

تحلیل رسایی - بنیاد کاهش خوشه‌های همخوانی در تلفظ کودکان فارسی‌زبان

راضیه شجاعی^۱

محمود بی‌جن‌خان^{۲*}

چکیده

اگرچه مطالعات و پژوهش‌های بسیاری در ارتباط با فراگیری خوشه‌های همخوانی توسط کودکان به انجام رسیده است لیکن اکثر این مطالعات به بررسی خوشه‌های همخوانی آغاز در زبان‌های غربی پرداخته‌اند و مطالعات بسیار کمی در ارتباط با فراگیری خوشه‌های همخوانی پایانه صورت گرفته است. مقاله حاضر می‌کوشد تا در چارچوب اصل رسایی به بررسی فراگیری خوشه‌های همخوانی پایانه توسط کودکان فارسی‌زبان بپردازد. این بررسی نشان می‌دهد که روند کاهش خوشه‌ها تا حد زیادی مبتنی بر اصل رسایی است، بدین معنا که کودک خوشه‌های پایانی موافق با این اصل را با حفظ همخوان با رسایی بیشتر ساده می‌کند و خوشه‌های مخالف با این اصل را از طریق قلب عناصر خوشه به ساختی هماهنگ با اصل رسایی تبدیل می‌کند. هدف دیگر این مقاله ارائه دستوری در چارچوب نظریه بهینگی در ارتباط با کاهش خوشه‌های همخوانی کودکان فارسی‌زبان است. در راستای تحقق این هدف داده‌های به دست آمده از کودکان در چارچوب نظریه بهینگی تجزیه و تحلیل می‌شوند و سرانجام دستوری با استفاده از محدودیت‌های نقض‌پذیر ارائه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: گفتار کودکان، رسایی، کاهش خوشه، محدودیت‌های نقض‌پذیر، بهینگی

۱. مقدمه

درباره چگونگی فراگیری خوشه‌های همخوانی توسط کودکان مطالعات و پژوهش‌های بسیاری در زبان‌های غربی به انجام رسیده است. لیکن تعداد کمی از این مطالعات به بررسی خوشه‌های همخوانی پایانه این زبان‌ها پرداخته‌اند و تا آنجا که نگارنده اطلاع دارد تاکنون چنین پژوهشی درباره کودکان فارسی زبان صورت نپذیرفته است. در این پژوهش بر آنیم تا فرایند کاهش خوشه‌های همخوانی پایانه فارسی را که بخشی از مراحل رشد واج‌شناختی کودک به شمار می‌رود ابتدا در قالب نظریه رسایی بررسی کنیم و سپس نتایج به دست آمده را در چارچوب رویکرد بهینگی تحلیل کنیم.

اغلب افرادی که به تحقیق درباره زبان‌آموزی کودک پرداخته‌اند بر سر این مسأله اتفاق نظر دارند که کودکانی که در حال فراگیری زبان‌های کاملاً متفاوتی هستند، در ارتباط با کاهش خوشه‌های همخوانی آغاز به طور نظام‌مند و یکسان عمل می‌کنند (لاک ۱۹۸۳، آهالا ۱۹۹۹، پتر ۲۰۰۲، گلدشتاین و سینترون ۲۰۰۱). آنها بر این باورند که این روند کاهش خوشه، رسایی - بنیاد (sonority-driven) است، به گونه‌ای که کودک خوشه‌های آغاز را با تولید عضو با رسایی کمتر ساده می‌کند. در مقاله حاضر این سؤال مطرح می‌شود که الگوی کاهش خوشه‌های همخوانی پایانه توسط کودکان فارسی زبان به چه صورت است و آیا رسایی نقشی در این رابطه ایفا می‌کند؟ با بررسی داده‌های به دست آمده از کودکان دو تا سه ساله فارسی‌زبان پاسخ سؤال نخست بدین صورت ارائه می‌شود: در زبان فارسی روند کاهش خوشه‌های پایانه موافق با اصل توالی رسایی ((sonority sequencing principle = SSP) مبتنی بر نظریه رسایی (sonority hypothesis) است. بدین معنی که کودک این خوشه‌ها را با تولید همخوان با رسایی، بیشتر ساده می‌کند.

از دیرباز مطالعه نحوه یادگیری زبان مادری بسیار مورد توجه قرار گرفته است و در قالب نظریه‌های متفاوت پیشین به طرق مختلفی توصیف و تبیین شده است. پیدایش نظریه بهینگی منجر به بروز علاقه و توجهی دوباره به مطالعات زبان‌آموزی کودک شده است، به گونه‌ای که در سال‌های اخیر اغلب مطالعات در زمینه زبان‌آموزی کودک در قالب این نظریه صورت پذیرفته است. رویکرد بهینگی فراگیری زبان مادری را فراگیری رده‌بندی خاص هر زبان از محدودیت‌هایی مشترک و همگانی می‌داند. بدین ترتیب می‌بینیم که مفاهیم زیربنایی این نظریه با رویکردهای دیگر تفاوت‌های مهمی دارد. به موجب همین تفاوت‌های اساسی رویکرد بهینگی با دیگر رویکردها - همچون رویکرد اشتقاقی - است که این نظریه قادر است تبیین بهتری از الگوهای واجی رایج در زبان‌ها به طور عام و الگوهای واجی رایج در گفتار کودکان به طور خاص ارائه دهد (شجاعی و بی‌جن‌خان ۱۳۸۹). به سبب برتری رویکرد بهینگی بر دیگر رویکردها در تبیین زبان‌آموزی کودک، تحقیق حاضر، به بررسی فرایند کاهش خوشه‌های همخوانی پایانه فارسی در چارچوب این نظریه می‌پردازد.

افرادی که در قالب رویکرد بهینگی به بررسی کاهش خوشه‌های همخوانی آغاز پرداخته‌اند عملکرد یکسان کودکان در ارتباط با این خوشه‌ها را به ترتیب ثابت محدودیت‌های رسایی حاکم بر آغاز نسبت داده‌اند (گنانادسیکان ۱۹۹۵، گیلبرس و اُدن ۱۹۹۴، بورسما و لولت ۲۰۰۳، پتر و بارلو در دست انتشار و بارلو ۲۰۰۳). در این راستا سؤالی که مطرح می‌شود این است که آیا همان محدودیت‌های رسایی حاکم بر کاهش خوشه‌های

همخوانی آغازه بر کاهش خوشه‌های همخوانی پایانه نیز حاکمند؟ پس از تحلیل داده‌ها در چارچوب رویکرد بهینگی سؤال دوم بدین صورت پاسخ داده شد: همان محدودیت‌های رسایی حاکم بر کاهش خوشه‌های همخوانی آغازه بر خوشه‌های همخوانی پایانه فارسی نیز حاکمند لیکن ترتیب آنها معکوس است.

بسیاری از زبان‌شناسان دستور دوران رشد مراحل مختلف فراگیری زبان توسط کودکان انگلیسی‌زبان را در قالب محدودیت‌های نقض‌پذیر به دست آورده‌اند و جایگاه دستور دوران رشد این زبان و برخی زبان‌های دیگر در رده‌شناسی کاهش خوشه‌های همخوانی مشخص شده است. بر این اساس سؤال دیگری که در این پژوهش مطرح می‌شود این است که دستور دوران رشد کودکان دو تا سه ساله فارسی‌زبان در ارتباط با کاهش خوشه‌های همخوانی به چه صورت است؟ پاسخ ارائه شده به قرار زیر است: دستور کودکان فارسی زبان منطبق با دستور دیگر کودکان است و همگی گرایش به ساده‌سازی کلیه خوشه‌های همخوانی بر اساس ویژگی رسایی دارند. کودکان در ارتباط با خوشه‌های مخالف با اصل توالی رسایی به گونه‌ای متفاوت عمل می‌کنند و دست به قلب عناصر خوشه می‌زنند.

تحقیق حاضر با احتساب مقدمه به عنوان بخش اول، از شش بخش تشکیل شده است. در بخش دوم به توضیح چگونگی جمع‌آوری داده‌ها و معیار انتخاب شرکت کنندگان و داده‌ها پرداخته می‌شود. در بخش سوم، نقش رسایی در کاهش خوشه‌های همخوانی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش چهارم به توضیح چگونگی تبیین زبان‌آموزی کودک به طور عام، در رویکرد بهینگی پرداخته می‌شود. بخش پنجم به تجزیه و تحلیل داده‌ها در قالب رویکرد بهینگی اختصاص دارد. در بخش ششم به بحث و نتیجه‌گیری کلی مقاله پرداخته می‌شود.

۲. جمع‌آوری داده‌ها

۲-۱. داده‌ها: در این پژوهش از میان سه ساخت هجایی CV, CVC و CVCC زبان فارسی به بررسی هجاهایی با ساخت CVCC پرداخته شده است. برای انتخاب واژه‌ها چند ملاک مورد توجه قرار گرفته است:

(الف) واژه‌های انتخاب شده در بردارنده کلیه توالی‌های همخوانی مجاز در جایگاه پایانه باشند تا بتوان کلیه خوشه‌های همخوانی مجاز را در فارسی بررسی کرد و همچنین تنوع ساختاری بر اساس اصل توالی رسایی پوشش داده شود. بر این مبنا واژه‌ها بر اساس خوشه‌های پایانی آنها به ده گروه تقسیم‌بندی شده و بررسی شدند: خوشه‌های دو انفجاری، دو سایشی، انفجاری-سایشی، سایشی-انفجاری، خیشومی-گرفته، گرفته-خیشومی، خیشومی-روان، روان-خیشومی، روان-گرفته، گرفته-روان.

(ب) واژه‌های انتخاب شده متناسب با دانش واژگانی کودکان و در عین حال قابل تجسم باشند.

(ج) واژه‌ها در صورت امکان تک هجایی باشند و در صورتی که واژه‌ای دو هجایی باشد هجای تحت بررسی ما تکیه‌بر باشد. به طور کلی با توجه به معیارهای فوق ۳۸ واژه انتخاب و بررسی شدند.

۲-۲. شرکت کنندگان: برای نمونه‌گیری و جمع‌آوری داده از نه کودک ۲۸ تا ۳۶ ماهه فارسی‌زبان استفاده شد.

کودکان در محدوده سنی تعریف شده‌ای قرار دارند و رشد زبانی‌شان طبیعی می‌باشد.

۲-۳. روش نمونه‌گیری: ضبط داده‌ها به صورت شهودی و با گوش دادن به گفتار کودک صورت گرفت. برای جمع‌آوری داده‌ها از دو روش نامیدن تصاویر و روش تقلیدی استفاده شد. در روش نامیدن تصاویر، تصاویری از واژه‌ها تهیه شد و هر یک از تصاویر به کودک نشان داده می‌شد و از وی خواسته می‌شد که آن را تلفظ کند. در این روش مشکلاتی هم وجود داشت. از جمله اینکه تصویر برای کودک شناخته شده نبود که در این صورت محقق مجبور به بیان بخشی از واژه (آغاز و مرکز هجا) بود تا کودک پایانه واژه را که مد نظر بود ادا کند. از روش تقلیدی صرفاً برای واژه‌های انتزاعی استفاده شد. به گونه‌ای که ابتدا واژه برای کودک گفته می‌شد و سپس از کودک خواسته می‌شد آن را تکرار کند و گفته او آوا نویسی می‌شد.

۲-۴. تولید داده‌ها

داده‌های به دست آمده از تلفظ کودکان در جداول زیر آمده است:

تلفظ کودک بر اساس سن					صورت نوشتاری
۲۸ ماهه	۳۰ ماهه	۳۰ ماهه	۳۶ ماهه	۳۶ ماهه	
me:s	mesb	me:s	mesl	me:s	مثل
sa:t	sa:t	sa:t	satl	satl	سطل
a:b	a:b	a:b	habr	a:b	ابر
kabj	ka:b	ka:b	ka:b	kabl	کابل
Ga:b	Galb	Ga:b	ʃalb	ʃa:b	قبل
sa:x	sa:x	fa:x	sa:x	faxr	فخر

جدول (۱) حذف همخوان روان در خوشه همخوانی گرفته - روان

تلفظ کودک بر اساس سن					صورت نوشتاری
۲۸ ماهه	۳۰ ماهه	۳۰ ماهه	۳۶ ماهه	۳۶ ماهه	
mo:G	mo:G	mo:G	morG	mo:G	مرغ
tʃa:x	ta:x	ta:x	tʃarx	tʃa:x	چرخ
xe:s	xe:s	xe:s	xers	xe:s	خرس
ba:f	ba:f	ba:f	bars	ba:f	برف
ʃa:b	ʃa:db	Gabl	Gabl	Gabl	قلب
so:s	so:sb	so:s	sosl	sosl	ثلث

جدول (۲) حذف همخوان روان در خوشه همخوانی روان - گرفته

تلفظ کودک بر اساس سن					صورت نوشتاری
۲۸ ماهه	۳۰ ماهه	۳۰ ماهه	۳۶ ماهه	۳۶ ماهه	
tofa:n	tofa:n	tofanʃ	tofa:n	tofa:ŋ	تفنگ
adams	adams	ada:s	adams	adams	آدامس
la:m	lamp	lamp	la:m	lamp	لامپ
ra:n	rand	ranʃ	rand	janʃ	رنگ
sama:n	Samand	sama:n	sama:n	samant	سمند

جدول ۳) حذف همخوان گرفته در خوشه همخوانی خیشومی - گرفته

تلفظ کودک بر اساس سن					صورت نوشتاری
۲۸ ماهه	۳۰ ماهه	۳۰ ماهه	۳۶ ماهه	۳۶ ماهه	
tʃemʃ	tʃeʃb	teʃm	tʃemʃ	tʃemʃ	چشم
ɖʒavʃ	da:ʃ	da:s	ɖʒaʃn	ɖʒa:ʃ	جشن
ʔe:s	ʔesb	ʔesm	ʔems	ʔesm	اسم
hamt	hamt	hamt	hamt	hatm	حتم
laGm	ra:x	lamG	raGm	raxm	رغم

جدول ۴) قلب در خوشه همخوانی گرفته - خیشومی n/m

تلفظ کودک بر اساس سن					صورت نوشتاری
۲۸ ماهه	۳۰ ماهه	۳۰ ماهه	۳۶ ماهه	۳۶ ماهه	
dera:x	deraxt	dera:x	deraxt	deraxt	درخت
da:s	dasb	da:s	dast	dast	دست
a:s	asb	asb	asb	asb	اسب

جدول ۵) حذف همخوان انفجاری در خوشه همخوانی سایشی - انفجاری

تلفظ کودک بر اساس سن					صورت نوشتاری
۲۸ ماهه	۳۰ ماهه	۳۰ ماهه	۳۶ ماهه	۳۶ ماهه	
ʔasc	ʔasb	ʔasc	ʔasc	ʔasc	عکس
bosG	bozb	boxs	bo:s	boxs	بغض
ha:s	asb	hads	ha:s	hads	حدس

جدول ۶) قلب در خوشه‌های همخوانی انفجاری - سایشی

تلفظ کودک بر اساس سن					صورت نوشتاری
۲۸ ماهه	۳۰ ماهه	۳۰ ماهه	۳۶ ماهه	۳۶ ماهه	
do:d	doGb	ɖɔbd	ɖɔGd	ɖɔ:x	جغد
tʃabtʃ	tʃa:b	cabc	cabtʃ	cabc	کبک
pottʃ	po:t	po:c	pottʃ	copc	پتک

جدول ۷) حذف همخوان در خوشه‌های دو انفجاری

تلفظ کودک بر اساس سن					صورت نوشتاری
۲۸ ماهه	۳۰ ماهه	۳۰ ماهه	۳۶ ماهه	۳۶ ماهه	
tafʃ	tafʃ	ta:f	tʃafʃ	capʃ	کفش
ta:ʃ	tafʃ	tʃafʃ	tʃafʃ	cafʃ	کشف
tarafs	tarafsb	carafs	tʃarafs	carafs	کرفس

جدول ۸) حذف همخوان در خوشه‌های دو سایشی

تلفظ کودک بر اساس سن					صورت نوشتاری
۲۸ ماهه	۳۰ ماهه	۳۰ ماهه	۳۶ ماهه	۳۶ ماهه	
fo:m	fo:m	fo:m	fo:r	fo:m	فرم
ʃa:m	da:m	darm	ɖʃarm	ʃa:m	گرم
?a:m	?a:m	?a:m	?a:m	?anm	امن
?a:m	?a:m	?a:m	?amr	?amb	امر

جدول ۹) حذف همخوان روان در خوشه همخوانی خیشومی - روان، روان - خیشومی

۳. نقش رسایی در کاهش خوشه‌های همخوانی

۳-۱. ویژگی رسایی

کنستویچ (۱۹۹۴:۲۵۴) رسایی را چنین تعریف می‌کند: «رسایی اصوات را بر مبنای تأثیر گیرش آنها بر جریان هوا در چاکنای یا به تعبیر دیگر بر مبنای ظرفیت آنها در القای ارتعاش به تارآواها طبقه‌بندی می‌کند».

بر اساس این تعریف واکه‌ها رساترین عنصر هجا محسوب می‌شوند و همخوان‌ها نسبت به یکدیگر از درجات مختلف رسایی برخوردار هستند. بر همین مبنای طبقات طبیعی واجی در یک نظام سلسله‌مراتبی وارد شده‌اند و این نظام، سلسله‌مراتب رسایی واجی (sonority hierarchy of phonological segments) نامیده شده است. از مهم‌ترین نظام‌های سلسله‌مراتبی نظامی است که سلکرک (۱۹۸۴) مطرح کرده است. مقیاس رسایی وی بدین صورت است:

انفجاری‌ها > سایشی‌ها > خیشومی‌ها > کناری‌ها > آوای r > واکه‌ها

اگر بخواهیم از رسایی یک تعریف واج‌شناختی محض ارائه دهیم می‌توان چنین گفت: «رسایی تظاهر واجی نوعی نیرو یا گرایش زبانی است که سبب می‌شود واحدهای واجی ترجیحاً در قالب الگویی بی‌نشان آرایش یابند» (پارکر نقل از احمدی (۱۳۷۹:۴۴)). بر اساس این تعریف و سلسله‌مراتبی که ارائه شد مشخص می‌شود آوایی مجاز هستند بین واکه و عنصر واقع در حاشیه هجا قرار گیرند که نسبت به این عنصر از میزان رسایی بالاتری برخوردار باشند. بر این اساس، اصل توالی رسایی مطرح شده است و توسط افراد مختلف به طرق متفاوتی تعریف شده است. کنستویچ (۱۹۹۴: ۲۵۴) اصل توالی رسایی را چنین تعریف می‌کند: «میزان رسایی واحدهای واجی از آغاز هجا تا هسته افزایش و از هسته تا پایانه کاهش می‌یابد.»

طبق اظهارات کلمنتس (۱۹۹۰: ۳۰۲) تغییرات رسایی در هر هجا از آغاز تا هسته خیزان (رو به افزایش) و از هسته تا پایانه افتان (رو به کاهش) است. وی در این ارتباط اصل پراکندگی رسایی (sonority dispersion principle) را در تکمیل اصل توالی رسایی مطرح کرده است. وی این تعریف را از اصل نامبرده ارائه می‌دهد: «شیب منحنی تغییرات رسایی در نیمه اول هجا (از آغاز تا هسته) متمایل به بیشینگی است و در نیمه دوم هجا (از هسته تا پایانه) متمایل به کمینگی است.»

۳-۳. نظریه رسایی

بر پایه مطالب ذکر شده در بخش پیشین نظریه‌ای تحت عنوان نظریه رسایی مطرح شده است. این نظریه مرتبط با بهینگی هجا است. پیش‌بینی این نظریه در ارتباط با کاهش خوشه‌های همخوانی بدین صورت است: کودکان خوشه‌های همخوانی را به گونه‌ای کاهش می‌دهند که خوشه کاهش یافته هر چه بیشتر به ساختار هجای بهینه نزدیک باشد. بنابراین، خوشه‌های همخوانی آغاز به همخوان با رسایی کمتر و خوشه‌های همخوانی پایانه به همخوان با رسایی بیشتر کاهش می‌یابند. با کاهش خوشه‌های همخوانی آغاز به همخوان با رسایی کمتر، شیب منحنی تغییرات رسایی از آغاز تا هسته بیشینه خواهد بود و با کاهش خوشه‌های همخوانی پایانه به همخوان با رسایی بیشتر، این شیب از هسته تا پایانه کمینه خواهد بود.

أهالا (۱۹۹۹) پیش‌بینی‌های این نظریه را در ارتباط با کاهش خوشه‌های همخوانی موافق با اصل توالی رسایی به صورت زیر ارائه کرده است. ستون دوم همخوان حفظ شده را نشان می‌دهد.

آغاز:

الف- انفجاری- روان	انفجاری
ب- انفجاری- غلت	انفجاری
پ- سایشی- روان	سایشی
ت- سایشی- غلت	سایشی
ث- سایشی- خیشومی	سایشی

پایانه:

ج- روان- انفجاری	روان
چ- روان- سایشی	روان
ح- روان- خیشومی	روان
خ- خیشومی- انفجاری	خیشومی
د- خیشومی- سایشی	خیشومی
ذ- سایشی- انفجاری	سایشی

این نظریه در ارتباط با حفظ یا حذف یک همخوان واحد در خوشه‌های همخوانی متفاوت پیش‌بینی‌های متفاوتی می‌کند. به عنوان مثال همخوان سایشی [s] در یک خوشه (مثلاً در خوشه آغازی سایشی- روان) حفظ و در خوشه‌ای دیگر (مثلاً خوشه همخوانی سایشی- انسدادی) حذف می‌شود. همچنین این نظریه پیش‌بینی می‌کند خوشه‌های همخوانی یکسان، بسته به اینکه در جایگاه آغازه یا پایانه باشند، با تولید همخوان‌های متفاوت ساده می‌شوند. به عنوان مثال بر اساس این نظریه خوشه [sk] در جایگاه آغازه با تولید [k] و در جایگاه پایانه با تولید [s] ساده می‌شود. ابتدا خوشه‌های پایانی موافق با اصل توالی رسایی را بررسی می‌کنیم. از بررسی داده‌های جدول‌های (۱) تا (۱۰)، الگوهای کلی زیر در ارتباط با کاهش خوشه‌های پایانه موافق با اصل توالی رسایی در فارسی به دست می‌آید:

[lamp] → [lam]	یک) توالی خیشومی + انفجاری به خیشومی کاهش می‌یابد:
[adams] → [adam]	دو) توالی خیشومی + سایشی به خیشومی کاهش می‌یابد:
[dast] → [das]	سه) توالی سایشی + انفجاری به سایشی کاهش می‌یابد:
[Galb] → [Gab]	چهار) توالی روان + انفجاری به انفجاری کاهش می‌یابد:
[xers] → [xes]	پنج) توالی روان + سایشی به سایشی کاهش می‌یابد:
[Jarm] → [Jam]	شش) توالی روان + خیشومی به خیشومی کاهش می‌یابد:

با توجه به الگوی فوق به دو نکته قابل تأمل دست می‌یابیم. اول آنکه حذف همخوان در خوشه‌های پایانه توسط کودکان، مبتنی بر جایگاه همخوان یا طبقه‌ای که همخوان بدان تعلق دارد نیست. دوم آنکه حذف یا عدم حذف یک همخوان تا حدی بسته به همخوانی است که در خوشه همخوانی در مجاورت آن قرار می‌گیرد چرا که یک همخوان واحد در برخی خوشه‌ها حذف و در برخی حفظ می‌شود. این نکات ما را به این مطلب رهنمون می‌سازند که کاهش خوشه‌های همخوانی به مجموعه‌ای از عوامل بستگی دارد. بنابراین در صورتی می‌توان تبیین درستی از این فرایند به دست داد که در یک خوشه هم رابطه دو همخوان با یکدیگر در نظر گرفته شود و هم به خصوصیات هر همخوان به صورت منفرد توجه شود. تبیینی که از پس هر دو مورد ذکر شده برآید مبتنی بر نظریه رسایی است.

با مقایسه الگوی فوق با پیش‌بینی‌های نظریه رسایی، مشخص می‌شود که داده‌های به دست آمده از کودکان فارسی‌زبان پیش‌بینی‌های نظریه رسایی را در موارد «خ، د و ذ» تأیید می‌کنند. لیکن پیش‌بینی‌های این نظریه در ارتباط

با آن دسته از خوشه‌های همخوانی که شامل همخوان روان هستند- گزینه‌های «ج، چ و ح»- درست نیست. اُهالا (۱۹۹۹) با آزمایش‌هایی که بر روی کودکان دو تا سه ساله انجام داد متوجه شد کودکان قادر به تولید همخوان‌های [r]، [l]، [θ] و [δ] به صورت منفرد نیستند و علت حذف این همخوان‌ها در خوشه‌های همخوانی نیز همین مسأله است. در واقع کودک به طور کلی قادر به تولید همخوان روان نیست و به همین سبب است که این همخوان را حذف می‌کند. پرین، هادسون و پاندن (۱۹۸۸) نیز در مطالعات خود بر روی کودکان ۱۸ تا ۲۹ ماهه اعلام کردند کاهش خوشه‌های همخوانی و اختلال در تلفظ همخوان‌های روان در این بازه سنی از بسامد بالایی برخوردار است.

اکنون به بررسی گروه دیگری از خوشه‌های همخوانی پایانه در فارسی می‌پردازیم. این گروه شامل توالی‌های همخوانی انفجاری - سایشی، انفجاری - خیشومی و خیشومی - روان هستند. در این گروه، خوشه‌های همخوانی پایانه، اصل توالی رسایی را نقض می‌کنند. کودک این ساخت‌های نشاندار را با جابه‌جایی عناصر خوشه همخوانی، به ساختی بی‌نشان تبدیل می‌کند. از آنجا که کودک در این خوشه‌ها گرایش به حذف هیچ همخوانی ندارد، نظریه رسایی در ارتباط با این گونه خوشه‌ها، پیش‌بینی خاصی انجام نمی‌دهد. تنها نتیجه‌ای که از بررسی این خوشه‌ها به دست می‌آید این است که کودکان مورد مطالعه، به تولید ساخت‌هایی موافق با اصل توالی رسایی گرایش دارند. در مقابل رهیافت بالا، با داده‌هایی همچون ثلث و قلب (جدول ۲) مواجه می‌شویم که عملکرد کودک در ارتباط با آنها، مخالف با پیش‌بینی نظریه رسایی است. انتظار می‌رود چنانچه کودک قادر به تولید همخوان روان باشد، این داده‌ها را بصورت ثلث و قلب تولید کند. در صورتی که تولید کودکان در ۳۶ ماهگی «ثلث» و «قبل» بوده است که مخالف با پیش‌بینی اصل رسایی است. این عملکرد ممکن است مرتبط با مسأله حفظ تقابل واجی باشد که در چارچوب رویکرد سرنخ‌های درکی (licensing by cue) قابل بررسی است. البته روشن شدن این مسأله نیاز به مطالعات بیشتری دارد و بررسی آن از اهداف این مقاله نیست.

به طور کلی به این نتیجه می‌رسیم که نظریه رسایی تا حد زیادی در ارتباط با کاهش خوشه‌های همخوانی موافق با اصل توالی رسایی فارسی پیش‌بینی‌های درستی انجام می‌دهد. گرایش به تولید ساختی بی‌نشان، در نوع عملکرد کودک در ارتباط با خوشه‌های همخوانی مخالف با اصل توالی رسایی نیز دیده می‌شود.

۴. نظریه بهینگی و زبان‌آموزی کودک

تزار و اسمولنسکی (۱۹۹۳) در چارچوب نظریه بهینگی، الگویی برای زبان‌آموزی کودکان ارائه دادند. بر طبق این الگو، فراگیری زبان از طریق رده‌بندی محدودیت‌هایی نقض‌پذیر و همگانی صورت می‌پذیرد. توضیح این مطلب بدین صورت است که در ابتدا در دستور کودک تمامی محدودیت‌های نشاننداری بر محدودیت‌های پایایی مسلط‌اند ($M >> F$) و طی مراحل ارتقای محدودیت (constraint promotion)، کودک بر اساس شواهد مثبت (positive evidence)، محدودیت‌های پایایی را بر محدودیت‌های نشاننداری مسلط می‌کند. شیوه کار کودک در ارتقای محدودیت‌ها، بدین صورت است که او بر اساس الگوی حاکم بر فراگیری زبان و با مقایسه ساخت‌های مختلف، محدودیتی را ارتقا می‌دهد و بالاتر از محدودیتی دیگر قرار می‌دهد. این ارتقای محدودیت آن قدر ادامه می‌یابد تا

تمامی محدودیت‌ها با یکدیگر مقایسه شوند و در رده‌بندی زبان جایگاه خود را پیدا کنند. رویکرد بهینگی تفاوت دستور زبان کودکان با یکدیگر را از طریق همین فرایند ارتقای محدودیت توجیه می‌کند؛ به این صورت که کودکان مختلف محدودیت‌های پایایی را با ترتیب‌های متفاوت ارتقا می‌دهند و به همین دلیل روند یادگیری زبان‌شان می‌تواند نسبت به یکدیگر متفاوت باشد.

از قابلیت‌های دیگر این رویکرد در تبیین زبان‌آموزی کودک می‌توان به این موارد اشاره کرد: این نظریه با استفاده از محدودیت‌هایی یکسان و همگانی نه تنها از عهده تبیین تفاوت‌های دستور دوران رشد کودک و دستور بزرگسال برمی‌آید، بلکه قائل به نوعی ارتباط و پیوستگی بین این دو دستور است. این نظریه همچنین قادر است مراحل مختلف رشد دستور کودکان با زبان‌های کاملاً متفاوت را با استفاده از رده‌بندی‌های متفاوت همین محدودیت‌های یکسان تبیین کند.

با توجه به نکات ذکر شده می‌توان نتیجه گرفت رویکرد بهینگی بهتر از هر نظریه دیگری می‌تواند از عهده تبیین زبان‌آموزی کودک برآید و نسبت به تحلیل‌های بررسی شده دیگر کارآمدترین رویکرد است. این موضوع مورد تأیید بسیاری از زبان‌شناسان همچون پتر (۲۰۰۲)، گیلبرس و اُدن (۱۹۹۵)، بارلو (۲۰۰۳) و گنانادسیکان (۱۹۹۵) است. در بخش بعد در چارچوب این نظریه به بررسی فرایند کاهش خوشه‌های همخوانی پایانه فارسی پرداخته می‌شود.

۵. تجزیه و تحلیل داده‌ها در قالب رویکرد بهینگی

در این بخش در چارچوب نظریه بهینگی به تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از کودکان فارسی زبان پرداخته می‌شود. پیش از آن به تعریف محدودیت‌های رسایی پرداخته می‌شود. یک گرایش عام در زبان‌ها وجود دارد که واج‌های با رسایی کمتر، آغاز هجا را پر کنند. این گرایش را به ترتیب ثابت محدودیت‌های رسایی نسبت داده‌اند. اسمیث (۲۰۰۲) نقل از بی‌جن‌خان (۱۳۳:۱۳۸۴) این گرایش را با محدودیت‌های زیر در چارچوب نظریه بهینگی صورت‌بندی کرده است:

(۱) سمت چپی‌ترین واج در آغاز هجا نباید دارای سطح X ONSET/X* میزان رسایی باشد.

واضح است که هرچه میزان رسایی واجی که آغاز را پر می‌کند بیشتر باشد سطح X نشان‌دارتر است، لذا محدودیت ONSET/X* را به این صورت بسط می‌دهیم:

(۲) $*ONS/nas \gg *ONS/fric \gg *ONSET/X: *ONS/aprox \gg *ONS/trill \gg *ONS/lat \gg *ONS/plos$

سایشی‌ها و انفجاری‌ها هستند. نشانگر طبقات واجی ناسوده‌ها، لرزشی‌ها، کناری‌ها، خیشومی‌ها، plos و fric .nas .lat .trill .aprox به ترتیب، نشانگر طبقات واجی ناسوده‌ها، لرزشی‌ها، کناری‌ها، خیشومی‌ها،

پتر و بارلو (۲۰۰۳) نیز گرایش کودکان به حفظ همخوان با رسایی کمتر در خوشه‌های آغاز را در قالب محدودیت‌های رسایی زیر نشان می‌دهند.

(۳) $*L-ONS \gg *N-ONS \gg *F-ONS$

ترتیب این محدودیت‌ها نیز ثابت فرض شده است.

با مقایسه پایانه و آغاز مشخص می‌شود که این دو درست در نقطه مقابل هم هستند. در واقع یک گرایش عام در زبان‌ها وجود دارد که واج‌های با رسایی بیشتر پایانه هجا را پر کنند (کلمنتس (۱۹۹۰) نقل از آهالا (۱۹۹۹:۴۰۳)). این گرایش عام را در قالب محدودیت‌های (۴) صورتبندی می‌کنیم:

*CODA/X: *CODA/plos>>*CODA/fric>>*CODA/nas>>
(۴)
*CODA/lat>>*CODA/trill>>*CODA/aprox

داده‌ها بر این اساس که در آنها درونداد موافق یا مخالف اصل رسایی باشد به دو گروه تقسیم شده و بررسی می‌شوند.

۵-۱. تجزیه و تحلیل داده‌های موافق با اصل توالی رسایی

همان طور که در داده‌های جداول بخش ۳ مشهود است کودک گرایش به ساده‌سازی کلیه خوشه‌های همخوانی موافق با اصل توالی رسایی دارد. بنابراین در این داده‌ها محدودیت پایایی MAX که هر گونه حذفی را غیر مجاز می‌داند، به قیمت کاهش خوشه پایانه نقض می‌شود.

(۵) به ازای هر پایانه پیچیده یک علامت تخلف اختصاص می‌یابد: *COMPLEX-CODA*(پایانه هجا نباید پیچیده باشد)

(۶) به ازای هر عنصر درونداد که فاقد عنصر متناظر در برونداد باشد یک علامت تخلف اختصاص می‌یابد: MAX آرایش این محدودیت‌ها به شرح زیر است:

*COMP-CODA>>MAX (۷)

نحوه عملکرد این محدودیت‌ها در ارتباط با خوشه‌های همخوانی موافق با اصل توالی رسایی در تابلوهای زیر نشان داده شده است:

/lamp/	*COMP-CODA	MAX
→ [lam]		*
[lamp]	*!	
→ [lap]		*

تابلوی (۱) *COMP-CODA>>MAX

کاهش خوشه همخوانی خیشومی - گرفته

/dast/ ۲	*COMP-CODA	MAX
→ [das]		*
[dast]	*!	
→ [dat]		*

تابلوی (۲) *COMP-CODA>>MAX

کاهش خوشه همخوانی سایشی - انفجاری

/morG/	*COMP-CODA	MAX
→ [moG]		*
[morG]	*!	
→ [mor]		*

تابلوی ۳) *COMP-CODA>>MAX

کاهش خوشه همخوانی روان- گرفته

در ارتباط با کلیه خوشه‌های همخوانی فوق، با تسلط محدودیت نشاننداری *COMP-CODA بر محدودیت پایایی MAX^۱، گزینه‌ای که دارای پایانه پیچیده است از صحنه رقابت حذف می‌شود. لیکن این آرایش نمی‌تواند بین دو گزینه دیگر انتخابی انجام دهد و حاصل تعامل محدودیت‌ها بر روی گزینه‌ها منجر به دو برونداد بهینه می‌شود. چنانچه مشاهده می‌شود در داده‌های تابلوهای یک و دو از میان دو همخوان پایانه، همخوان با رسایی کمتر حذف شده است. مجموعه محدودیت‌های رسایی (۴) که در ابتدای بخش ذکر شدند نیز بر همین مطلب دلالت دارند. بدین ترتیب برونداد بهینه را می‌توان با استفاده از این مجموعه محدودیت‌ها به صورت زیر به دست آورد:

/lamp/	*CODA/plos	*CODA/nas
→ [lam]		*
[lap]	*!	

تابلوی ۴) *CODA/plos>>*CODA/nas

حذف همخوان گرفته در خوشه همخوانی خیشومی- گرفته

/dast/	*CODA/plos	*CODA/fric
→ [das]		*
[dat]	*!	

تابلوی ۵) *CODA/plos>>*CODA/fric

حذف همخوان انفجاری در خوشه همخوانی سایشی- انفجاری

در ارتباط با این گروه از داده‌ها برونداد بهینه با استفاده از محدودیت‌های رسایی حاکم بر پایانه به دست می‌آید. در مورد داده‌های دربردارنده همخوان روان به این صورت نمی‌توان به برونداد بهینه دست یافت چرا که در این داده‌ها همخوان روان حذف می‌شود. در محدودیت‌های رسایی (۴) محدودیت *CODA/plos بر *CODA/liquid مقدم است، بدین معنی که در پایانه هجا همخوان روان بر همخوان انفجاری ترجیح داده می‌شود. ولی در این بخش می‌بینیم که در پایانه هجا همخوان انفجاری بر همخوان روان ترجیح داده شده است و همخوان روان حذف شده است. بنابراین به محدودیت دیگری نیاز است تا تأثیر محدودیت *CODA/plos را بر گزینه خوش ساخت، مانع (block) شود:

(۸) به ازای هر پایانه که دربردارنده همخوان روان است *liquid_{cod}a یک علامت تخلف اختصاص می‌یابد (همخوان روان در پایانه مجاز نمی‌باشد).

بدین ترتیب، برونداد بهینه را می‌توان با تسلط محدودیت *liquid بر *CODA/plos به صورت زیر به دست

آورد:

/morG/	*liquid	*CODA/plos
→[moG]		*
[mor]	*!	

تابلوی ۶ *liquid>>*CODA/plos

در نهایت آرایش کلی زیر در ارتباط با محدودیت‌های کاهش خوشه‌های همخوانی با توالی رسایی نزولی (موافق با اصل توالی رسایی) به دست می‌آید که در جدول (۷) نشان داده شده‌اند:

*COMPLEX-CODA>>MAX>>*liquid>>*CODA/plos>> (۹)
*CODA/fric>>*CODA/nas>>*CODA/liquid

	*COMP-CODA	MAX	*liquid	*CODA/plos	*CODA/fric	*CODA/nas	*CODA/Liquid
/lamp/							
→[lam]		*				*	
[lap]		*		*!			
[lamp]	*!			*		*	
/dast/							
→[das]		*			*		
[dat]		*		*!			
[dast]	*!			*	*		
/morG/							
→[moG]		*		*			
[mor]		*	*!				*
[morG]	*!		*	*			*

تابلوی ۷ کاهش خوشه‌های همخوانی موافق با اصل توالی رسایی

۲-۵. تجزیه و تحلیل داده‌های مخالف با اصل توالی رسایی

چنانچه در داده‌های جداول بخش ۳ مشهود است کودک گرایش به قلب عناصر خوشه‌های همخوانی مخالف با اصل توالی رسایی دارد. خوشه‌های همخوانی ناقض اصل توالی رسایی، نشاندار محسوب می‌شوند. به همین دلیل کودک این صورت‌های نشاندار را به صورتی بی‌نشان و موافق با اصل توالی رسایی تبدیل می‌کند. بنابراین محدودیت SONORITY-SEQUENCING^۱ نسبت به دیگر محدودیت‌ها از مرتبه بالایی برخوردار خواهد بود. این محدودیت به صورت زیر تعریف می‌شود.

(۱۰) به ازای هر خوشه ناقض اصل توالی رسایی SONORITY-SEQUENCING یک علامت تخلف اختصاص می‌یابد. (خوشه‌های همخوانی نباید اصل توالی رسایی را نقض کنند).

(۱۱) به ازای هر مرتبه قلب دو عنصر یک LINEARITY علامت تخلف اختصاص می‌یابد (قلب مجاز نیست).

آرایش این محدودیت‌ها به شرح زیر است:

(۱۲) SSP>>LIN نحوه عملکرد این محدودیت‌ها، در ارتباط با خوشه‌های همخوانی مخالف با اصل توالی رسایی، در تابلوهای زیر نشان داده شده است:

	SSP	LINEARITY
→[?ems]		*
[?esm]	*!	
→[?es]		
→[?em]		
→[?ask]		*
[?aks]	*!	
→[?as]		
→[?ak]		

تابلوی ۸ SSP>>LIN

قلب در خوشه‌های همخوانی گرفته-خیشومی و انفجاری-سایشی

با تسلط محدودیت SSP بر محدودیت LINEARITY گزینه‌هایی که دارای پایانه مخالف اصل توالی رسایی هستند از صحنه رقابت حذف می‌شوند. لیکن این آرایش محدودیت‌ها قادر نیست بین گزینه‌های دیگر انتخابی انجام دهد. بنابراین به محدودیت‌های بیشتری نیاز است تا تأثیر محدودیت LINEARITY را بر گزینه خوش ساخت مانع شود. بدین ترتیب برونداد بهینه را می‌توان با تسلط محدودیت MAX بر محدودیت پایایی LINEARITY به صورت زیر به دست آورد:

	MAX	LINEARITY
→[?ems]		*
[?es]	*!	
[?em]	*!	
→[?ask]		*
[?as]	*!	
[?ak]	*!	

تابلوی ۹ MAX>>LIN

یکی از روش‌های نقض محدودیت SSP حذف یکی از همخوان‌های خوشه ناقض اصل توالی رسایی است. با تسلط محدودیت MAX بر LINEARITY این روش رد می‌شود و تنها روشی که باقی می‌ماند قلب عناصر خوشه است. به طور کلی آرایش محدودیت‌های ذکر شده در این بخش به صورت زیر است که در تابلوی ۱۰ نشان داده شده است:

SSP,MAX>>LIN

(۱۳)

	SSP	MAX	LINEARITY
→[?ems]			*
[?esm]	*!		
[?es]		*!	
[?em]		*!	
→[?ask]			*
[?aks]	*!		
[?as]		*!	
[?ak]		*!	

تابلوی (۱۰) SSP,MAX>>LIN

همان طور که پیش‌تر ذکر شد کودک در ارتباط با خوشه‌های همخوانی گرفته - روان به صورتی متفاوت عمل می‌کند و به جای قلب عناصر خوشه، خوشه را با حذف همخوانِ روان ساده می‌کند. این مطلب از طریق تسلط محدودیت نشاننداری $*liquid_{coda}$ بر محدودیت پایایی MAX نشان داده می‌شود. آرایش این محدودیت‌ها به شرح زیر است:

(۱۴) $MAX >> liquid_{coda} *$ عملکرد این رتبه‌بندی در حذف گزینه بازنده در تابلوی زیر نشان داده شده است:

/satl/	$*liquid_{coda}$	MAX
→[sat]		*
[satl]	*!	
[salt]	*!	
[sal]	*!	*

تابلوی (۱۱) $*liquid_{coda} >> MAX$

محدودیت نشاننداری $*liquid_{coda}$ همخوانِ روان را در پایانه مجاز نمی‌داند و چون در دو گزینه [salt] و [satl] پایانه شامل همخوانِ روان است، این گزینه‌ها محدودیت با رتبه بالا را نقض می‌کند و در نتیجه از صحنه رقابت خارج می‌شود.

نکته قابل توجه در تابلوی ۱۱ این است که دو محدودیت ذکر شده در ارتباط با گزینه‌های [sat] و [sal] با یکدیگر در تعارض نیستند زیرا هر دو گزینه توسط محدودیت پایایی MAX جریمه شده‌اند. بنابراین به محدودیت دیگری نیاز داریم که با این محدودیت در تعارض باشد و به عبارتی [sat] را جریمه کند. این محدودیت $*CODA/plos$ است. روند رسیدن به گزینه بهینه در تابلوی ۱۲ نشان داده شده است.

/satl/	$*liquid_{coda}$	$*CODA/plos$
→[sat]		*
[sal]	*!	

تابلوی (۱۲) $*liquid_{coda} >> *CODA/plos$

در تابلوی ۱۲ محدودیت نشاننداری *liquid_{coda} با تسلط بر *CODA/plos مانع از تأثیر آن بر گزینه خوش‌ساخت شده است. به طور کلی آرایش محدودیت‌های ذکر شده در ارتباط با خوشه‌های همخوانی گرفته - روان، به صورت زیر است که در تابلوی ۱۳ نشان داده خواهد شد:

*liquid_{coda} >>MAX>>*CODA/plos (۱۵)

/sat/	*liquid _{coda}	MAX	*CODA/plos
→[sat]		*	*
[sal]	*!	*	
[satl]	*!		*
[salt]	*!		*

تابلوی ۱۳) *liquid_{coda} >>MAX>>*CODA/plos

در نهایت آرایش کلی زیر در ارتباط با محدودیت‌های قلب خوشه‌های همخوانی با توالی رسایی نزولی - صعودی (مخالف با اصل توالی رسایی) به دست می‌آید که در تابلوی ۱۴ در بخش ضمائم نشان داده شده‌اند:

SSP, *liquid_{coda} >>MAX>>LINEARITY, *CODA/plos (۱۶)

	SSP	*liquid _{coda}	MAX	LINEARITY	*CODA/plos
/ʔaks/					
→[ʔask]				*	*
[ʔaks]	*!				*
[ʔas]			*!		
[ʔak]			*!		*
/ʔesm/					
→[ʔems]				*	
[ʔesm]	*!				
[ʔes]			*!		
[ʔem]			*!		
/sat/					
→[sat]			*		*
[sal]		*!	*		
[salt]		*!		*	*
[satl]	*!	*			*

تابلوی ۱۴) SSP, *liquid_{coda} >>MAX>>LINEARITY, *CODA/plos

۳-۵. پیوستگی دستور دوران رشد کودک و دستور بزرگسال

چنانچه پیشتر ذکر شد رویکرد بهینگی قائل به نوعی پیوستگی بین دستور دوران رشد کودک و دستور بزرگسال است. این پیوستگی در کودکان فارسی زبان در این تحقیق نیز مشاهده شد.

فرایند کاهش خوشه‌های همخوانی در خوشه‌های موافق با اصل رسایی در گروه سنی ۳۰ ماهه از بسامد بالایی برخوردار است و با افزایش سن از میزان به‌کارگیری این فرایند توسط کودکان کاسته می‌شود (کودکان ۳۶ ماهه نسبت به ۳۰ ماهه کمتر خوشه‌های پایانه را ساده می‌کنند). در واقع در ابتدا کودکان محدودیت نشاننداری *COMP را بر محدودیت پایایی MAX مسلط می‌کنند و سپس با افزایش سن محدودیت پایایی MAX را ارتقا می‌دهند و بر *COMP-CODA مسلط می‌کنند و بدین ترتیب هر چه بیشتر به دستور بزرگسال نزدیک می‌شوند. این مسأله در ارتباط با خوشه‌های همخوانی مخالف با اصل توالی رسایی نیز صادق است. فرایند قلب دو عنصر خوشه پایانه در کودکان گروه سنی ۳۰ ماهه پربسامدتر از گروه سنی ۳۶ ماهه است، بدین معنی که کودک در ابتدا محدودیت نشاننداری SSP را بر محدودیت پایایی LINEARITY مسلط می‌داند. سپس با ارتقای محدودیت LINEARITY و تسلط آن بر SSP کمتر دست به قلب عناصر خوشه می‌زند و به دستور بزرگسال نزدیک می‌شود.

۶- بحث و نتیجه‌گیری

یکی از اهداف تحقیق حاضر بررسی نقش ویژگی رسایی در کاهش خوشه‌های پایانه توسط کودکان فارسی زبان بود. به این منظور این فرایند در قالب نظریه رسایی بررسی شد و مشخص شد تولید کودکان تا حد زیادی منطبق بر پیش‌بینی‌های این نظریه است. با مقایسه داده‌های به دست آمده از کاهش خوشه‌های آغازی در کودکان انگلیسی‌زبان و داده‌های ارائه شده در این مقاله این نتیجه حاصل می‌شود که کاهش خوشه‌های همخوانی در انگلیسی و فارسی مبتنی بر اصل رسایی است (وجود این گرایش در زبان‌های آلمانی (لیو و پرنیز ۱۹۹۶)، لاتویان (latvian) (روکه - دراوینا ۱۹۹۰)، هلندی (فیکرت ۱۹۹۴) و اسپانیایی (گریزنهوت ۱۹۹۷) و چند زبان دیگر نیز تأیید شده است). در خوشه‌های همخوانی آغازی انگلیسی همخوان با رسایی کمتر حفظ می‌شود و در خوشه‌های موافق با اصل توالی رسایی پایانه فارسی گرایش به حفظ همخوان با رسایی بیشتر وجود دارد. در هر دو مورد کاهش خوشه‌های همخوانی در جهت رسیدن به هجای بهینه است و کودک به تولید ساخت‌هایی بی‌نشان گرایش دارد. پایانه و آغازی تک‌همخوانی بی‌نشان‌تر از پایانه و آغازی چند همخوانی است.

این گرایش به تولید ساخت بی‌نشان در نوع عملکرد کودک در ارتباط با خوشه‌های همخوانی مخالف با اصل توالی رسایی نیز دیده می‌شود. همان‌طور که ذکر شد، کودک ساخت نشاندار و مخالف با اصل توالی رسایی را از طریق قلب عناصر خوشه به ساختی بی‌نشان تبدیل می‌کند. هنگامی که این گرایش‌ها در قالب محدودیت‌های نقض‌پذیر رسایی صورت‌بندی شدند، مشخص شد همان محدودیت‌های حاکم بر خوشه‌های آغازی بر خوشه‌های موافق با اصل رسایی در پایانه نیز حاکم‌اند لیکن با ترتیب معکوس. به این ترتیب به سؤال دوم تحقیق پاسخ داده شد.

هدف دیگر این پژوهش ارائه دستوری در چارچوب نظریه بهینگی در ارتباط با کاهش خوشه‌های همخوانی کودکان فارسی‌زبان بود. در راستای تحقق این هدف داده‌های به دست آمده از کودکان فارسی‌زبان در چارچوب نظریه بهینگی تجزیه و تحلیل شدند. در بررسی انجام شده مشخص شد که کودکان بر این اساس که خوشه‌های همخوانی موافق یا مخالف اصل توالی رسایی باشند به دو صورت متفاوت عمل می‌کنند. در نهایت دو دستور زیر

برای کودکان ۲ تا ۳ ساله فارسی‌زبان به دست آمد. آرایش محدودیت‌های (۵) مربوط به خوشه‌های همخوانی، با توالی رسایی نزولی و آرایش (۶) مربوط به خوشه‌های همخوانی با توالی رسایی نزولی - صعودی است که در زیر آنها را دوباره می‌آوریم:

*COMPLEX-CODA>>MAX>>*liquid>>*CODA/plos>> (۱۷)

*CODA/fric>>*CODA/nas>>*CODA/liquid

SSP,*liquid>>MAX>>LINEARITY, *CODA/plos (۱۸)

پی‌نوشت‌ها

^۱- نقض محدودیت پایایی MAX تأثیری بر گزینش برونداد بهینه ندارد به همین دلیل خانه‌های مربوط به این محدودیت در هر دو گزینه تیره می‌گردد.

^۲- این محدودیت به اختصار به صورت SSP نشان داده خواهد شد.

کتابنامه

احمدی، مهدی (۱۳۷۹). تحلیل منحنی‌های زیرویمی هجاهای CV زبان فارسی، پایان‌نامه ارشد زبان‌شناسی، دانشگاه تهران.

بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۸۴). *واج‌شناسی نظریه بهینگی*، تهران: انتشارات سخن.

شجاعی، راضیه و محمود بی‌جن‌خان (۱۳۸۹). "خوشه‌های همخوانی در تلفظ کودکان فارسی‌زبان: رویکرد اشتقاقی یا بهینگی"، *مجموعه مقالات کارگاه بررسی نظریه بهینگی*، ۱۷-۱۱.

Barlow, Jessica (2003). "Asymmetries in the acquisition of consonant clusters in Spanish", *Canadaian Journal of Linguistics*, 48; 179-210.

Boersma, Paul and Claartje Levelt (2003). "Optimality theory and phonological acquisition", *Annual Review of Language Acquisition*, 3; 1-50.

Clements, G. N. (1990). "The role of the sonority cycle in core syllabification", In J. Kingston & M.E. Beckman (Eds.), *Papers in Laboratory Phonology I: Between the Grammar and Physics of Speech*, 283-333. Cambridge: Cambridge University Press.

Fikkert, Paula (1994). *On the Acquisition of Prosodic Structure*, The Hague: Holland Academic Graphics.

Goldstein, B. A. and Cintron P. (2001). "An investigation of phonological skills in Puerto Rican Spanish-speaking 2-year-olds", *Clinical Linguistics & Phonetics*, 15; 343-361.

Gilbers, D. G and D. B. Den Ouden (1994). "Compensatory lengthening and cluster reduction in first language acquisition: a comparison of analyses", In: A.de Boer, H. de Hoop and H. de Swart (eds), *Language and Cognition* 4, 69-82, Groningen: University of Groningen.

Gnanadesikan, Amelia (1995). "Markedness and Faithfulness Constraints in Child Phonology", *Rutgers Optimality Archive*: <http://rucss.rutgers.edu/roa.html>.

Grijzenhout, Janet and Sandra Joppen (1999). "First steps in the acquisition of German phonology: A case study", *Rutgers Optimality Archive*: <http://rucss.rutgers.edu/files/304-0399/roa-304-grijzenhout-2.pdf>.

- Kenstowicz, Michael (1994). *Phonology in Generative Grammar*, Cambridge and Oxford: Blackwell Publishers.
- Lio, Conxita, and Michael Prinz (1996). "Consonant clusters in child phonology and the directionality of syllable structure assignment", *Journal of Child Language*, 23:31-56.
- Locke, J. L. (1983). *Phonological Acquisition and Change*. New York: Academic Press.
- Ohala, Diane K. (1999). "The influence of sonority on children's cluster reductions", *Journal of Communication Disorders*, 32; 397-422.
- Pater, Joe (2002). "Form and substance in phonological development", *Proceedings of the West Coast Conference on Formal Linguistics 21*, ed. by L. Mikkelsen and C. Potts, 348-372.
- Pater, Joe and Jessica Barlow (2003). "A typology of cluster reduction: conflicts with sonority", to appear in *Proceedings of the Boston University Conference on Language Development*, 26.
- Preisser, D. A, B. W. Hadson and E. P. Paden (1998). "Development phonology: 18-29 months", *Journal of Speech and Hearing Research*, 53; 125-135.
- Ruke-Dravina, Velta (1990). "The acquisition process of consonantal clusters in the child: Some universal rules", *Nordic Journal of Linguistics*, 13; 153-163.
- Selkirk, E. (1984). "On the major class features and syllable theory", in M. Aronoff and R. T. Oehrle (eds.), *Language Sound Structure*, 107-136. Cambridge, MA: MIT Press.
- Smith, Jennifer L. (2003). "Onset sonority constraints and subsyllabic structure", *Rutgers Optimality Archive*: <http://roa.rutgers.edu/>.
- Tesar, Bruce and Paul Smolensky (1993). "The learnability of optimality theory", *Linguistic Inquiry*, 29; 268-299.

Archive of SID