

مقدمه‌ای بر واج‌شناسی خودواحد*

دکتر عالیّه کرد زعفرانلو کامبوزیا



۱ مقدمه

واج‌شناسی خودواحد برای اولین بار توسط گلداسمیت^۱ به صورت یک حوزه مستقل در واج‌شناسی زایشی مطرح شد. گلداسمیت (۱۹۷۶) در رساله دکتری خود با کار و تحقیق در زبانهای نواختی واج‌شناسی خودواحد را مطرح ساخت و سپس آن را به زبانهای آهنگین تعمیم داد. واج‌شناسی خودواحد در حقیقت حوزه‌ای^۲ از واج‌شناسی زایشی است. واج‌شناسی زایشی با اثر معروف چامسکی و هاله (۱۹۶۸) آغاز و بعدها به واج‌شناسی زایشی معیار یا انگاره «اس پی ای» مشهور شد. در واج‌شناسی زایشی، نظام اصولی که در زیربنای ساخت آوائی همه زبانهای بشری قرار دارد، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

برخی از ویژگیهای عمده انگاره معیار از این قرارند:

۱. برای تعیین مشخصه‌های تمایزدهنده یک واج، هم عناصر زنجیری و هم زیر زنجیری هر دو با هم مطرح می‌شوند. در واقع یک «واج» مجموعه‌ای نامنظم^۳ و ساخت‌نیافته^۴ از مشخصه‌های تمایزدهنده است.

* autosegmental phonology 1. Goldsmith 2. module 3. unordered 4. unstructured

۲. انگاره معیار، انگاره‌ای خطی^۱ است، به این معنی که چند واحد واجی^۲ روی یک محور یا لایه^۳ قرار دارند و در کنار هم روی همین لایه بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. واج‌شناسی معیار و واج‌شناسی ساختاری آمریکایی هر دو انگاره‌ای خطی از ساخت واجی زبان به دست می‌دهند. روشهای «واج‌آرائی» در واج‌شناسی ساختاری و استفاده از قواعد حساس به بافت در واج‌شناسی معیار برای توصیف فرایندهای واجی نمونه بارز آن است.

اما در واج‌شناسی خودواحد شواهدی ارائه می‌شود که تحلیل واجی نباید خطی باشد. هاکت فرض خطی بودن تحلیل واجی را زیر سؤال برد و در مقابل آن فرض «غیرخطی»^۴ را مطرح کرد. گلداسمیت معتقد است که یک مشخصه مستقل از سایر مشخصه‌ها، در زنجیره واجی تأثیر می‌گذارد. وی تحلیل خود را با واج‌شناسی زبان ایگبویی^۵ یکی از زبانهای آفریقایی شروع کرد و سپس آن را در سایر زبانهای نواختی مطرح کرد. او در مطالعه زبانهای نواختی متوجه شد که طرح نواختی مستقل از عناصر واجی، روی زنجیره واجی تأثیر می‌گذارد و موجب تغییر معنایی می‌شود. گلداسمیت بازنمایی واجی را از حالت خطی درآورد و آن را به صورت شبکه^۶ مطرح کرد. وی معتقد است در بازنمایی واجی، چند لایه وجود دارد، فضای بازنمایی، یک فضای چندبعدی است که در هر بُعدش یک یا چند مشخصه مستقل تولیدی قرار دارد. همان طور که در نحو، نمودار درختی وجود دارد و هر عبارت یک سازه مستقل از سایر عبارتها شناخته می‌شود، در واج‌شناسی نیز می‌توان با استناد به داده‌ها و شواهد زبانی به چنین استقلالی در مورد یک یا چند مشخصه دست یافت. گلداسمیت (۱۹۹۰: ۳) می‌نویسد:

«سابقه تحقیقات و فعالیتهای واج‌شناسی خودواحد، به جز در چند مورد، فرق چندانی با واج‌شناسی زایشی ندارد. اما بسیاری از ناظران، روابط و شباهتهای آشکاری میان ابداعات صورت گرفته در واج‌شناسی خودواحد و مکتهای دیگر از جمله تحلیل نوایی^۷ فرث و مکتب لندن، تحلیلهای سازه‌ای زلیگ هریس، چارلز هاکت، و تحلیلهای نواختی «پایک» ذکر کرده‌اند. مطمئناً، نقش مهمی که به هجا و ساخت آن در نظریه‌های اخیر داده شده، در بیشتر چارچوبهای واج‌شناختی مورد تأکید قرار گرفته است. مشاهدات هاکت (۱۹۵۵: ۱۵۵) با اندکی تغییر می‌تواند در واج‌شناسی خودواحد مطرح شود. اگرچه هاکت به جای اصطلاحات «خودواحد» و «لایه» از اصطلاح «سازه»^۸ که «هریس» از آن نام برده، استفاده کرده است.» گلداسمیت (۱۹۹۰: ۴) ادامه می‌دهد:

«گفته‌های من شباهت بسیار زیادی به گفته‌های هاکت دارد.»

1. linear 2. segment 3. tier 4. non-linear 5. Igbo 6. network 7. prosodic analysis
8. component

گلداسمیت سپس برای نشان دادن شباهت دیدگاه خود و هاکت، عباراتی از هاکت (۱۹۴۷) را در ابتدای فصل اول کتاب (۱۹۹۰) خود چنین نقل می‌کند:

«با توسعهٔ زبان‌شناسی جدید و صورت‌بندی اصول واجی، بازنمایها به صورت «خطی» نشان داده می‌شوند. واحدهای واجی به صورت ردیفی و پشت سر هم به کار می‌روند. این واحدها هرگز بر بالای یکدیگر قرار نمی‌گیرند و همپوشی ندارند، اما فرض «خطی» در موارد خاصی عمل نکرده است. این موارد عبارت‌اند از «تکیه» و «نواخت» که معمولاً روی بیش از یک واکه یا همخوان گسترش می‌یابند. چنین وضعیتی «غیرخطی» یا «زیر زنجیری» نامیده می‌شود که در مقابل واکه‌ها و همخوانهای «خطی» یا «زنجیری» به کار می‌رود. در اینجا رویکرد دیگری مطرح می‌شود، به طوری که فرض خطی بودن از میان اصول کار ما حذف می‌شود.» (گلداسمیت ۱۹۹۰: ۸ به نقل از هاکت ۱۹۴۷).

تفاوت بازنمایی خودواحد و بازنمایی خطی در این است که بازنمایهای خطی از یک زنجیرهٔ واحدهای واجی تشکیل شده‌اند، اما در بازنمایی خودواحد، دو لایه یا بیشتر از واحدهای واجی در نظر گرفته می‌شود که مشخصه‌های هر لایه با لایهٔ دیگر متفاوت است. مثلاً در مورد یک زبان نواختی، نواختها روی یک لایه به نام لایهٔ نواخت بازنمایی می‌شوند، به طوری که روی این لایه فقط مقادیر پارامتر نواخت یعنی سطح بالا و سطح پایین بازنمایی می‌شوند. واحدهای واجی موجود روی لایهٔ دیگر یعنی لایهٔ غیرنواختی، مقادیر سایر مشخصه‌ها هستند. این تصویر ساده در زیر نشان داده شده است:

(۱)

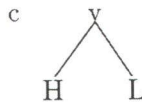
لایهٔ واج:	b	u	l	u	(الف)
لایهٔ نواخت:		H		L	
لایهٔ واج:		[+هجایی][+هجایی]-هجایی]			(ب)
لایهٔ نواخت:		+H		-H	

در (۱) دو لایه دیده می‌شود. در قسمت (الف) در لایهٔ واجی، واجها قرار گرفته‌اند و در لایهٔ نواخت نیز دو نواخت سطح بالا و سطح پایین وجود دارد. در قسمت (ب) در لایهٔ واجی، مشخصه‌های واجی با مقادیر مثبت و منفی قرار گرفته‌اند و در لایهٔ دیگر، دو نواخت سطح بالا و سطح پایین با استفاده از یک مشخصه و دو مقدار مثبت و منفی به کار رفته‌اند. هر مشخصه یا گروهی از مشخصه‌ها که در یک زبان، یک نقش واجی ایفا کند، در یک لایه قرار می‌گیرد. بنابراین یک لایه با مشخصه‌هایی که در آن قرار دارد، تعریف می‌شود. مشخصه‌ها در واج‌شناسی خودواحد، دارای استقلال هستند و موجودیت خاص خودشان را دارند.

اولین وظیفه ما این است که بدانیم واحدهای واجی به صورت یک زنجیره خطی ساده در کنار هم قرار نمی‌گیرند. یک بازنمایی واجی، علاوه بر دارا بودن «واحدهای واجی» در لایه‌های جداگانه، دارای خطوط پیوندی^۱ میان لایه‌هاست. در بازنمایی‌های (۱) و (۲) و (۳) لایه‌های مستقل به وسیله مجموعه‌ای از خطوط پیوندی به هم مرتبط شده‌اند. از دیدگاه آواشناختی محض، خطوط پیوندی، تقارن زمانی را نشان می‌دهند. هر لایه یک توالی از مشخصه‌های تولیدی را نشان می‌دهد. مثلاً در (۱) لایه نواخت، مشخصه‌های حنجره و لایه غیرنواختی، مشخصه‌های دهانی را نشان می‌دهند. لایه‌ها به تنهایی و بدون خطوط پیوندی نمی‌توانند نشان دهند که نواختها همزمان با واکه‌ها تولید می‌شوند. «خطوط پیوندی» ارتباط زمانی میان مشخصه‌های حنجره و دهان را نشان می‌دهند. در (۱) تعداد واکه‌ها و تعداد نواختها مساوی است، اما در همهٔ زبانها این تساوی وجود ندارد. در مثال (۲) دو نواخت و سه واکه وجود دارد؛ یعنی در فرایند تولید دو هجا نواخت پایین ثابت است.



عکس حالت فوق نیز در زبانها دیده می‌شود. مثلاً در (۳) در فرایند تولید یک هجا، نواخت از سطح بالا به سطح پایین تغییر می‌کند.



ترتیب خطی روی لایهٔ نواخت، نشان می‌دهد که نواخت بالا قبل از نواخت پایین وجود دارد. آغاز واکه متقارن با نواخت سطح بالا و پایان آن متقارن با نواخت سطح پایین است. در این مقاله، نواخت از دیدگاه خودواحد بررسی می‌شود، زیرا اولین موضوعی که در دیدگاه خودواحد مطرح شد، نواخت بود. در نظر گرفتن عناصر نوایی به عنوان واحد واجی در یک لایهٔ خودواحد، امکان بیان قواعد واجی را ساده‌تر می‌کند.

۲ شواهدی در مورد وجود لایه خودواحد

واج‌شناسی زایشی که با انگاره اس پی ای هاله و چامسکی در ۱۹۶۸ مطرح شد و در دوره ۱۲ ساله خود که تا اواخر دهه ۱۹۷۰ ادامه داشت، مخاطبان بسیاری یافت. در این انگاره واحدهای واجی و قواعد مربوط به آن به صورت خطی تجزیه و تحلیل می‌شوند. به عبارت دیگر، واحدهای واجی یک زبان پشت سر هم به صورت زنجیره در نظر گرفته می‌شوند و هرگز بر بالای یکدیگر قرار نمی‌گیرند و همپوشی ندارند. قواعد و بازنماییهای این انگاره در مورد نشان دادن عناصری مانند «نواخت» و «تکیه» در مطالعه زبانهای نواختی و آهنگین با مشکلاتی همراه بوده و هست. این موضوع سبب شد تا زبان‌شناسانی مانند گلداسمیت فرض غیرخطی بودن واحدهای واجی را مطرح سازند. این نوع نگرش، در سالهای اخیر، در چارچوب واج‌شناسی خودواحد گسترش یافت و در ابتدا در تحلیل واج‌شناختی زبانهای نواختی به کار گرفته شد و سپس با مطالعه درباره زبانهای دیگر گسترش یافت. در انگاره اس پی ای نواختها به صورت مشخصه‌هایی هم‌ارز با سایر مشخصه‌ها محسوب می‌شوند. در این انگاره برای نواخت، سه سطح بالا، متوسط و پایین در نظر گرفته می‌شود. اگر مشخصه‌های [H] برای نواخت سطح بالا، [L] برای نواخت سطح پایین و [M] برای نواخت متوسط در نظر گرفته شود، تقابل این سه نواخت به صورت زیر نشان داده می‌شود:

(۴)

	b	á	b	à	b	a
هجایی	-	+	-	+	-	+
رسا	-	+	-	+	-	+
همخوانی	+	-	+	-	+	-
پیش‌بسته	+		+		+	
تیغه‌ای	-	-	-	-	-	-
H		+		-		-
L		-		+		-

هجای $bá$ دارای نواخت سطح بالا، هجای $bà$ دارای نواخت سطح پایین و هجای ba دارای نواخت متوسط [M] است. نواخت متوسط با ارزش منفی برای دو مشخصه [H] و [L] مشخص می‌شود و علامتی روی واکه درج نمی‌شود. در سه ماتریس فوق، برای بازنمایی واژگانی کلمات $bá$ ، ba ، $bà$ نواختهای H و L هم‌ارز با سایر مشخصه‌ها به صورت دو سطر ماتریس به کار رفته‌اند. ارزش نواختها برای همخوانها مشخص نمی‌شود، همان‌طور که ارزش بعضی مشخصه‌ها مانند

[پیش‌بسته] برای واکه‌ها مشخص نمی‌شود. در ادامه خواهیم دید که نواختها با هجاها ارتباط دارند. هجا، واحد دریافت‌کننده نواخت است و در هر هجا، «واکه» حامل نواخت است. دوران (۱۹۹۰): (۲۴۳) شواهدی از زبان بک‌ویری^۱ ارائه می‌دهد و نشان می‌دهد که در آن هم‌ارز بودن مشخصه‌های نواختی L و H با سایر مشخصه‌ها، کفایت توضیحی ندارد. وی متذکر می‌شود که در زبان بک‌ویری از خانواده زبانه‌های بانتویی، یک بازی زبانی وجود دارد که در آن دو هجای متعلق به کلمات دو هجایی جابه‌جا می‌شوند. مثلاً کلمه $k^w\acute{e}li$ به صورت $lik^w\acute{e}$ معنی دیگری دارد. در این زبان دو نواخت تقابل‌دهنده وجود دارد: نواخت سطح بالای H و نواخت سطح پایین L. بنابراین می‌توان آنها را با یک مشخصه دو ارزشی نشان داد، یعنی [+H] و [-H]، اما کاربرد وسیعتر این تقابل به صورت [+H] و [+L] در مثالهای زیر نشان داده می‌شود. برای این فرایند، قاعده گشتاری زیر را می‌نویسیم:

(۵) قاعده گشتاری جابه‌جایی هجاها

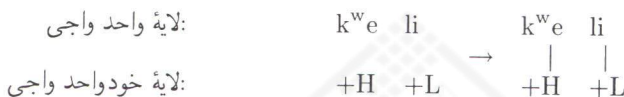
$$[+ \text{هجایی}] \quad [- \text{هجایی}] \quad [+ \text{هجایی}] \quad [- \text{هجایی}]$$

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \rightarrow 3 \quad 4 \quad 1 \quad 2$$

این قاعده گشتاری برای کلمه $k^w\acute{e}li$ مناسب است که در آن همه مشخصه‌ها از جمله نواخت [+H] جابه‌جا شده‌اند. در تغییر ساختاری، مشخصه نواخت به همراه سایر مشخصه‌ها شرکت دارد: $alik^w\acute{e}$. اما اگر کلمه $k^w\acute{e}li$ را در نظر بگیریم که در آن دومین هجا، نواخت سطح پایین دارد، جابه‌جایی دو هجا، صورت $lik^w\acute{e}$ را به دست می‌دهد که در واژگان زبان بک‌ویری وجود دارد. در این مثال، در حالی که واحدهای واجی جابه‌جا شده‌اند، نواختها در مکان اولیه و اصلی‌شان باقی مانده‌اند. به عبارت دیگر، در تغییر ساختاری، مشخصه نواخت شرکت نکرده است، بلکه فقط مشخصه‌های زنجیره واجی تغییر کرده‌اند. اگر چنین مثالی را با توجه به قاعده گشتاری (۵) توجیه نماییم، صورت $lik^w\acute{e}$ به دست می‌آید که یک صورت خوش ساخت نیست زیرا در واژگان زبان بک‌ویری وجود ندارد. چگونه می‌توان چنین مثالهایی را از زبان بک‌ویری توضیح داد؟ در این مثال می‌بینیم که نواختها همراه با سایر واحدهای واجی هجا جابه‌جا نمی‌شوند. نواختها طوری رفتار می‌کنند که گویا مستقل از سایر مشخصه‌ها هستند. این نکته مهم است که آنچه از این بازی با کلمات در زبان بک‌ویری به دست می‌آید، این است که مشخصه‌های نواخت از سایر مشخصه‌ها، استقلال واجی دارند؛ یعنی مشخصه نواخت H یا L به مثابه یک عنصر واجی است که مستقل از سایر مشخصه‌ها در فرایندهای واجی عمل می‌کند. حال این استقلال واجی در واج‌شناسی خودواحد به این صورت توصیف و تبیین می‌شود که هر عنصر واجی مستقل، باید روی یک لایه واجی مستقل قرار گیرد و

هر عنصر واجی مستقل از سایر عناصر، به تنهایی یک «خودواحد» است. در این صورت می‌توانیم بگوییم مشخصه نواخت از سایر مشخصه‌های واجی به صورت خودواحد درآمده است. بنابراین مفهوم «لایه» در واج‌شناسی خودواحد، یک ابزار نظری برای توصیف استقلال یک یا چند عنصر واجی از سایر عناصر واجی است. با استفاده از این ابزار توصیفی و اصول و قواعد آن، می‌توان داده‌های زبان را به گونه‌ای توصیف نمود که از کفایت توضیحی لازم برخوردار باشد، یعنی بتواند واقعیتهای روان‌شناختی نظام واجی زبان، از قبیل رابطه بین آواشناسی و واج‌شناسی را توضیح دهد. عنصری که مستقل از سایر عناصر است، به عنوان «لایه خودواحد» و سایر عناصر به عنوان «لایه واحد» مطرح می‌شوند. به این منظور، واحدهای واجی را روی یک لایه و نواختها را روی لایه دیگر به صورت زیر بازنمایی می‌کنیم:

(۶)



برای اینکه نشان دهیم کدام نواخت متعلق به کدام واکه است از خطوط پیوندی استفاده می‌کنیم تا ارتباط میان لایه‌ها و واحدهای مربوطه مشخص شود. از آنجایی که خطوط پیوندی بین لایه‌ها، توصیف‌کننده تقارن زمانی دو واحد واجی است، از این رهگذر می‌توان به خوبی رابطه میان واج‌شناسی و آواشناسی را توضیح داد.

حال می‌توانیم قاعده گشتاری (۵) را با این فرض که این قاعده فقط بر روی لایه واحد واجی عمل می‌کند، حفظ کنیم، به طوری که روی لایه نواخت، که همان لایه خودواحد واجی است، تأثیری نداشته باشد. در (۶) مشخصه‌های نواخت به عنوان واحدهای مستقل عمل می‌کنند که از سایر مشخصه‌های واجی جدا هستند.

۳ شواهد دیگری برای معرفی لایه خودواحد از زبانهای نواختی

بعضی زبانهای نواختی فقط از نواختهای سطح^۱ مانند نواخت بالا، متوسط و پایین استفاده می‌کنند، اما بسیاری از زبانهای نواختی از جمله زبانهای چینی از نواختهای مرکب^۲ مانند افتان^۳، افتان-خیزان^۴ و غیره نیز استفاده می‌کنند. حال می‌خواهیم بدانیم چگونه این نواختها در سطح واجی، بازنمایی می‌شوند. مثلاً بازنمایی نواخت افتان به چه صورت است؟ برای رسیدن به این نوع بازنمایی چند فرضیه در نظر می‌گیریم:

1. level
2. contour tones
3. falling
4. falling-rising

۱. فرضیه اول: فرض می‌کنیم که نواخت افتان را به صورت دو نواخت $[+H][+L]$ نشان دهیم؛ یعنی حرکت از تولید واک با فرکانس بالا به تولید واک با فرکانس پایین. پس اولین امکان این است که توالی دو نواخت $[+L][+H]$ را در ماتریس انگاره معیار به صورت زیر نشان دهیم که در آن واکه $/\hat{a}/$ با نواخت افتان بازنمایی می‌شود:

(۷)

$/\hat{a}/$	
+هجایی	
-همخوانی	
+افتاده	
-گرد	
+H +L	

با این نوع بازنمایی، در واقع یک قرارداد اساسی را در مورد ساختار درونی واجها در انگاره معیار نقض کرده‌ایم؛ یعنی در یک ستون از مشخصه‌ها، در هر سطر فقط یک مشخصه باید به کار رود نه دو مشخصه، زیرا در انگاره معیار واج‌شناسی زایشی، «واج» یک مجموعه نامنظم و ساخت نیافته از مشخصه‌هاست، به طوری که هیچ مشخصه‌ای بردیگری تقدم سلسله مراتبی ندارد، اما در (۷) با استفاده از $[+H][+L]$ در طبقه‌بندی مشخصه‌ها، در واقع، نوعی ترتیب برای $[+L]$ و $[+H]$ قائل شده‌ایم.

۲. فرضیه دوم: برای بازنمایی واکه $/\hat{a}/$ با نواخت افتان هر کدام از نواخت‌های $[+H]$ و $[+L]$ را به صورت یک مشخصه در ماتریس مشخصه‌ها نشان می‌دهیم:

(۸)

$/\hat{a}/$	
+هجایی	
-همخوانی	
+افتاده	
-گرد	
+H	
+L	

در این نوع بازنمایی نیز دو تعبیر واجی قرار دارد، یعنی حرکت از H به L که منظور نواخت افتان است. اما در انگاره معیار مشخصه‌ها ترتیب خاصی نداشته و قابلیت جابه‌جایی دارند و این بازنمایی برخلاف اصول انگاره معیار است. بنابراین هیچ تضمینی برای ترتیب آنها نمی‌توان قائل شد.

۳. فرضیه سوم: برای واکه /â/ با نواخت افتان، بازنمایی زیر را فرض می‌کنیم:

(۹)

/â/	
+هجایی	+هجایی
-همخوانی	-همخوانی
+افتاده	+افتاده
-گرد	-گرد
+H	+L

بازنمایی (۹) یک واج واحد را نشان نمی‌دهد. بلکه نشانگر دو واحد واجی است، زیرا دو ماتریس مجزا از هم داریم. در انگاره معیار هر واج با یک ماتریس نشان داده می‌شود و این نوع بازنمایی برخلاف اصول انگاره معیار است.

۴. فرضیه چهارم: فرض می‌کنیم که نواخت‌های [خیزان] و [افتان] جزو مشخصه‌های تمایزدهنده هستند. در این حالت واکه‌های /â/ و /ã/ با نواخت‌های افتان و خیزان به صورت زیر بازنمایی می‌شوند:

(۱۰)

/â/		/ã/	
(الف) +هجایی	+هجایی	(ب) +هجایی	+هجایی
-همخوانی	-همخوانی	-همخوانی	-همخوانی
+افتاده	+افتاده	+افتاده	+افتاده
-گرد	-گرد	-گرد	-گرد
+افتان	+افتان	+خیزان	+خیزان

در این نوع بازنمایی، ظاهراً مشکلی وجود ندارد و منطبق با اصول انگاره معیار است. در اینجا مشخصه‌های نواختی، هم‌ارز با سایر مشخصه‌ها در ساخت درونی واج در نظر گرفته شده‌اند و این یکی از ویژگی‌های انگاره معیار است. حال با استفاده از مشخصه‌های [خیزان] و [افتان] به بررسی نوعی همگونی در زبانهای نواختی می‌پردازیم. در زبان «کانتونی»^۱ از شاخه زبانهای چینی، هر گاه بعد از یک نواخت افتان، یک نواخت سطح بالا یا نواخت افتان دیگری قرار گیرد، نواخت افتان اولیه به نواخت سطح بالا تبدیل می‌شود. این همگونی پسگرا از نظر آوایی کاملاً طبیعی به نظر می‌رسد. نواخت افتان از فرکانس بالا به فرکانس پایین کاهش می‌یابد و هنگامی که سازه‌ای با

1. Cantonese

نواخت پایین، بلافاصله در جوار یک فرکانس بالا قرار گیرد، با آن همگون می‌شود. اگر این قاعده را با مشخصه‌های سطح [+بالا] و نواخت مرکب [+افتان] به صورت زیر بنویسیم، غیرقابل قبول به نظر می‌رسد، زیرا نواختهایی که ظاهراً با هم تقابل دارند در یک بافت قرار گرفته‌اند.

(۱۱)

$$[+افتان] \rightarrow [+بالا] / \left\{ \begin{array}{l} [+افتان] \\ [+بالا] \end{array} \right.$$

قاعدهٔ (۱۱) نشان می‌دهد که نواخت [+افتان] در بافتی که بعد از آن یک نواخت [+افتان] یا نواخت [+بالا] قرار داشته باشد به نواخت سطح [+بالا] تبدیل می‌شود. چنانکه در قاعدهٔ (۱۱) دیده می‌شود، نواختهایی که از نظر صوری با هم تناقض دارند، در کنار هم قرار گرفته‌اند. پس نمی‌توان قاعدهٔ (۱۲) را نتیجه گرفت:

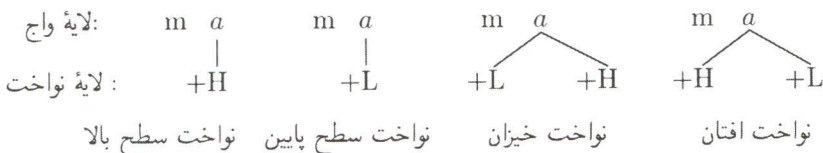
(۱۲)

$$* [+افتان] \rightarrow [+بالا]$$

در این فرضیه، با اینکه مطابق با اصول انگارهٔ معیار استدلال کردیم و مشخصه‌های نواختی را هم‌ارز با سایر مشخصه‌ها در یک ماتریس در نظر گرفتیم، اما به نتیجه‌ای نادرست رسیدیم. این موضوع نشان می‌دهد که باید به دنبال فرضیهٔ دیگری خارج از انگارهٔ معیار باشیم و با تحلیل دیگری استدلال کنیم، زیرا در تمام موارد فوق که مشخصه‌های نواختی با سایر مشخصه‌ها هم‌ارز در نظر گرفته شده‌اند، به نتیجه‌های نادرست رسیده‌ایم.

۵. فرضیهٔ پنجم: راه حل دیگر این است که فرض کنیم نواختهای [+بالا] و [+پایین] مستقل از سایر مشخصه‌های واجی هستند. بدین منظور، برای مشخصه‌های نواخت، یک لایهٔ نواخت و برای سایر مشخصه‌ها یک لایهٔ واجی در نظر می‌گیریم، به طوری که هر نواخت در لایهٔ خود بتواند با یک واکه در لایهٔ واج پیوند داشته باشد. حال هجای فرضی /ma/ را با نواختهای مختلف بازنمایی می‌کنیم:

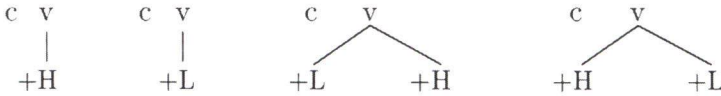
(۱۳)



اگر به جای واکه و همخوان از نمادهای v و c استفاده کنیم، بازنمایی آن به صورت زیر خواهد

بود:

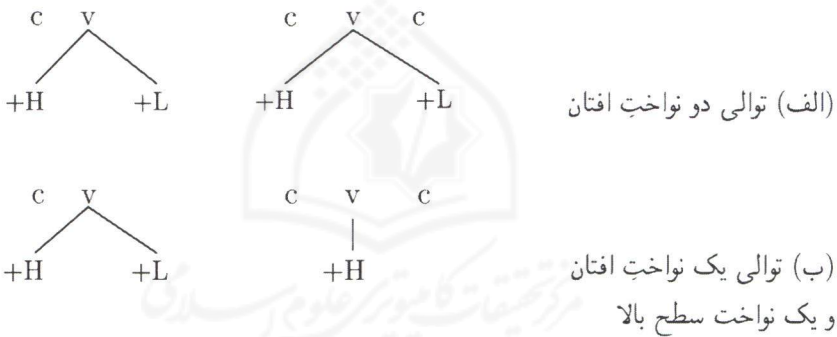
(۱۴)



اگر بخواهیم توصیف ساختاری یا درونداد قاعده (۱۱) را با توجه به بازنمایی فوق نشان دهیم،

به صورت زیر در خواهد آمد:

(۱۵)



اگر قاعده همگونی (۱۱) فقط مربوط به لایه نواخت باشد، شباهت صوری میان دو بافت (الف) و (ب) در (۱۵) کاملاً مشخص است، به جز اینکه در (الف) یک نواخت [+L] نیز در پایان آن مشاهده می‌شود. حال می‌خواهیم بدانیم آیا پیوند میان نواختها و عناصر حامل نواخت در زیرساخت است یا از اصول کلی واج‌شناسی جهانی مشتق می‌شود. آنچه در واج‌شناسی خودواحد مطرح می‌شود این است که در حالت بی‌نشان، خودواحدها و واحدها به هم پیوند نخورده‌اند، بلکه براساس اصول جهانی، به یکدیگر متصل می‌شوند. این اصول را «اصول پیوندی»^۱ می‌نامند (دوران ۱۹۹۰: ۲۴۹).

مک کارتی (۱۹۸۸) دو عمل و دو محدودیت را در واج‌شناسی غیرخطی اساسی

می‌داند.

1. association convention or principles of association

(۱۶)

دو عمل } ۱. گسترش^۱: اضافه کردن خط پیوندی که مفهوم سنتی آن «همگونی» است.
۲. قطع^۲: حذف خط پیوندی که مفهوم سنتی آن «حذف» است.

دو محدودیت } ۱. قواعد خطوط پیوندی: خطوط پیوندی نباید یکدیگر را قطع کنند.
۲. اصل مرز اجباری^۳: دو خودواحد یکسان نمی‌توانند مجاور هم باشند.

حال برای این همگونی با توجه به اصول و محدودیتهای فوق دو قاعده پیشنهاد می‌شود:
(۱۷)

(الف) قاعده همگونی $[+L] \rightarrow [+H] / [+H] \text{ — } [+H]$

(ب) قاعده حذف $[+L] \rightarrow \phi / [+H] \text{ — } [+H]$

قواعد (۱۷) قواعد خطی حساس به بافت هستند که در انگاره معیار به کار می‌روند، اما در واج‌شناسی خودواحد، متناظر با این قواعد خطی، عملهای غیرخطی «گسترش» و «قطع» وجود دارند که با توجه به آن، قاعده‌های (۱۷) را به صورت غیرخطی زیر بازنمایی می‌کنیم:

(۱۸)

$$\begin{array}{cccccc} v & & v & & v & c. & c. v \\ | & \rightarrow & | & / & | & \text{—} & | \\ [+L] & & [+H] & & [+H] & & [+H] \end{array}$$
 (الف) قاعده گسترش

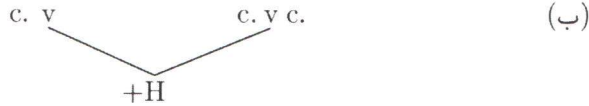
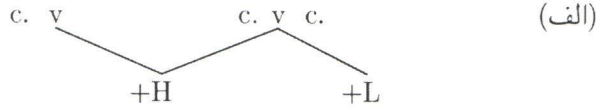
$$\begin{array}{cccccc} v & & v & & v & c. & c. v \\ | & \rightarrow & \neq & / & | & \text{—} & | \\ [+L] & & [+L] & & [+H] & & [+H] \end{array}$$
 (ب) قاعده قطع خط پیوندی

حال قاعده (الف) از (۱۸) را برای هر دو توصیف ساختاری (الف) و (ب) در (۱۵) به کار

می‌بریم:

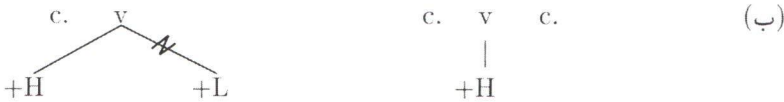
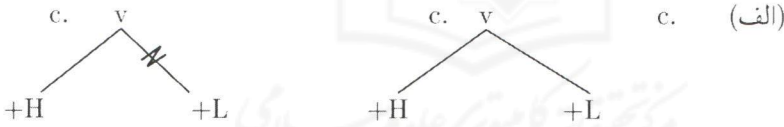
1. spreading or linking 2. delinking 3. Obligatory Contour Principle (OCP)

(۲۱) بازنمایی روساختی

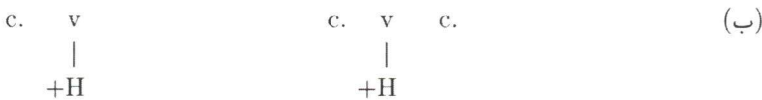
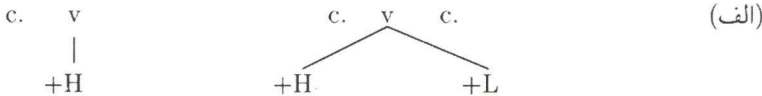


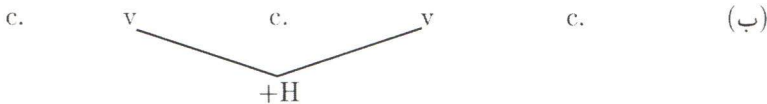
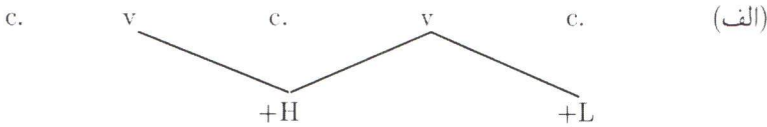
مجدداً از درونداد (۱۵) شروع می‌کنیم و این بار قاعده گشتاری (۱۸) قسمت (ب) یعنی قاعده قطع خط پیوندی را به کار می‌بریم. در این قاعده خط پیوندی میان نواخت [+L] و عنصر حامل نواخت قطع می‌شود و سپس اصل مرز اجباری به کار می‌رود:

(۲۲) قطع خط پیوندی



(۲۳) کاربرد اصل مرز اجباری





در بازنماییهای (۲۲) تا (۲۴) پس از طی مراحل میان‌ساختی تا روساخت، نتیجه می‌گیریم که اشتقاق روساختی قاعده‌های (۱۸) قسمتهای (الف) و (ب) بازنمایی روساختی یکسان به دست می‌دهند، یعنی هر دو قاعده در نهایت به یک نوع بازنمایی ختم می‌شوند که در (۲۱) و (۲۴) نشان داده شده‌اند. اگرچه این اصول برای بحث در مورد نواختها و واکه‌ها استفاده شده‌اند، اما کاربردشان در مورد هر مشخصه مستقل شده یا خودواحد صدق می‌کند.

۳-۲ اصول پیوندی: گلداسمیت (۱۹۹۰: ۱۱) برای تعلیل اصول پیوندی شواهدی از بعضی از زبانهای نواختی به نام کیکویوئی^۱ و سوکومائی^۲ ارائه داده است. وی ضمن بررسی فعلهای زبان کیکویوئی و صورتهای تصریفی آن، اصول پیوندی را نیز توضیح داده است.

زبان کیکویوئی یکی از شاخه‌های اصلی زبان بانتوئی^۳ است که در کنیا به آن تکلم می‌شود. در هر کلمه از زبان کیکویوئی، تعداد واکه‌ها و نواختها مساوی است.

در داده‌های (۲۵) دوازده فعل در یکی از صورتهای زمان گذشته دیده می‌شوند. هر فعل دارای یک پیشوند فاعلی، یک پیشوند مفعولی به صورت اختیاری، یک ستاک، و پسوند زمان است. در (۲۵) همه ترکیبهای ممکن از دوازده فعل ارائه شده است. نواخت سطح پایین با تکیه فرونوا^۴ (`) و نواخت سطح بالا با تکیه برنوا^۵ (´) نشان داده شده است.

1. Kikuyu 2. Sukuma 3. Bantu 4. grave accent 5. acute accent

پیشوند مفعولی	پیشوند فاعلی	ستاک	پسوند زمان گذشته	پیشوند مفعولی	پیشوند فاعلی	ستاک	پسوند زمان
	tò	r ÷ r	iré	má		r ÷ r	iré
mò	tò	r ÷ r	iré	má	mó	r ÷ r	iré
mà	tò	r ÷ r	iré	má	má	r ÷ r	iré
	tò	tòm	iré	má		tòm	iré
mó	tò	tòm	iré	má	mó	tòm	iré
mà	tó	tóm	iré	má	má	tòm	iré

فاعل	مفعول	ستاک
to	«ما»	r ÷ r «نگاه کردن به»
ma	«آنها»	tom «فرستادن»

اگر همخوانها و واکه‌ها را در (۲۵) کنار بگذاریم و فقط نواختهایی را که روی واکه‌ها قرار دارد، نشان دهیم، درمی‌یابیم که مجموعه‌ای از نواختهای سطح بالا و سطح پایین باقی می‌ماند که به صورت زیر نشان داده می‌شوند:

(۲۶) انگاره‌های نواختی

L	L	L	H	H	H	L	H
L	L	L	L	H	H	L	L
L	L	H	L	H	H	H	L
L	L	H	H	H	H	H	H
L	L	L	H	H	H	L	H
L	L	H	H	H	H	H	H

در این نمودار چند کلیت دیده می‌شود:

- اولین دو نواخت هر کلمه، همیشه مانند هم هستند، در ستون سمت چپ، دو واکه اول دارای نواخت سطح پایین و در ستون سمت راست، دو واکه اول دارای نواخت سطح بالا هستند.
- واکه پایانی در تمام موارد، دارای نواخت سطح بالاست.
- در شش صورت صرفی اول که دارای ستاک r ÷ r هستند، واکه ماقبل آخر (یعنی واکه ìrè) همیشه دارای نواخت سطح پایین است. در شش صورت صرفی دوم که دارای ستاک tòm هستند، واکه ماقبل آخر همیشه دارای نواخت سطح بالاست. این موضوع نشان می‌دهد

که در هر دو تصریف، ستاک فعل، کنترل‌کنندهٔ نواخت واکه‌ای است که بلافاصله بعد از فعل قرار دارد.

۴. واکه‌ای که بعد از پیشوند مفعولی *mo* قرار می‌گیرد، دارای نواخت سطح پایین و واکه‌ای که بعد از پیشوند مفعولی *ma* قرار می‌گیرد، دارای نواخت سطح بالاست.

این کلیتها در انگاره‌های نواختی زمانی قابل درک است که هر تکواژ را همراه با یک نواخت در لایهٔ نواختی کلمه بازنمایی کنیم. مثلاً اگر هر کدام از تکواژهای موجود در (۲۵) را همراه با نواخت زیرساختی‌شان نشان دهیم به صورت زیر بازنمایی می‌شوند:

(۲۷)

to	ma	mo	ma	rɔr	tom	irɛ
L	H	L	H	L	H	H

اما این نواختها در زیرساخت به واکه‌ها متصل نیستند و بعد از اینکه تکواژها به صورت یک کلمه در طی مراحل ساختواژه در کنار یکدیگر قرار گرفتند، نواختها به واکه‌ها متصل می‌شوند، مانند مثال زیر:

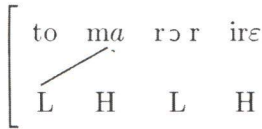
(۲۸) بازنمایی زیرساختی یا توصیف ساختاری

$$\begin{bmatrix} \text{to} & \text{ma} & \text{rɔr} & \text{irɛ} \\ \text{L} & \text{H} & \text{L} & \text{H} \end{bmatrix}$$

در این مرحله، قاعده‌ای به کار می‌رود که اولین نواخت را به دومین هجای کلمه متصل می‌کند. این قاعده در (۲۹) آمده است. این موضوع چند نکتهٔ مربوط به علامتگذاری در قواعد خودواحد را نشان می‌دهد: «خط چین» تغییر ساختاری یک قاعده را بازنمایی می‌کند؛ تأثیر این قاعده موجب افزایش خط پیوندی در بازنمایی می‌شود. بخش دیگر این قاعده، توصیف ساختاری آن است. قاعدهٔ (۲۹) اولین نواخت کلمه را به دومین هجا متصل می‌کند و (۲۸) را به (۳۰) تبدیل می‌کند. (۲۹) قاعدهٔ پیوند اولیه^۱ در زبان «کیکویوئی»

$$\begin{bmatrix} \text{c.} & \text{v} & \text{c.} & \text{y} \\ \text{---} & & & \\ \text{T} & & & \end{bmatrix}$$

(۳۰)



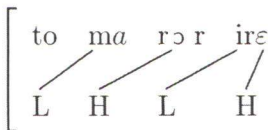
در قاعده (۲۹) c. یعنی از صفر یا بیشتر همخوان، v نماد واکه و T نماد نواخت است. در این مرحله، یکی از اصول مهم در نظریه خودواحد، برای پیوند بقیه نواختها وارد عمل می‌شود. اصول پیوندی روی هر یک از بازنماییهایی که بدون خط پیوندی هستند تأثیر می‌گذارد. اصول پیوندی با توجه به پیوند اولیه که از یک لایه به لایه دیگر وصل شده، خطوط پیوندی را به صورت یک به یک بین دو لایه متصل می‌کند. بنابراین «اصول پیوندی» در صورت وجود فقط یک خط پیوندی روی بازنمایی تأثیر می‌گذارد و به عنوان یک اصل به صورت زیر تعریف می‌شود:

(۳۱) تعریف اصول پیوندی:

هنگامی که واکه‌ها و نواختهای بدون پیوند در یک سمت خط پیوندی وجود دارند، به صورت یک به یک به یکدیگر متصل می‌شوند.

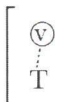
با توجه به اصول پیوندی (۳۰) به (۳۲) تبدیل می‌شود:

(۳۲)



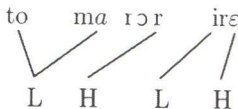
پس از عملکرد اصول پیوندی و به دست دادن پروناده (۳۲)، اولین واکه هنوز بدون نواخت است. هنگامی که قبل از این صورت اشتقاقی، کلمه دیگری وجود ندارد، قاعده (۳۳) به کار می‌رود، تا صورت نهایی (۳۴) به دست آید.

(۳۳) قاعده پیوند اولین واکه صورت اشتقاقی به اولین نواخت



قاعده (۳۳) اصل دیگری را نشان می‌دهد که برطبق آن یک عنصر واجی در درون دایره، نشان‌دهنده یک واحد واجی است که به هیچ واحد دیگری در لایه خودواحد مقابل متصل نشده است (در اینجا واکه بدون نواخت در درون دایره قرار دارد). بنابراین (۳۳) فقط برای پیوند واکه‌های آغازین بدون نواخت به کار می‌رود.

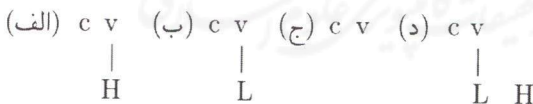
(۳۴)



چنانکه در زبان «کیکویوئی» دیده می‌شود، اصول پیوندی به روش یک به یک عمل می‌کنند. قاعده (۳۳) اصل دیگری را نشان می‌دهد که خاص این زبان است و آن اینکه بیش از یک واحد واجی می‌تواند به یک نواخت متصل شود.

در زبان «سوکومائی» یکی دیگر از زبانهای باتوئی، که در تانزانیا به آن تکلم می‌شود، بعضی واکه‌ها بدون نواخت و بعضی نواختها بدون واکه هستند. یک واکه در زیرساخت می‌تواند دارای نواخت سطح بالا، سطح پایین، بدون نواخت یا فقط دارای نواخت سطح پایین از توالی نواختهای L-H باشد که در بازنمایی زیر نشان داده می‌شود:

(۳۵)



موارد (ج) و (د) در این زبان بسیار متداول هستند. مورد (ج) از هجاهای دارای نواخت سطح پایین و مورد (د) از هجاهای دارای نواخت سطح بالا پدید آمده‌اند، در حالی که موارد (الف) و (ب) در صورتهای قرضی یافت می‌شوند. چنانکه دیده می‌شود، نواختها و واکه‌ها با استفاده از خطوط پیوندی به یکدیگر متصل شده‌اند، اما بعضی از نواختهای سطح بالا و بعضی از واکه‌ها بدون پیوند هستند. اگر یک نواخت سطح بالا بدون پیوند باقی بماند، از نظر آوایی نادیده انگاشته می‌شود. واکه‌ای هم که به یک نواخت متصل نشده است، با ارتفاع یا زیرومی پایین در نظر گرفته می‌شود. با توجه به این اطلاعات، به ساخت مصدر در زبان سوکومائی توجه می‌کنیم. «مصدر» در این زبان با پیشوند -ku، یک تکواژ مفعولی اختیاری، و یک ستاک ساخته می‌شود. ستاک نیز، به نوبه خود از یک ریشه با هجای CVC، و مجموعه‌ای از پسوندهایی با هجای VC و یک واکه پایانی -a تشکیل می‌شود که همه آنها در (۳۶) بازنمایی شده‌اند.

(۳۶) ساخت فعل در زبان «سوکومائی»



از دیدگاه نواختی، ریشه یک مصدر، می‌تواند بدون نواخت یا توالی نواختی L-H باشد؛ یعنی یا به صورت (۳۵) قسمت (ج) یا (۳۵) قسمت (د) باشد. این دو صورت در (۳۷) و (۳۸) ترسیم شده‌اند.

(۳۷) مصدر بدون نواخت ku-gaag-aan-a

(۳۸) مصدر با نواخت L-H ku-baab-áat-a

صورت‌های زیرساختی (۳۷) و (۳۸) در (۳۹) آمده است:

(۳۹)

(الف) صورت زیرساختی (۳۷) gaag-aan-a
(بدون نواخت)

(ب) صورت زیرساختی (۳۸) baab-aat-a
|
LH (همراه با نواخت L-H)

تأثیر اصول پیوندی در (۴۰) نشان داده شده است که در آن خط‌چین، افزایش خط پیوندی یا تغییر ساختاری را نشان می‌دهد. قاعده‌ای دیگر، نواخت سطح بالا در (۳۹) قسمت (ب) را به واژه‌ای دیگر در سمت راست متصل می‌کند.

(۴۰)

b a a b - a a t - a

| \\
L H

همین تأثیر در تکواژ مفعولی دیده می‌شود. تکواژهای مفعولی مانند mu به معنی «او را» در (۴۱) قسمت (الف) بدون نواخت، و تکواژ مفعولی ba به معنی «آنها را» در (۴۱) قسمت (ب)، دارای نواخت L-H هستند. ترکیب این تکواژها با دو مصدر مشابه در (۳۹) چهار ترکیب به دست می‌دهد:

(۴۱)

ku mu la^gal a «او را انداختن» بدون نواخت (الف)

ku ba la^gal a «آنها را انداختن» (ب)

| |

L H

ku mu bon er a «به خاطر او نگاه کردن» (ج)

| /

L H (L-H همراه با نواخت)

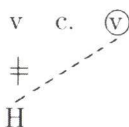
ku ba bon er a «به خاطر آنها نگاه کردن» (د)

| / | /

L H L H

اصول پیوندی، پیوندهایی را که در (۴۱) به صورت خط‌چین هستند پیش‌بینی می‌کند. در (۴۱) قسمت (د)، نواخت سطح بالا بدون پیوند باقی مانده است، زیرا واکه بدون پیوند وجود ندارد که با آن اتصال برقرار کند. در زبان سوکومائی قاعده دیگری وجود دارد که نقش اساسی در اشتقاق صورتهای مختلف ایفا می‌کند، قاعده‌ای که نواخته‌های سطح بالای یک هجا را به سمت راست جابه‌جا می‌کند. این نوع قواعد در بین ساده‌ترین قواعد در تحلیلهای خودواحد است. خط پیوندی ممتد و توپر، نشان‌دهنده پیوندهایی است که قبلاً وجود داشته است، و خط‌چین در قواعد خودواحد، تغییر ساختاری را نشان می‌دهد. نماد «=» یا «x» روی خط پیوندی، گویای حذف یا قطع خط پیوندی از طریق قاعده است. دایره کوچکی که دور یک واحد واجی قرار دارد، بدین معنی است که این عنصر با هیچ واحد واجی دیگر در لایه مقابل پیوند ندارد.

(۴۲) قاعده جابه‌جایی نواخت سطح بالا به سمت راست



خط ممتد نشان می‌دهد که نواخت سطح بالا به واکه سمت چپ در درونداد یا توصیف

ساختاری متصل است. این قاعده در (۴۱) قسمتهای (ب)، (ج) و (د) به کار می‌رود و اشتقاق روساختی (۴۳) را به دست می‌دهد:

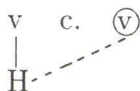
(۴۳)

ku ba lagal a (الف)
 | /
 L H

ku mu bon er a (ب)
 | /
 L H

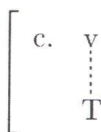
ku ba bon er a (ج)
 | H | /
 L L H

قاعدهٔ (۴۲) یک خط پیوندی، اضافه و یک خط پیوندی را حذف می‌کند. می‌توانیم یک قاعده داشته باشیم که هر دو عمل را انجام دهد، اما ممکن است این سؤال پیش بیاید که چه ارتباطی میان این دو عمل در اینجاست؟ در واقع، در زبان «سوکومائی» یک نواخت سطح بالا نمی‌تواند به بیش از یک واکه پیوند داشته باشد. به همین دلیل وقتی خط پیوندی جدیدی به نواخت سطح بالا اضافه می‌شود، این پیوند جدید موجب قطع خط پیوندی قبلی می‌گردد. این محدودیت در زبان «سوکومائی» پیوند یک نواخت را به یک واکه محدود می‌کند. این قاعده جهانی نیست بلکه، خاص زبان سوکومائی است و به عنوان یک «پارامتر» شناخته می‌شود. «محدوده‌ای که در آن یک نواخت مجاز است که با بیش از یک واکه پیوند داشته باشد، یعنی روی بیش از یک واکه گسترده شود، متغیری است که در زبان‌شناسی مرز گذر به آن «پارامتر» گفته می‌شود و از صفر تا سه خط پیوندی متغیر است.» بنابراین، در هر زبان یک حداقل و یک حداکثر خط پیوندی در مورد واکه‌ها و یک حداقل و یک حداکثر خط پیوندی در مورد نواختها وجود دارد. مثلاً، اگر واکه‌ها در یک زبان بتوانند حداکثر با دو نواخت و حداقل با یک نواخت پیوند برقرار کنند، در این صورت این رابطه به صورت واکه: {۱ و ۲} بیان می‌شود. در مورد زبان «سوکومائی» این محدودیت در مورد نواختها به صورت نواخت: {۱ و ۰} بیان می‌شود، یعنی هیچ نواختی نمی‌تواند با بیش از یک واکه پیوند برقرار کند. با بیان چنین شرایطی، قاعدهٔ (۴۲) در مورد جابه‌جایی نواخت سطح بالا، به صورت زیر بیان می‌شود:



در فرایندهای واجی، اگر تعداد نواخته‌های یک واکه از حداکثر تعداد نواخت مجاز بیشتر شود، نواختی که از طریق قاعده اشتقاقی به واکه متصل می‌شود، باقی می‌ماند اما پیوند قبلی نواخت قطع می‌شود. از طرف دیگر، اگر تعداد نواخته‌های یک واکه به حداقل مجاز نرسیده باشد، در این صورت، موقعیت بی‌نشان در زبان {۰ و ۱} است، یعنی حداقل تعداد، صفر و حداکثر تعداد، یک خواهد بود. این یکی از ویژگیهای اصول پیوندی است. اصطلاح «قاعده پیوند اولیه» اولین قاعده پیوند نواخته‌ها و واکه‌ها را در اشتقاق نشان می‌دهد. مثلاً در زبان «کبکویوئی» قاعده پیوند اولیه در (۲۹) آمده است. در بیشتر زبانهای نواختی، قاعده پیوند اولیه، اولین واکه و اولین نواخت را به هم متصل می‌کند، چنانکه در زیر آمده است:

(۴۵)



بر طبق اصول پیوندی، این پیوند به صورت یک به یک از چپ به راست است. هنگامی که تعداد نواخته‌ها بیشتر از تعداد واکه‌هاست، دو حالت پیش می‌آید:

۱. اگر در زبانی، امکان پیوند دو نواخت به یک واکه وجود داشته باشد، نواخت اضافی پایانی در سمت راست کلمه به آخرین واکه متصل می‌شود. مثلاً در زبان «سوپیره‌ای»^۱ (گلداسمیت ۱۹۹۰: ۱۹).

۲. اگر در زبانی امکان پیوند دو نواخت به یک واکه وجود نداشته باشد، در این صورت، نواخت اضافی موجود در پایان کلمه بدون پیوند باقی می‌ماند. نمونه آن در زبان «میکستکی»^۲، یکی از زبانهای بومی آمریکا دیده می‌شود. (گلداسمیت ۱۹۹۰: ۲۰).

صورت‌های ممکن دیگری از قاعده پیوند اولیه وجود دارد. در زبان «هوسائی»^۳ نواخته‌ها از راست به چپ به واکه‌ها متصل می‌شوند که نتیجه تعامل اصول پیوندی و قاعده پیوند اولیه است

1. Supyire 2. Mixtecan 3. Hausa

که سمت راست‌ترین نواخت را به سمت راست‌ترین واکه متصل می‌کند. بنابراین، قاعده (۴۵) در عین حال که بسیار متداول است، اما جهانی نیست (گلداسمیت ۱۹۹۰: ۱۹).
 دوران (۱۹۹۰: ۲۴۹) در مورد خطوط پیوندی اصولی کلی ذکر می‌کند که به ترتیب زیر هستند:

(۴۶) اصول کلی پیوندی

الف) اصل انطباق:^۱ بر طبق این اصل، واکه‌ها و نواختها به صورت یک به یک از چپ به راست به هم متصل می‌شوند تا جایی که واکه‌ها یا نواختها به پایان برسند.

ب) اصل فشردگی:^۲ پس از به کار بردن اصل انطباق، اگر هنوز نواختی به صورت آزاد باقی مانده باشد، آن نواخت به آخرین واکه سمت راست متصل می‌شود.

ج) اصل گسترش:^۳ اگر پس از به کار بردن اصل انطباق، هنوز واکه آزاد وجود داشته باشد، آن واکه به آخرین نواخت سمت راست متصل می‌شود.

د) اصل خطوط پیوندی: خطوط پیوندی نباید یکدیگر را قطع کنند.

حال کاربرد هر کدام از اصول فوق را در یک بازنمایی نشان می‌دهیم:

(۴۷)

الف) درونداد یا بازنمایی زیرساختی

$$\begin{array}{cccc} b & a & t & a \\ & +H & & +L \end{array}$$

ب) برونداد یا بازنمایی روساختی

$$\begin{array}{cccc} b & a & t & a \\ & | & & | \\ & +H & & +L \end{array}$$

برطبق اصل انطباق نواختها و واکه‌ها به صورت یک به یک به هم متصل می‌شوند.

(۴۸)

(الف) درونداد یا بازنمایی زیرساختی

b a t a
+H +L +H

(ب) پیوند یک به یک بر طبق اصل انطباق

b a t a
| | +H
+H +L

(ج) کاربرد اصل فشردگی

b a t a
| | +H
+H +L

بر طبق اصل فشردگی اگر نواختی باقی‌مانده باشد به آخرین واکه سمت راست متصل می‌شود.

(۴۹)

(الف) درونداد یا بازنمایی زیرساختی

b a t a s a
+H +L

(ب) کاربرد اصل انطباق

b a t a s a
| | +H +L

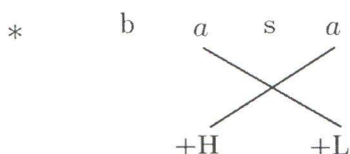
(ج) کاربرد اصل گسترش

b a t a s a
| | +H +L

بر طبق اصل گسترش اگر هنوز واکه‌ای به صورت آزاد باقی‌مانده باشد به آخرین نواخت سمت راست متصل می‌شود.

اصل (۴۶) قسمت (د) یک اصل کلی دستور زایشی است که در نحو نیز کاربرد دارد. بر طبق این اصل خطوط پیوندی موجود در یک لایه نباید یکدیگر را قطع کنند.

(۵۰)



در یکی از زبانهای نیجریه به نام زبان مارجی،^۱ سه نوع نواخت وجود دارد:

(۵۱)

۱. نواخت سطح بالا: [+H] v'

۲. نواخت سطح پایین: [+L] v'

۳. نواخت خیزان^۲: [+L][+H] v̇

نواخت خیزان در لایه نواخت به صورت [+H] [+L] نشان داده می‌شود.

هرگاه فرایند حذف یا ترکیب،^۳ دو هجای متوالی را که دارای نواختهای [+L][+H] هستند، به یک هجا تبدیل کند، هجای حاصل حامل نواخت خیزان خواهد شد. به مثالهای زیر از زبان مارجی توجه کنید (دوران ۱۹۹۰: ۲۵):

(۵۲)

/tlà + wá/ → [tlwā] «دو تگه کردن» (الف)

/ngjè + já/ → [ngjä] «آتش روشن کردن» (ب)

/ngjìr + jì/ → [ngjîr] «روشن کردن» (ج)

مراحل اشتقاقی قسمت (الف) از (۵۲) را به ترتیب از زیرساخت تا روساخت بررسی می‌کنیم:

1. Margi 2. rising 3. fusion

(۵۳)

tlā wa
+L +H

(الف) بازنمایی زیرساختی

tl wa
+L +H

(ب) حذف واکه در هجای اول

tl wa
+L +H

(ج) طبق اصل انطباق، تنها واکه موجود به اولین نواخت متصل می‌شود.

tl wa
+L +H

(د) طبق اصل فشردگی، نواخت آزاد [+H] نیز به واکه متصل و یک نواخت خیزان تولید می‌شود.

tl wa
+L +H

(ه) بازنمایی روساختی

در بازنمایی فوق در روساخت یک نواخت مرکب از نوع خیزان دیده می‌شود.

از طرف دیگر، در زبان مارجی پسوندهایی وجود دارد که نواخت واجی ندارند، مثالهای زیر

این موضوع را نشان می‌دهند. (دوران ۱۹۹۰: ۲۵۱)

(۵۴)

/sá + na/ → [sáná]

(الف) «از دست دادن»

/ndàl + na/ → [ndàlnà]

(ب) «انداختن»

/nã + na/ → [nèná]

(ج) «شکل دادن»

مراحل اشتقاقی قسمت (الف) از (۵۴) را به ترتیب از زیرساخت تا روساخت بازنمایی می‌کنیم:

(۵۵)

sa (الف) بازنمایی زیرساختی
+H

sa na (ب) اضافه شدن هجای پسوند
+H

sa na (ج) کاربرد اصل انطباق
|
+H

پس از مراحل ساختواژه تنها نواخت موجود به اولین واکه متصل می‌شود.

sa na (د) کاربرد اصل گسترش
|
+H

sa na (ه) بازنمایی روساختی
+H

در مثال (ج) از (۵۴) نواخت خیزان جایش را به یک نواخت سطح پایین [+L] و یک نواخت سطح بالا [+H] می‌دهد که به صورت زیر عمل می‌کند:

(۵۶)

nə (الف) بازنمایی زیرساختی
[+L][+H] (نواخت خیزان به صورت [+H] + [+L] بازنمایی می‌شود.)

nə na (ب) اضافه شدن هجای پسوند
[+L][+H]

nə na (ج) کاربرد اصل انطباق پس از طی مراحل ساختواژه
[+L][+H]

nə na (د) بازنمایی روساختی
[+L] [+H]

۴ نواخته‌های شناور^۱

نظریه واج‌شناسی خودواحد، وجود عناصری را پیش‌بینی می‌کند که فقط روی یک لایه وجود دارند. «نواخته‌های شناور» از نظر زیرساختی، عناصری هستند که فقط روی لایه نواخت وجود دارند و به هیچ واژه‌ای متصل نیستند. اگر واژه‌ای حذف شود، در این صورت، نواختی که به آن متصل بوده است به صورت شناور در می‌آید. گلداسمیت (۱۹۹۰: ۲۰) می‌نویسد:

«در زبان میکستیکی بعضی کلمات دارای نواخت شناور هستند. در یکی از گویش‌های این زبان، یک نواخت سطح بالای پسوندی وجود دارد که در زیرساخت، بدون پیوند است. اما هنگامی که کلمه دیگری بعد از آن به کار می‌رود، در سمت راست به کلمه بعدی متصل می‌شود. بعضی از کلمات، دارای این پسوند نواختی به صورت شناور هستند و بعضی دیگر از کلمات، چنین پسوندی ندارند. هیچ توجیه هم‌زمانی برای توضیح این تمایز وجود ندارد. فقط باید انگاره‌های نواختی کلمات را در صورتی که دارای نواخت شناور هستند. به طور متفاوت تحلیل کنیم. در این زبان کلماتی وجود دارند که در حالت کلمه مجزا، در روساخت بدون تکواژ نواختی در پایان هستند، اما وقتی بعد از آنها کلمه دیگری قرار می‌گیرد، یک نواخت سطح بالا در پایان کلمه به صورت پسوند آشکار می‌گردد که به کلمه بعدی متصل می‌شود.»

(۵۷)

(الف) «کودک خواهد رفت» ke e s ù tš í
 $\begin{array}{c|c} \text{ke} & \text{e} \\ \hline \text{M} & \text{M} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c|c|c} \text{ke} & \text{e} & \text{s ù tš í} \\ \hline \text{M} & \text{M} & \text{L} \quad \text{H} \end{array}$

(ب) «کودک خواهد خورد» ke e s ù tš í
 $\begin{array}{c|c} \text{ke} & \text{e} \\ \hline \text{MM} & \text{H} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c|c|c} \text{ke} & \text{e} & \text{s ù tš í} \\ \hline \text{M} & \text{M} & \text{H} \quad \text{L} \quad \text{H} \end{array}$

در (۵۷) قسمت (الف) «kee» به معنی «رفتن» بدون نواخت شناور پایانی است. اما در قسمت (ب) کلمه «kee» به معنی «خوردن» همراه با نواخت سطح بالای پایانی به صورت شناور است که در روساخت کلمه مجزا نمود آوایی ندارد، اما وقتی بعد از آن کلمه دیگری قرار می‌گیرد به اولین واژه کلمه بعد متصل می‌شود و موجب تغییر نواخت آن می‌گردد.

کتابنامه

- Chomsky, N., and Halle, M., 1968. *The Sound Pattern of English*. New York: Harper & Row (SPE).
- Durand, J., 1990. *Generative and Non-Linear Phonology*. Harlow: Longman.
- Goldsmith, J., 1976a. *Autosegmental Phonology*. MIT PhD dissertation (published 1979), New York: Garland.
- Goldsmith, J., 1976b. "An Overview of Autosegmental Phonology", *Linguistic Analysis*. 2: 23-68.
- Goldsmith, J., 1990. *Autosegmental and Metrical Phonology*. Oxford: Basil Blackwell.
- Halle, M., 1992. "Phonological features", *International Encyclopedia of Linguistics*. 8: 149-76.
- McCarthy, J., 1988. "Feature Geometry and Dependency: a review", *Phonetica*. 43:48-108.
- Robins, R. H., 1967. *A Short History of Linguistics*. London, Longman.

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی