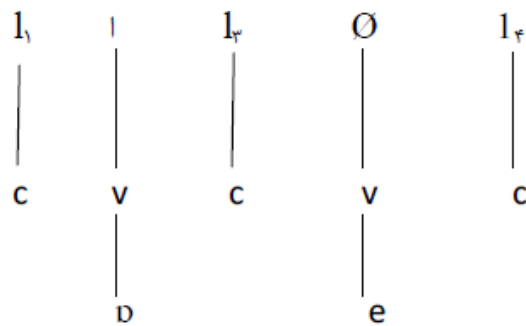
لایه الگوی واجی :

لایه واج :

با در نظر گرفتن نحوه بازنمایی واجی در زبان فارسی، به عنوان نمونه، ۱۵ الگوی ساختوازی عربی که کلمات بسیاری در زبان فارسی براساس آنها ساخته شده‌است، بررسی شدند. این الگوها عبارت بودند از: <فاعل>، <مفعول>، <فعلیل>، <تفعل>، <تفعیل>، <انفعال>، <استفعال>، <افتعال>، <افعال>، <فعول>، <مفاعل>، <مفاعیل>، <مفاعله>، <تفاعل> و <متفعل>. در زیر نحوه بررسی برخی از الگوهای ساختوازی عربی که وارد فارسی شده‌اند، به عنوان نمونه، آورده شده است (لازم به ذکر است که " l در بازنمایی‌ها نشان دهنده‌ی حروف در خط فارسی است).

۱-۳ فاعل

لایه الگوی نوشتاری :



لایه الگوی واجی :

لایه واج :

از میان کلمات فارسی که براساس الگوی ساختوازی عربی <فاعل> ساخته شده‌اند، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

< باعث >، < جالب >، < چالش >، < بایر >، < بالش >.

۱-۱-۳ اگر < ی > = l_۴ باشد، آنگاه الگوی نوشتاری و واجی به صورت زیر تغییر می‌کند:

لایهٔ الگوی نوشتاری:

l_۱ l l_۲ ی

لایهٔ الگوی واجی:

c v c v

لایهٔ واج:

d i

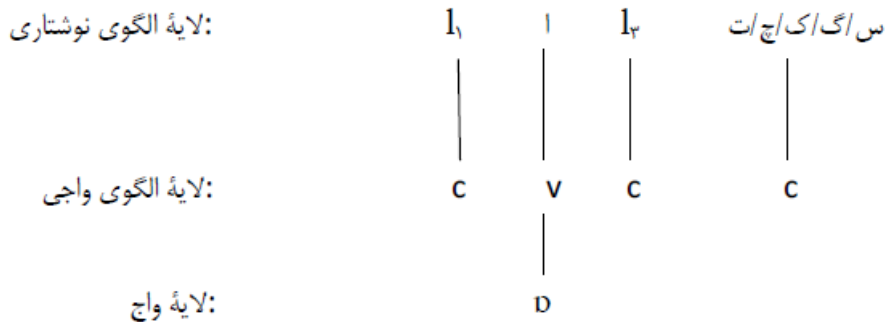
شرط ۱-۳-۱ را می‌توان به صورت زیر قاعده‌نویسی کرد:

قاعده ۱-۳-۱: < ی > → i / l_۱ | l_۲ - #

کلماتی که شرط ۱-۳-۱ را پوشش می‌دهند، عبارتند از: < ماری >، < ماضی >، < نافی >، < ناجی >، < نامی >، < یاغی >، < لالی >، < لاکی >، < یاسی >، < لابی >، < لاری >، < لاشی >، < لاتی >، < لایی >، < مادی >، < ماهی >، < مالی >، < مانی >، < عالی >، < عادی >، < عامی >، < عاری >، < عاصی >، < بادی >، < باجی >، < بالی >، < بانی >، < باغی >، < باقی >، < باری >، < چاقی >، < چاپی >، < چاهی >، < بازی >، < چایی >، < دائی >، < داغی >، < دانی >، < دامی >، < دالی >، < داعی >، < فانی >، < گاهی >، < هادی >، < گازی >، < گاوی >، < گاری >، < حاکی >، < حاجی >، < حامی >، < هانی >، < حاوی >، < جافی >، < جامی >، < جانی >، < جاری >، < جایی >، < کاجی >، < کاهی >، < کافی >، < کانی >، < کاری >، < کاسی >، < کاشی >، < نانی >، < ناشی >، < نازی >، < پاکی >، < پائی >، < پاسی >، < غائی >، < قالی >، < قاری >، < قاتی >، < قاطی >، < غازی >، < قاضی >، < راعی >، < راهی >، < رالی >، < رامی >، < رانی >، < راوی >، < رازی >، < راضی >، < شادی >، < صافی >، < شاهی >، < ساعی >، < ساکی >، < شاکی >، < سالی >، < شالی >، < سامی >، < شامی >، < ثانی >، < ساقی >، < شاسی >، < ساری >، < سازی >، < تائی >، < طاغی >، < طاسی >، < تاتی >، < واهی >، < وافی >، < وادی >، < تازی >، < والی >، < وامی >، < خاجی >، < خاکی >، < خانی >، < خامی >، < خالی >، < خاطی >، < زاغی >، < زاری >، < ذاتی >.

۱-۳-۲ اگر { < س >، < ک >، < گ >، < چ >، < ت > } = l_۲ باشد، آنگاه الگوی نوشتاری و واجی

به صورت زیر تغییر می‌کند:

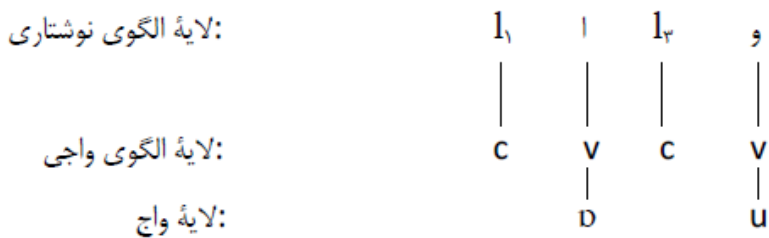


شرط ۳-۱-۲ را می‌توان به صورت زیر قاعده‌نویسی کرد:

س/گ/ک/چ/ت - $l_1 \quad | \quad l_3 \rightarrow \emptyset / \langle \emptyset \rangle$: قاعده ۳-۱-۲

کلماتی که از شرط ۳-۱-۲ تبعیت می‌کنند، عبارتند از: < بافت >، < داشت >، < باخت >، < بایت >، < چاشت >، < دارت >، < کارت >، < پارچ >، < قارچ >، < پانچ >، < خارک >، < پالس >، < کاشت >، < کایت >، < ماست >، < پارت >، < پارس >، < چارت >، < کاست >، < ساخت >، < سایت >، < تافت >، < تارت >، < تاخت >، < خاست >، < یافت >، < باکس >، < بانگ >، < بانک >، < دانگ >، < فارس >، < جاسک >، < ماسک >، < مارک >، < پارک >، < تانک >، < واکس >، < مارس >.

۳-۲-۱ اگر $l_4 = \langle \text{و} \rangle$ باشد، آنگاه الگوی نوشتاری و واجی به صورت زیر تغییر می‌کند:



8

شرط ۳-۱-۳ را می‌توان به صورت زیر قاعده‌نویسی کرد:

۳-۱-۳ : $\langle \text{و} \rangle \rightarrow u / l_1 \quad | \quad l_3 \text{ -\#}$

کلماتی که شرط ۳-۱-۳ را پوشش می‌دهند، عبارتند از: < جارو >، < باکو >، < بازو >، < بانو >، < دارو >، < هاپو >، < جادو >، < کاهو >، < راسو >، < خالو >، < یارو >، < زالو >، < زانو >، < زائو >، < چاقو >، < هالو >، < پارو >، < ماکو >، < یابو >، < یاهو >، < زاهو >.

۳-۲-۳ از میان کلماتی که براساس الگوی ساختوازی عربی <فاعل> ساخته شده‌اند، کلماتی وجود دارند که می‌توان الگوی واکهای زیر را برای آنها ارائه داد:

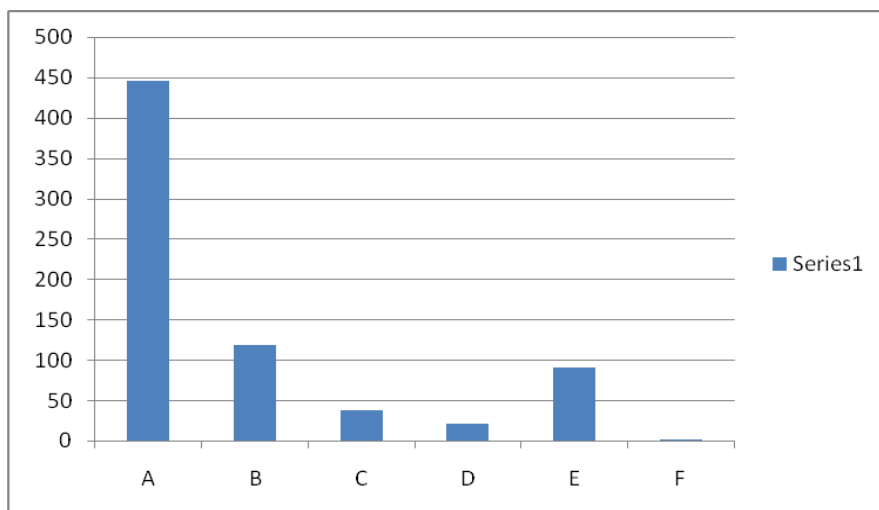
$$v_1 = /D/, v_2 = \{ /a/, /o/, /\emptyset/ \}$$

کلماتی که شرط ۳-۱-۴ را پوشش می‌دهند، عبارتند از: < تارخ > /tbrox/، < تارم > /tbrom/، < قاتق > /GntoG/، < راکن > /rɒkon/، < سالن > /sɒlon/، < ساتن > /sɒtan/، < شاید > /ʃɒjad/، < تایم > /tɒjm/، < بالن > /bɒlon/، < باند > /bɒnd/، < باور > /bɒvar/، < باید > /bɒjad/، < چارغ > /ʃɒroG/، < چاوش > /ʃɒvoʃ/، < داور > /dɒvar/، < فایل > /fɒjl/، < گارد > /gɒrd/، < گالن > /gɒlon/، < هاجر > /hɒdʒar/، < مادر > /mɒdar/، < حاتم > /hɒtam/، < هاون > /hɒvan/، < کابل > /kɒbol/، < کادر > /kɒdr/، < کافر > /kɒfar/، < کارد > /kɒrd/، < کاغذ > /kɒGaz/، < کاوش > /kɒvoʃ/، < لاغر > /lɒGar/، < لامپ > /lɒmp/، < لادن > /lɒdan/، < لابد > /lɒbod/، < ماتم > /mɒtam/، < مارش > /mɒrʃ/، < ناگه > /nɒgah/، < ناحق > /nɒhaG/، < ناپز > /nɒpaz/، < سایز > /sɒjz/، < پاسخ > /pɒsox/، < پاتن > /pɒtan/، < پازن > /pɒzan/، < قاقم > /GɒGom/، < بابت > /bɒbat/، < عادت > /ɒdat/، < حاجت > /hɒdʒat/، < حالت > /hɒlat/، < پاکت > /pɒkat/، < قامت > /Gɒmat/، < غارت > /Gɒrat/، < غایت > /Gɒjat/، < راست > /rɒst/، < ساعت > /sɒʔat/، < طاعت > /tɒʔat/، < طاقت > /tɒGat/، < ژاکت > /ʒɒkat/، < بابک > /bɒbak/، < چارک > /ʃɒbrak/، < ناوک > /nɒvak/، < پاتک > /pɒtak/، < راهک > /rɒhak/، < رازک > /rɒzak/، < ساحت > /sɒhat/، < سالک > /sɒlak/، < شاخک > /ʃɒxak/، < تارک > /tɒrak/، < والک > /vɒlak/، < واژک > /vɒʒak/، < زاغک > /zɒGak/، < چاپک > /ʃɒbok/، < نازک > /nɒzok/، < کادو > /kɒdo/، < راگو > /rɒgo/، < تاشو > /tɒʃo/، < پادو > /pɒdo/، < نانو > /nɒno/، < مایو > /mɒjo/، < نارو > /nɒro/، < ناتو > /nɒto/، < تاول > /tɒval/.

<واگن>/vɒɡon/ ، <تایپ>/tɔjɪp/ ، <واپس>/vɒpəs/ ، <خانم>/xɒnm/ ، <خاور>/xɒvɑr/ ،
 <خاتم>/xɒtɑm/ ، <یارد>/jɔrd/ ، <یاور>/jɒvɑr/ ، <زابل>/zɒbɒl/ ، <ژاپن>/ʒɒpɒn/ .

۳-۲-۴ <۱> ≠ I_۴

کلماتی که از الگوی ساختوازی عربی <فاعل> و قواعد ۳-۱-۱ تا ۳-۱-۴ تبعیت نمی‌کنند و بنابراین استثناء محسوب می‌شوند، عبارتند از: <طاوس>/tɒvʊs/ ، <ماوس>/mɒws/ .
 شکل ۳-۱: مقایسه آماری الگوهای واجی گوناگون منطبق بر الگوی نوشتاری <فاعل>



در شکل فوق، ستون افقی بدین صورت تعریف می‌شود:

کلمات فارسی که الگوی نوشتاری و واجی مطابق با الگوی ساختوازی عربی <فاعل> دارند= A

B= کلماتی که از شرط ۳-۱-۱ تبعیت می‌کنند

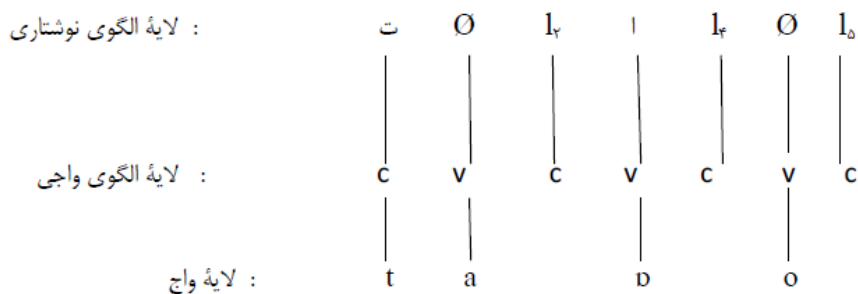
C= کلماتی که از شرط ۳-۱-۲ تبعیت می‌کنند

D= کلماتی که از شرط ۳-۱-۳ تبعیت می‌کنند

E= کلماتی که از شرط ۳-۱-۴ تبعیت می‌کنند

F= کلماتی که از الگوی ساختوازی عربی <فاعل> و قواعد ۳-۱-۱ تا ۳-۱-۴ تبعیت نمی‌کنند

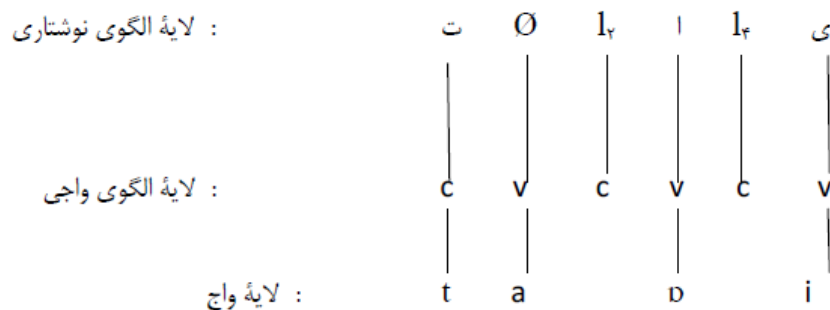
۲-۳ تفاعل



از میان کلمات فارسی که براساس الگوی ساختارهای عربی <تفاعل> ساخته شده‌اند، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

< تشابه >، < تمایل >، < توافق >، < تداوم >، < تظاهر >.

۱-۳-۳ اگر < ی > = l_۵ باشد، الگوی نوشتاری و واجی به صورت زیر تغییر می‌کند:



شرط ۱-۲-۳ را می‌توان به صورت زیر قاعده‌نویسی کرد:

- l_۲ | l_۴ | ت / i → < ی > : قاعده ۱-۲-۳

کلماتی که شرط ۱-۲-۳ را پوشش می‌دهند، عبارتند از: < تباهی >، < تعاطی >، < تعالی >، < تداوی >، < تداعی >، < تلافی >، < تمامی >، < تماسی >، < تنافی >، < تناهی >، < تساوی >، < تراضی >، < توازی >، < توالی >.

۲-۳-۳ اگر <و> = I_ه باشد ، الگو به صورت زیر می‌باشد:

: لایهٔ الگوی نوشتاری		ت	O	I _ر	ا	I _ف	و
: لایهٔ الگوی واجی		c	v	c	v	c	v
: لایهٔ واج		t	a		d		u

شرط ۲-۲-۳ را می‌توان به صورت زیر قاعده‌نویسی کرد:

۲-۲-۳ قاعده: < و > → u / I_ر | I_ف - #

کلماتی که از شرط ۲-۲-۳ تبعیت می‌کنند، عبارتند از: < تکاپو >، < تکافو >، < ترازو >.

۳-۳-۳ اگر <ه> = I_ه باشد ، الگو به صورت زیر تغییر می‌یابد:

: لایهٔ الگوی نوشتاری		ت	O	I _ر	ا	I _ف	ه
: لایهٔ الگوی واجی		c	v	c	v	c	v
: لایهٔ واج		t	a		d		e

شرط ۳-۲-۳ را می‌توان به صورت زیر قاعده‌نویسی کرد:

۳-۲-۳ قاعده: < ه > → e / I_ر | I_ف - #

کلماتی که شرط ۳-۲-۳ را ارضاء می‌کنند، عبارتند از: < ترانه >، < تکانه >، < تهامه >، < تراشه >.

۴-۳-۳ از میان کلماتی که براساس الگوی ساختوازی عربی < تفاعل > ساخته شده‌اند، کلماتی وجود دارند

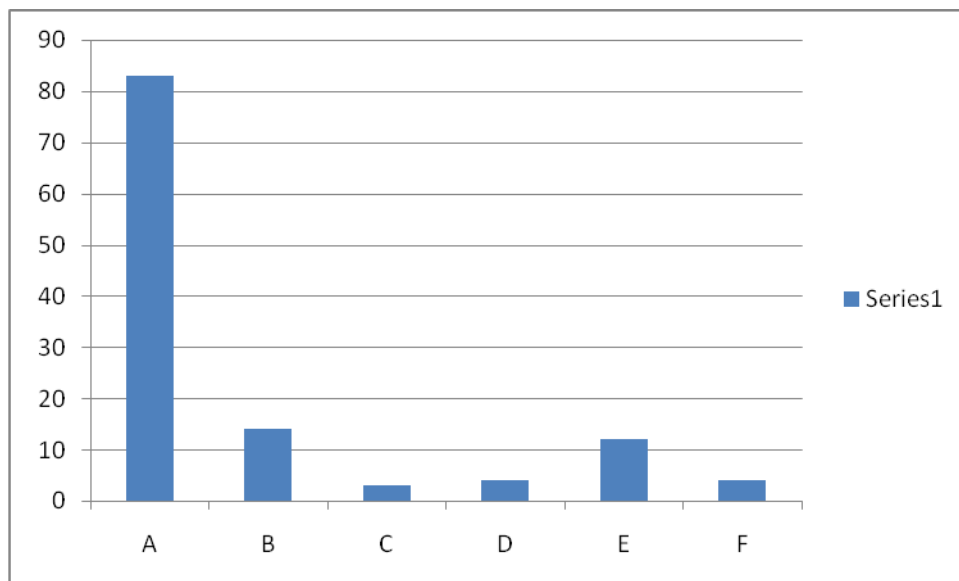
که می‌توان الگوی واکه‌ای زیر را برای آنها ارائه داد:

$$v_1 = \{ /a/, /e/, /o/ \}, v_2 = /b/, v_3 = \{ /a/, /e/, /i/ \}$$

کلماتی که شرط ۳-۲-۴ را پوشش می‌دهند، عبارتند از: < تبارک > / tabrak / ، < تکاور > / takavar / ، < تمامت > / tammat / ، < تلاوت > / talvat / ، < تناور > / tanavar / ، < ترازش > / tarzef / ، < توابع > / tavbe? / ، < تجارت > / tedjprat / ، < تجاری > / tedjpri / ، < تزاری > / tezpri / ، < ترابی > / torabi / ، < تفاله > / tofale / ، < ۱ > ۵-۳-۳.

کلماتی که از الگوی ساختوازی عربی < تفاعل > و قواعد ۳-۲-۱ تا ۴-۲-۳ تبعیت نمی‌کنند و استثناء محسوب می‌شوند، عبارتند از: ، < تئاتر > / te?atr / ، < تراست > / terst / ، < ترانس > / terans / (البته این کلمات، کلمات قرضی فرانسه هستند).

شکل ۳-۲: مقایسه آماری الگوهای واجی گوناگون منطبق بر الگوی نوشتاری < تفاعل >



در شکل فوق، ستون افقی بدین صورت تعریف می‌شود:

A= کلمات فارسی که الگوی نوشتاری و واجی مطابق با الگوی ساختوازی عربی < تفاعل > دارند

B= کلماتی که از شرط ۳-۲-۱ تبعیت می‌کنند

C= کلماتی که از شرط ۳-۲-۲ تبعیت می‌کنند

D= کلماتی که از شرط ۳-۲-۳ تبعیت می‌کنند

E= کلماتی که از شرط ۳-۲-۴ تبعیت می‌کنند

F= کلماتی که از الگوی ساختوازی عربی < تفاعل > و قواعد ۳-۲-۱ تا ۳-۲-۴ تبعیت نمی‌کنند

۴. استفاده فارسی‌زبانان از الگوهای ساختوازی عربی

در مورد الگوهای ساختوازی که از عربی وارد فارسی شده‌اند، می‌توان این فرض را در نظر گرفت که همان محدودیت‌های واجی که در الگوهای ساختوازی عربی وجود دارد، در مورد کلمات فارسی نیز که براساس این الگوها ساخته شده‌اند، برقرار می‌باشد. برای آزمایش این فرض از دیدگاه روانشناسی زبان، تعداد ۷۵ کلمه خارج از واژگان زبان فارسی به تعداد ۳۰ نفر از فارسی‌زبانان با سطح تحصیلات دانشگاهی داده شد. بدین وسیله میزان استفاده فارسی‌زبانان از اطلاعات زبانی مربوط به الگوهای ساختوازی عربی که وارد فارسی شده‌اند، مطالعه شد. این کلمات عبارت بودند از: < شامع >، < مقذول >، < تجسیل >، < شسیم >، < اسکام >، < تشارگ >، < لمول >، < مخاگر >، < مزادیک >، < تپدق >، < انتپاک >، < اکتعام >، < استشدان >، < مواعمه >، < متمقل >، < صاحد >، < مگشون >، < تمچین >، < پچین >، < اکوال >، < تباعم >، < شسول >، < میادم >، < مکاعیش >، < تکشن >، < انتکال >، < ابتشاج >، < استپچان >، < ملاتبه >، < متزقل >، < ثاکل >، < مصبوق >، < تشچیف >، < دزین >، < اکداز >، < تپانق >، < کدون >، < مباطن >، < مجافیس >، < تدمع >، < اندشال >، < اجتقاز >، < استنگال >، < مگاشده >، < متعدم >، < مانن >، < مپچوف >، < تلنیم >، < لجیک >، < انقاو >، < انقاو >، < تذاوج >، < تشون >، < مفاشغ >، < مثالیو >، < تعرگ >، < انزگار >، < التکان >، < استمکال >، < میاینه >، < متشغم >، < عارگ >، < مدکول >، < تصکیل >، < شعیف >، < ابساز >، < تصابف >، < تدوس >، < مناعظ >، < معاتین >، < تسعل >، < انمعال >، < اعتفاو >، < استجمار >، < معابقه >، < متلرگ >.

نتایج به دست آمده از این بخش از تحقیق را می توان در جدول زیر خلاصه کرد:
جدول ۱: بررسی آماری میزان استفاده فارسی زبانان از اطلاعات زبانی مربوط به الگوهای ساختوازی

عربی در زبان فارسی

کلمات	الگوهای ساختوازی عربی که وارد فارسی شده اند	برونداد واجی کلمات خارج از واژگان زبان فارسی منطبق با برونداد واجی الگوهای ساختوازی عربی	درصد بروندادهای واجی مطابق با برونداد واجی الگوهای ساختوازی عربی	بروندادهای واجی غالب مغایر با برونداد واجی الگوهای ساختوازی عربی	درصد بروندادهای واجی مغایر با برونداد واجی الگوهای ساختوازی عربی
۱- شامع	فاعل	fɔmeʔ	۱۰۰٪		۰٪
۲- مقذول	مفعول	maGzul	۱۰۰٪		۰٪
۳- تجسیل	تفعیل	taɖsil	۹۶٫۶۷٪	tedʒsil	۳٫۳۳٪
۴- شسیم	فعلیل	fasim	۸۳٫۳۳٪	jesim	۱۶٫۶۷٪
۵- اسکام	افعال	ʔaskɔm/ ʔeskɔm	۸۳٫۳۳٪	oskɔm	۱۶٫۶۷٪
۶- تشارگ	تفاعل	taʃɔrog	۲۶٫۶۷٪	taʃɔrag	۷۳٫۳۳٪
۷- لمول	فعول	lomul	۱۳٫۳۳٪	lamul	۸۶٫۶۷٪
۸- مخاگر	مفاعل	maxɔger	۶۶٫۷٪	maxɔgar/mox ɔgar	۳۳٫۳٪
۹- مزادیک	مفاعیل	mazɔdik	۷۶٫۶۷٪	mezɔdik	۲۳٫۳۳٪
۱۰- تپدق	تفعل	tapaddoG	۱۰٪	tapdaG	۹۰٪
۱۱- انتپاک	انفعال	ʔentepɔk	۵۶٫۶۷٪	ʔantapɔk/ʔant epɔk	۴۳٫۳۳٪
۱۲- اکتعام	افتعال	ʔekteʔɔm	۷۶٫۶۷٪	ʔaktaʔɔm/ʔak teʔɔm	۲۳٫۳۳٪
۱۳- استشدان	استفعال	ʔestefɔn	۸۳٫۳۳٪	ʔestafɔn	۱۶٫۶۷٪
۱۴- مواعمه	مفاعله	movɔʔeme	۷۰٪	movɔʔame/m avɔʔeme	۳۰٪
۱۵- متمقل	متفعل	motamaGGel /motemaGGel	۸۶٫۶۶٪	matmaGol/mo tGamal	۱۳٫۳۳٪
۱۶- صاحب	فاعل	sɔhed	۹۳٫۳۳٪	sɔhad	۶٫۶۷٪



۱۷- مگشون	مفعول	magʃun	۱۰۰٪		۰٪
۱۸- تمچین	تفعیل	tamtʃin	۱۰۰٪		۰٪
۱۹- پچین	فعلیل	patʃin	۸۳.۳۳٪	petʃin	۱۶.۶۷٪
۲۰- اکوال	افعال	ʔekvɔl/ ʔakvɔl	۹۶.۶۷٪	ʔokvɔl	۳.۳۳٪
۲۱- تیاعم	تفاعل	tabɔʔom	۴۳.۳۳٪	tabɔʔem	۵۶.۶۷٪
۲۲- شسول	فعل	ʃosul	۴۰٪	ʃasul	۶۰٪
۲۴- مکاعیش	مفاعیل	makɔʔif	۹۰٪	mokɔʔif	۱۰٪
۲۵- تکشن	تفعل	takʃʃon	۱۰٪	takʃʃan/ takʃʃen	۹۰٪
۲۶- انتکال	انفعال	ʔentekɔl	۸۳.۳۳٪	ʔntakɔn/ ʔantekɔn	۱۶.۶۷٪
۲۷- ابتشاج	افتعال	ʔebteʃɔdʒ	۱۰۰٪		۰٪
۲۸- استیچان	استفعال	ʔestepʃɔn	۹۳.۳۳٪	ʔestapʃɔn	۶.۶۷٪
۲۹- ملاتبه	مفاعله	molɔtebe	۶۳.۳۳٪	malɔtebe	۳۶.۶۷٪
۳۰- مترزل	متفعل	motazaGGel /motezaGGel	۸۰٪	motzaGol/ matzaGal	۲۰٪
۳۱- تاکل	فاعل	sɔkel	۷۰٪	sɔkol	۳۰٪
۳۲- مصبوق	مفعول	masbuG	۶۶.۶۷٪	mosbuG	۳۳.۳۳٪
۳۳- تشچیف	تفعیل	taʃʃif	۱۰۰٪		۰٪
۳۴- دزین	فعلیل	dazin	۵۶.۶۷٪	dezin	۴۳.۳۳٪
۳۵- اکداز	افعال	ʔekdɔz/ ʔakdɔz	۹۳.۳۳٪	ʔokdɔz	۶.۶۷٪
۳۶- تیانق	تفاعل	tapɔnoG	۵۶.۶۷٪	tapɔneG	۴۳.۳۳٪
۳۷- کدون	فعل	kodun	۳۶.۶۷٪	kadun	۶۳.۳۳٪
۳۸- مباظن	مفاعل	mabɔzen	۶۳.۳۳٪	mobɔzen	۳۶.۶۷٪
۳۹- مچافیس	مفاعیل	matʃɔfis	۸۰٪	motʃɔfis	۲۰٪
۴۰- تدمع	تفعل	tadammoʔ	۳۳.۳۳٪	tadmaʔ	۶۶.۶۷٪



۴۱- اندشال	انفعال	?endefɒl	۷۰٪	?ndafɒl/ ?andefɒl	۳۰٪
۴۲- اجتناد	افتعال	?edʒteGɒz	۱۰۰٪		۰٪
۴۳- استنگال	استفعال	?estengɒl	۹۳٫۳۳٪	?astangɒl	۶۶٫۶۷٪
۴۴- مگاشده	مفاعله	mogɒfede	۳۳٫۳۳٪	mogɒfode/ magɒfede/ magɒfede	۶۶٫۶۷٪
۴۵- متعدم	متفعل	mota?addem/ mote?addem	۹۳٫۳۳٪	mot?adam/ mat?adom	۶۶٫۶۷٪
۴۶- مانن	فاعل	mɒnen	۷۳٫۳۳٪	mɒnan	۲۶٫۶۷٪
۴۷- میچوف	مفعول	maptʃuf	۹۶٫۶۷٪	moptʃuf	۳۳٫۳۳٪
۴۸- تلنیم	تفعیل	talnim	۹۳٫۳۳٪	telnim	۶۶٫۶۷٪
۴۹- لچیک	فعیل	ladʒik	۷۳٫۳۳٪	ledʒik/ lodʒik	۲۶٫۶۷٪
۵۰- انقاو	افعال	?enGɒv/ ?anGɒv	۱۰۰٪		۰٪
۵۲- تشون	فعول	toʃun	۰٪	taʃun/ taʃavvon	۱۰۰٪
۵۳- مفاشغ	مفاعل	mafɒʃeG	۶۰٪	mofɒʃeG/ mafɒʃaG	۴۰٪
۵۴- مثالیو	مفاعیل	masɒliv	۷۳٫۳۳٪	mosɒliv/ mesɒliv	۲۶٫۶۷٪
۵۵- تعرگ	تفعل	ta?arrog	۳۳٫۳۳٪	ta?rag	۶۶٫۶۷٪
۵۶- انزگار	انفعال	?enzegɒr	۸۰٪	?anzagɒr/ ?anzegɒr	۲۰٪
۵۷- التکان	افتعال	?eltekɒn	۸۶٫۶۷٪	?altakɒn/ ?altekɒn	۱۳٫۳۳٪
۵۸- استمکال	استفعال	?estemkɒl	۹۳٫۳۳٪	?estamkɒl/ ?astamkɒl	۶۶٫۶۷٪
۵۹- میاینه	مفاعله	mopɒjene	۷۰٪	mapɒjene	۳۰٪



متشغم -۶۰	متفعل	motafaGGem/ motefaGGem	۹۰٪	matfaGam	۱۰٪
عارگ -۶۱	فاعل	ʔbreg	۵۶٫۶۷٪	ʔbrag	۴۳٫۳۳٪
مدکول -۶۲	مفعول	madkul	۱۰۰٪		۰٪
تصکیل -۶۳	تفعیل	taskil	۱۰۰٪		۰٪
شعیف -۶۴	فعیل	ʃaʔif	۹۳٫۳۳٪	ʃoʔif/ ʃoʔajf	۶٫۶۷٪
ابساز -۶۵	افعال	ʔebsəz/ ʔabsəz	۷۶٫۶۷٪	ʔəbsəz	۲۳٫۳۳٪
تصایف -۶۶	تفاعل	tasəbof	۸۶٫۶۷٪	tasəbef	۱۳٫۳۳٪
تدوس -۶۷	فعول	todus	۶۶٫۶۷٪	tadus	۹۳٫۳۳٪
مناعظ -۶۸	مفاعل	manəʔez	۴۳٫۳۳٪	monəʔez	۵۶٫۶۷٪
معاتین -۶۹	مفاعیل	maʔətin	۶۳٫۳۳٪	moʔətin	۳۶٫۶۷٪
تسعل -۷۰	تفعل	tasaʔol	۳۶٫۶۷٪	tasʔal	۶۳٫۳۳٪
انمعال -۷۱	انفعال	ʔenmeʔəl	۹۰٪	ʔanmaʔəl	۱۰٪
اعتفاو -۷۲	افتعال	ʔeʔtefov	۹۳٫۳۳٪	ʔeʔtafov/ ʔaʔtefov	۶٫۶۷٪
استجمار -۷۳	استفعال	ʔestedʒmər	۹۶٫۶۷٪	ʔestadʒmər	۳٫۳۳٪
معاقبه -۷۴	مفاعله	moʔəbeGe	۹۰٪	moʔəbaGe/ maʔəbeGe	۱۰٪
متلرگ -۷۵	متفعل	motalarreg/ motelarreg	۷۰٪	Matlarg/ motalarrag/ matalarrag	۳۰٪

برخلاف آنچه انتظار می‌رفت، فارسی‌زبانان در برخورد با کلماتی که براساس الگوهای ساختواژی عربی در زبان فارسی ساخته شده‌اند، لزوماً آنها را با الگوهای ساختواژی عربی که جزئی از اطلاعات زبانی‌شان است، تطبیق نمی‌دهند و درصد قابل توجهی از بروندهای واجی کلمات ارائه شده به آنها، مغایر با برونداد واجی الگوهای ساختواژی عربی مدنظر است.

۵. نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر، ابتدا نوع خط فارسی و عربی مطالعه شد. در نظام نوشتاری فارسی تنها هم‌خوان‌ها و واکه‌های بلند نمود نوشتاری دارند. بنابراین، می‌توان گفت نظام نوشتاری فارسی تا حدی از ابجد بهره جسته است. اما از آنجائی که در خط فارسی واکه /e/ در پایان کلمات بسیط به صورت‌های غیرملفوظ و واکه /o/ در بسیاری از موارد با حرف < و >، نگاشته می‌شود، بنابراین خط فارسی از خط ابجد فاصله می‌گیرد و به خط واج‌نگار نزدیک می‌شود. در طیف آوانگاری، نظام نوشتاری فارسی در جایگاهی نزدیک به نظام نوشتاری انگلیسی قرار دارد؛ زیرا در خط فارسی، استفاده از نمودهای نوشتاری گوناگون واج‌هایی که چند نمود نوشتاری دارند بستگی به تکواژه‌هایی است که آن واجها در آنها به کار می‌روند. بنابراین، خط فارسی به دلیل استفاده از اطلاعات ساختواژی و عدم نمایش واکه‌های کوتاه، از نظام نوشتاری آوانگار فاصله می‌گیرد. سپس نگاشت واجی ۱۵ الگوی ساختواژی عربی، در زبان فارسی مطالعه شدند و دو نمونه از مطالعه این الگوها در بخش سوم ذکر شد. پیش‌بینی تحقیق بدین صورت بود که اگر کلمات فارسی که براساس الگوهای ساختواژی عربی ساخته شده‌اند، تلفظی مطابق با بازنمایی واجی الگوهای عربی مورد نظر داشته باشند، می‌توان نتیجه گرفت که بازشناسی واکه‌های کوتاه در زبان فارسی قاعده‌بنیاد است. اما اگر برونداد واجی‌شان متفاوت باشد، می‌توان گفت بازشناسی واکه‌های کوتاه قاعده‌بنیاد نمی‌باشد. نتیجه بررسی نشان داد، از آنجائی که برونداد واجی کلمات فارسی که براساس الگوهای ساختواژی عربی ساخته شده‌اند دقیقاً از برونداد واجی آن الگوها در زبان عربی تبعیت نمی‌کنند، می‌توان گفت که بازشناسی واکه‌های کوتاه در زبان فارسی لزوماً قاعده‌بنیاد نمی‌باشد. در بخش چهارم، به منظور مقایسه یافته‌های به دست آمده از بخش سوم با دانش زبانی فارسی‌زبانان، در چارچوب روانشناسی زبان، میزان استفاده فارسی‌زبانان از اطلاعات مربوط به الگوهای ساختواژی عربی، در ارائه برونداد واجی کلماتی خارج از واژگان زبان فارسی، اما ساخته شده براساس الگوهای ساختواژی عربی، بررسی شد. بررسی آماری این بخش نشان داد که فارسی‌زبانان در برخورد با کلماتی که براساس الگوهای ساختواژی عربی در زبان فارسی ساخته شده‌اند، لزوماً آنها را با الگوهای ساختواژی عربی که جزئی از اطلاعات زبانی‌شان است، تطبیق نمی‌دهند و درصد قابل توجهی از بروندادهای واجی کلمات ارائه شده به آنها، مغایر با برونداد واجی الگوهای ساختواژی عربی مدنظر است.

منابع

- Durand, J. 1990. *Generative and non-linear phonology*, Longman, London and New York.
- Durand, J. & Katamba, F., (1995). *Frontiers of phonology: Atoms, structures, derivations*, Longman , London and New York.
- McCarthy, J.J. 1985. *Formal problems in Semitic phonology and morphology*, University of Massachusetts-Amherst, from the selected works of John J. McCarthy.
- McCarthy, J.J. 1988. " Feature geometry and dependency: A review". *Department of linguistics, University of Massachusetts, Amherst, Mass., USA*
- Rogers, H. 2005. *Writing systems. A linguistic approach*, Blackwell publishing.