

## تحلیل و توصیف فرایند نرم‌شدگی در زبان کردی (گوش کلهری)

محمد زمانی<sup>۱</sup>

ابراهیم بدخشان<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۲/۵

تاریخ تصویب: ۹۲/۹/۲۶

### چکیده

یکی از فرایندهای رایج در نظام آوایی گوش کردی کلهری فرایند نرم‌شدگی است. این فرایند در گوش کلهری هنگامی رخ می‌دهد که در خوشه‌های همخوانی پایانه هجا محدودیت حاشیه‌هجایی رعایت نشده باشد. در این تحقیق با استفاده از نظریه بهینگی نشان داده می‌شود که محدودیت رعایت توالی رسایی در خوشه‌های همخوانی نمی‌تواند عامل تحریک فرایند نرم‌شدگی در خوشه‌های همخوانی پایانه هجا در گوش کلهری باشد و این محرک را باید محدودیت حاشیه‌هجایی دانست. همچنین استدلال می‌شود که اولویت دادن به محدودیت حاشیه‌هجایی

<sup>۱</sup> دانش‌آموخته کارشناسی ارشد زبان‌شناسی همگانی (نویسنده مسئول)؛ zamani.mohammad2@uok.ac.ir

<sup>۲</sup> دانشیار گروه زبان‌شناسی همگانی، دانشکده ادبیات و زبان‌های خارجی دانشگاه کردستان؛

ebadakhshan@uok.ac.ir

در این گوش باعث می‌شود با وجود ارضا نشدن محدودیت توالی رسایی، فرایند نرم‌شدگی نسبت به فرایندهای حذف و اضافه فرایند بهینه‌تری قلمداد شود.

## واژه‌های کلیدی: نرم‌شدگی، حاشیه‌هجایی، توالی رسایی، نظریه

بهینگی

### ۱. مقدمه

صرف نظر از مشکلات موجود بر سر راه تقسیم‌بندی زبان‌ها، زبان‌های جهان را می‌توان به چند خانواده‌ی زبانی نسبتاً محدود تقسیم کرد. یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های زبانی حاصل از این تقسیم‌بندی، خانواده‌ی هند و اروپایی است، که به‌نوبه‌ی خود قابل تقسیم به ده شاخه‌ی زبانی دیگر می‌باشد. در یکی از شاخه‌های اصلی آن، شاخه‌ی زبانی هندو-ایرانی قرار می‌گیرد که از شاخه‌ی ایرانی آن می‌توان به زبان‌های فارسی و کردی اشاره داشت. بنابراین زبان کردی در زیرشاخه‌ی زبان‌های ایرانی از شاخه‌ی هندو-ایرانی قرار می‌گیرد که این شاخه به‌نوبه‌ی خود عضوی از شاخه‌ی هند و اروپایی محسوب می‌گردد. زبان کردی را می‌توان به زیرشاخه‌های متفاوتی تقسیم کرد که هر شاخه چندین گوش و لهجه را در خود جای داده است. گوش کردی کله‌ری یکی از گوش‌های زبان کردی به‌شمار می‌رود. به‌منظور انجام پژوهشی دقیق و همه‌جانبه، از میان طوایف و ایلاتی که به زبان کردی کله‌ری تکلم می‌کنند، تمرکز خود را بر روی گوش کله‌ری رایج در سه شهرستان ایوان‌غرب، گیلان‌غرب و اسلام‌آباد‌غرب معطوف ساخته‌ایم. در این پژوهش تلاش بر آن است که به تحلیل و توصیف فرایند نرم‌شدگی<sup>۱</sup>، که یکی از پرسامدترین فرایندهای واجی و آوایی در این گوش به‌شمار می‌رود، و عامل محرک آن پرداخته شود. جهت نیل به این هدف و تحلیل و توصیف این فرایند در گوش کردی کله‌ری از نظریه‌ی بهینگی<sup>۲</sup> به‌عنوان چارچوب نظری استفاده شده است.

<sup>۱</sup> lenition

<sup>۲</sup> Optimality Theory

## ۲. مبانی نظری بهینگی

از جمله نظریه‌های جدید واج‌شناسی زایشی می‌توان به نظریه بهینگی اشاره داشت. نظریه بهینگی از جدیدترین نظریه‌های موجود در زبان‌شناسی است که در اوایل دهه ۱۹۹۰ در روند تکوین زبان‌شناسی زایشی روی کار آمد. نظریه بهینگی ابتدا توسط پرنس<sup>۱</sup> و اسمولنسکی<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) معرفی شد. این نظریه در مقابل نظریه واج‌شناسی زایشی که رویکردی قاعده‌محور است روی کار آمد و دارای رویکردی محدودیت‌محور است. از جمله افرادی که در پیشبرد و تکوین مبانی نظری بهینگی نقش داشته‌اند می‌توان به کاگر<sup>۳</sup> (۱۹۹۹) و مک‌کارتی<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) اشاره داشت.

### ۲.۱. تولید در بهینگی

تولید در نظریه بهینگی در دو بخش مولد و ارزیاب صورت می‌گیرد. منظور از تولید در اینجا شیوه چینه آواها در کنار یکدیگر برای ساخت هجا و بنابراین واژگان است. کار مولد آن است که ورودی نظام آوایی را به دسته‌ای از گزینه‌های محتمل تبدیل کند و کار ارزیاب این است که از میان گزینه‌های محتمل، آن گزینه‌ای را انتخاب کند که از محدودیت‌های موجود بر سر راه تولید، کمترین تخطی را داشته باشد که این گزینه، همان خروجی دستگاه بهینگی خواهد بود (کاگر، ۱۹۹۹).

### ۲.۲. محدودیت در بهینگی

پرنس و اسمولنسکی (۲۰۰۴) محدودیت‌های موجود در نظریه بهینگی را به دو نوع محدودیت‌های نشان‌داری<sup>۵</sup> و پایایی<sup>۶</sup> تقسیم‌بندی کرده‌اند. هر محدودیت نشان‌داری در تلاش است که خروجی دستگاه واجی را با محدودیت‌های موجود در زبان مطابقت دهد تا خوش ساخت بودن خروجی را تضمین کند. دبیرمقدم (۱۳۸۹) می‌گوید این

<sup>1</sup> Prince

<sup>2</sup> Smolensky

<sup>3</sup> Kager

<sup>4</sup> McCarthy

<sup>5</sup> markedness

<sup>6</sup> faithfulness

محدودیت‌های نشان‌داری باعث بازشناختن صورت‌های نشان‌دار از بی‌نشان می‌شود. کاگر (۱۹۹۹) ارزش‌های بی‌نشان<sup>۱</sup> را آنهایی می‌داند که در میان زبان‌ها ترجیح داده می‌شوند و در همه دستورها اصل محسوب می‌شوند ولی ارزش‌های نشان‌داری<sup>۲</sup> را محدودیت‌هایی می‌داند که در میان زبان ترجیح داده نمی‌شوند و تنها برای ایجاد تقابل استفاده می‌شوند. اهل زبان برای رسیدن به اقتصاد بهینه در تولید و ادراک گفتار چه برای گوینده و چه برای شنونده، گرایش به عدم پیروی از الگوی نشان‌دار دارند. بنابراین گویشوران هر زبان تمایل دارند زیرساخت واجی در سطح تولید و ادراک گفتار، تا حد امکان ارتباط گفتاری را مختل نکنند، ساده و سهل‌الوصول باشد (بی‌جن‌خان، ۱۳۸۴: ۲۳).

از جمله این محدودیت‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

[SON-SEQ]: آغازهٔ مرکب افزایش رسایی دارد و پایانهٔ مرکب کاهش رسایی (کاگر، ۱۹۹۹: ۲۶۷).

[PM(PEAK MARGIN)]: آوای بعد از هسته نباید دارای مشخصهٔ [-voice, +voice] continuant یا [-voice] باشد (یا کوبس<sup>۳</sup>، ۱۹۹۴: ۸۴).

محدودیت پایایی در تلاش است از اعمال تغییرات زیاد میان ورودی و خروجی دستگاه واج‌شناختی جلوگیری کند. دبیرمقدم (۱۳۸۹) در این ارتباط می‌گوید محدودیت پایایی در تلاش است نوعی همانندی را مابین درون‌داد و برون‌داد تضمین کند تا از ایجاد فاصلهٔ ساختاری زیاد میان آن دو جلوگیری کند. از جمله محدودیت‌های پایایی در ارتباط با فرایند نرم‌شدگی می‌توان به موارد زیر اشاره داشت:

MAX (NO DELETION): اجزای عناصر ورودی با اجزای عناصر خروجی باید مطابقت کند (کاگر، ۱۹۹۹: ۴۵).

<sup>1</sup> unmarked constraint

<sup>2</sup> marked constraint

<sup>3</sup> Jacobs

DEP (NO INSERTION): اجزای عناصر خروجی باید در مطابقت با اجزای عناصر ورودی باشد (کاگر، ۱۹۹۹: ۶۵).

COMPLEX\*: پرهیز از خوشه‌های همخوانی (کاگر، ۱۹۹۹: ۹۷)

### ۳. فرایند نرم‌شدگی

یکی از تغییرات آوایی رایج در میان زبان‌ها فرایند نرم‌شدگی یا تضعیف<sup>۱</sup> است. این فرایند تنها همخوان‌ها را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. بر این اساس، همخوان‌ها خود به چند دسته تقسیم می‌شوند. تراسک<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) تقسیم‌بندی زیر را از نرمی همخوان‌ها بر مبنای ملاک‌های مختلف ارائه می‌دهد:

- مشددها<sup>۳</sup> > ساده‌ها
- انسدادی‌ها > سایشی‌ها > ناسوده‌ها<sup>۴</sup>
- انسدادی‌ها > روان‌ها<sup>۵</sup>
- انسدادی چاکنایی > انسدادی دهانی
- غیرخیشومی‌ها > خیشومی‌ها
- بی‌واک‌ها > واکدارها

مبنای تقسیم‌بندی تراسک ملاک‌های آواشناختی است. چهار مورد اول به عبور جریان هوا از دهان مربوط می‌شوند. مورد پنجم با میزان گیرش هوا در حفره خیشوم در ارتباط است و آخرین مورد با انقباض اندام‌های گویایی (تارآواها) مرتبط می‌شود. میزان نرمی در همخوان‌ها همیشه ثابت نیست و بنا بر دلایل آواشناختی و واج‌شناختی گاه متغیر خواهد بود. تراسک (۱۹۹۶) علت تغییرات در سختی همخوان‌ها را به دلیل تمایل گویشوران برای تلاش کمتر در گفتار می‌داند. آواهایی که با قدرت ماهیچه‌ای بیشتر تولید

<sup>1</sup> weakening

<sup>2</sup> Trask

<sup>3</sup> geminate

<sup>4</sup> approximant

<sup>5</sup> liquid

می‌شوند در مقایسه با سایر آواها سخت<sup>۱</sup> خوانده می‌شوند (کریستال<sup>۲</sup>، ۱۹۹۲: ۱۴۳). در این رابطه، آواهای واک‌دار نرم<sup>۳</sup> و آواهای بی‌واک سخت خوانده می‌شوند. تبدیل یک آوا، مانند تبدیل یک سایشی به انسدادی، تقویت و عکس این فرایند تضعیف (نرم‌شدگی) نامیده می‌شود که در آن نیروی ماهیچه‌ای و جریان هوا تضعیف می‌شود. در این راستا تبدیل یک انسدادی به سایشی را سایشی‌شدگی<sup>۴</sup> و تبدیل بی‌واک به واک‌دار را واک‌داری<sup>۵</sup> می‌گویند.

### ۳.۱. فرایند نرم‌شدگی در کردی کلهری

گویش کردی کلهری تمایل دارد در ساختار هجایی خود بعد از هسته هجا در خوشه‌های همخوانی کاهش رسایی داشته باشد و چنانچه این توالی رسایی در واژگان رعایت نشده باشد، از راهکارهای گوناگونی برای حل این مشکل استفاده می‌شود (زمانی، ۱۳۹۱). به نظر می‌رسد که این تمایل، محرک اصلی فرایند نرم‌شدگی خوشه‌های همخوانی در پایانه هجا باشد. کیچنر<sup>۶</sup> (۱۹۹۳) نرم‌شدگی را در حقیقت افزایش در میزان رسایی همخوان‌ها تعریف می‌کند. بنابراین با نرم‌شدگی (سایشی‌شدگی) همخوان آغازین خوشه‌های همخوانی مسیر برای رعایت توالی رسایی<sup>۷</sup> هموار شده است؛ همانند موارد زیر:

جدول ۱: چند نمونه از فرایند نرم‌شدگی در زبان کردی کلهری

معنا	فرایند نرم‌شدگی	coda
سقف	sæxf	sæqf
رقص	ræxs	ræqs
نقص	næxf	næqš
نبش	næfʃ	næqš

<sup>1</sup> fortis  
<sup>2</sup> Crystal  
<sup>3</sup> lenis  
<sup>4</sup> spirantization  
<sup>5</sup> voicing  
<sup>6</sup> Kirchner  
<sup>7</sup> sonority sequence

در موارد بالا ملاحظه شد که با نرم‌شدگی صوت انسدادی /G/ و /b/ به صوت‌های سایشی /x/ و /f/ محدودیت توالی رسایی ارضا شده است. به بیان دیگر این گونه می‌نماید که عامل محرک فرایند آوایی نرم‌شدگی فوق، محدودیت توالی رسایی [SON-SEQ] باشد. اما مواردی نیز وجود دارد که با نرم‌شدگی (سایشی‌شدگی) همخوان اول در خوشه‌های همخوانی پایانه هجا، هنوز مشکل توالی رسایی پابرجاست؛ همانند موارد زیر:

**جدول ۲:** یک نمونه نرم‌شدگی

Coda	فرایند نرم‌شدگی		معنا	
-Vbz	Gæbz	⇨	qæfz	قبض
-Vqz	mæqz	⇨	mæxz	مغز

در جدول فوق مشخص است که اگر عامل محرک فرایند نرم‌شدگی در خوشه‌های همخوانی پایانه هجا، محدودیت توالی رسایی [SON-SEQ] می‌بود، مشکل عدم رعایت توالی رسایی نباید وجود داشت؛ در حالی که هنوز در واژگان فوق نقض محدودیت توالی رسایی پابرجاست و در پایان هجا به جای کاهش رسایی، شاهد افزایش رسایی هستیم. شاهد دیگری نیز وجود دارد که محرک فرایند نرم‌شدگی در خوشه‌های پایانه هجا محدودیت توالی رسایی نیست. به مثال زیر دقت کنید:

**جدول ۳:** چند مثال از نرم‌شدگی در خوشه‌های همخوانی

coda	فرایند نرم‌شدگی		معنا	
-VGt	seqt	⇨	sɛxt	سقط
-Vbt	zæbt	⇨	zæft	ضبط

مسلم است که در خوشه‌های پایانه هجای واژه‌های /zæbt/، /seqt/ توالی رسایی به‌خوبی رعایت شده است و در پایانه هجا شاهد توالی رسایی نزولی هستیم؛ پس اعمال فرایند نرم‌شدگی بر آن حشو خواهد بود و این خلاف اصل اقتصاد زبانی است. بنابراین باید

فرایند نرم‌شدگی محرک دیگری داشته باشد. جواب این سؤال در محدودیت نشان‌داری (PM(PEAK MARGINE) یا کوبس (۱۹۹۴) نهفته است:

- محدودیت [PM(PEAK MARGIN)]: آوای بعد از هسته نباید دارای مشخصه [+voice, -continuant] یا [-voice] باشد (یا کوبس، ۱۹۹۴).

بنا بر محدودیت فوق، تمایل زبان بر آن است که آوای انسدادی واکن‌دار مانند /b, G/ پس از هسته نیاید و در صورت بروز تا حد امکان این تخطی جبران گردد. از این رو زبان کردی از فرایند نرم‌شدگی استفاده می‌کند. «تبدیل انسدادی‌ها به همخوان‌های سایشی با عنوان سایشی‌شدگی در بافت‌های بین دو واکه یا بعد از واکه اتفاق می‌افتد به طوری که نوعی فرایند تضعیف (نرم‌شدگی) به شمار می‌رود» (کنستویچ<sup>۱</sup>، ۱۹۹۴: ۳۵). این خود تا حدی معادل محدودیت [PM] مبنی بر نیامدن صوت انسدادی واکن‌دار بعد از هسته است. در گویش کلهری محدودیت [PM] علاوه بر خوشه‌های همخوانی در پایانه هجا بر همخوان‌های غیر خوشه‌ای در پایانه نیز اعمال می‌شود:

**جدول ۴:** چند مورد از نرم‌شدگی در همخوان‌های غیر خوشه‌ای

معنا	فرایند نرم‌شدگی		
جناق	dʒɛ.nax	⇨	dʒɛ.naq
تیغ	tix	⇨	tiq
عرق	ʔæræx	⇨	ʔæræq

این نوع از فرایند نرم‌شدگی را در رویکرد قاعده‌بنیاد می‌توان به شکل زیر نشان داد:

- $\begin{bmatrix} +cons \\ +back \\ -cont \\ +voiced \end{bmatrix} \Rightarrow [+cont, -voiced] / V\_ (C_2)$
- $\begin{bmatrix} +cons \\ +lab \\ -cont \\ +voiced \end{bmatrix} \Rightarrow [+cont, -voiced] / V\_ (C_2)$

<sup>1</sup> Kenstowicz



نظریه بهینگی در مورد فرایند فوق تبیین ساده تری به دست می‌دهد. این محدودیت‌ها همانند سایر محدودیت‌ها نقض پذیر است که علت این نقض پذیری باز اختیار گویشور در چینش محدودیت‌هاست.<sup>۱</sup> «اگرچه همه محدودیت‌ها همگانی هستند اما زبان‌ها مرتبه‌بندی متفاوتی از این محدودیت‌ها به دست می‌دهند. این مرتبه‌بندی عبارت است از ترتیب چینش محدودیت‌ها در یک زبان خاص بر اساس اهمیتی که هر کدام از آنها در زبان دارند» (لجندر<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۱). بر این اساس گزینه بهینه بر اساس اولویت دادن به محدودیت فوق، برای به دست دادن گزینه بهینه به شکل زیر خواهد بود:

- $PM, LIN^3, MAX, DEP, SON-SEQ, PARSE(F)^4 \gg COMPLEX(CODA)^5$

در زیر نحوه عملکرد تابلو بهینگی در انتخاب گزینه بهینه و بنابراین فرایند بهینه نمایش داده شده است:

ræqs	PM	LIN	MAX	DEP	SON-SEQ	PARSE(F)	*COM
ræqs	*!				*		*
☞ ræxs						*	*
ræsq		*!					*
ræs			*!				
ræqes				*!			

**تابلوی ۱:** تابلوی بهینگی فرایند نرم‌شدگی برای واژه «ræxs»

در تابلوی فوق مشخص است انتخاب مرتبه‌بندی فوق از میان چند رتبه‌بندی ممکن از محدودیت‌ها به اعمال فرایند نرم‌شدگی می‌انجامد. اولویت دادن به محدودیت

<sup>۱</sup> free ranking

<sup>۲</sup> Legendre

<sup>۳</sup> این محدودیت ناظر بر رعایت توالی خطی آواها می‌باشد.

<sup>۴</sup> پرهیز از مشخصه‌های شناور. این بدان معناست که گویشوران تمایل دارند از تغییر مشخصات آوایی پرهیزند.

<sup>۵</sup> به معنای تمایل برای پرهیز از خوشه‌های همخوانی در پایانه هجا می‌باشد.

[PM(Peak Margine)] نسبت به محدودیت توالی رسایی [SON-SEQ] باعث می‌شود علی‌رغم ارضا نشدن محدودیت توالی رسایی باز فرایند نرم‌شدگی فرایند بهینه‌تری نسبت به سایر فرایندهای حذف و اضافه و قلمداد شود. در تابلوی زیر اگرچه محدودیت توالی رسایی ارضا نشده است ولی با ارضای محدودیت [PM] فرایند نرم‌شدگی رخ داده است:

Gæbz	PM	LIN	MAX	DEP	SON-SEQ	PARSE(F)	*COMP (CODA)
qæbz	*!				*		*
☞ qæfz					*	*	*
qæzf		*!					*
qæz			*!			*	
qæbez				*!			

تابلوی ۲: تابلوی بهینگی فرایند نرم‌شدگی برای واژه «qæfz»

این خود نشان می‌دهد آنچه محرک فرایند نرم‌شدگی در خوشه‌های همخوانی در پایانه هجا است نمی‌تواند محدودیت رعایت توالی رسایی [SON-SEQ] باشد بلکه محرک این فرایند را باید محدودیت حاشیه‌هجایی<sup>۱</sup> [PM] دانست. خروجی تابلوی فوق با پایانه دارای افزایش رسایی در خوشه‌های همخوانی پایانه هجا /-fz/، به آزادی گویشور در رتبه‌بندی محدودیت [SON-SEQ] مرتبط می‌شود. کاگر (۱۹۹۹:۴۰۶) جواب این دوگانگی را در انتخاب آزاد گویشور در رتبه‌بندی برخی<sup>۲</sup> از محدودیت‌ها می‌داند و می‌گوید «انتخاب آزاد رتبه‌بندی<sup>۳</sup> محدودیت‌ها از تسلط مطلق محدودیت‌ها بر همدیگر جلوگیری می‌کند». کاگر معتقد است که گویشور بررسی گروه کاندیدها را به دو زیرمجموعه تقسیم می‌کند که انتخاب هر کدام از این زیرمجموعه‌ها به تولید بهینه منجر خواهد شد. به بیان ساده‌تر،

<sup>۱</sup> peak margin

<sup>۲</sup> همان‌گونه که گفته شد این آزادی تنها در مورد برخی از محدودیت‌ها وجود دارد و در مورد تمامی محدودیت‌ها صادق نیست.

<sup>۳</sup> free ranking

این موضوع را به شکل دو تابلوی زیر می‌توان نشان داد و محرک اصلی فرایند نرم‌شدگی را در گویش کلهری شناخت:

næqʃ	PM	SON-SEQ
næqʃ	*!	*
☞ næxʃ		

تابلوی ۳ الف: نرم‌شدگی در «næxʃ»

næqʃ	SON-SEQ	PM
næqʃ	*!	*
☞ næxʃ		

تابلوی ۳ ب: نرم‌شدگی در «næxʃ»

qæbz	PM	SON-SEQ
qæbz	*!	*
☞ qæfz		*

تابلوی ۴: نرم‌شدگی در «qæfz»

همان‌گونه که در تابلوی شماره ۳-الف و ب مشخص است، فرایند نرم‌شدگی باعث شده است که هم‌زمان هر دو محدودیت حاشیه‌هجایی و توالی‌رسایی ارضا شود. به عبارتی دیگر، چینش متفاوت محدودیت‌ها تأثیری بر خروجی دستگاه واجی نداشته است. بنابراین در اینجا تشخیص محرک فرایند نرم‌شدگی دشوار است. ولی آنچه از تابلوی شماره چهار برمی‌آید گواه بر این مطلب است که با اعمال فرایند نرم‌شدگی تنها محدودیت حاشیه‌هجایی ارضا شده است و محدودیت رعایت توالی‌رسایی نقض شده باقی می‌ماند. به عبارتی می‌توان گفت اگر محدودیت رعایت توالی‌رسایی را محرک فرایند نرم‌شدگی بدانیم باید در تابلوی دوم این محدودیت نقض نمی‌شد. پس می‌توان گفت محرک فرایند نرم‌شدگی در واژگانی همانند موارد بالا را باید تمایل گویشور برای عدم نقض محدودیت حاشیه‌هجایی دانست.

#### ۴. نتیجه‌گیری

نوعی از فرایندهای واجی که در رابطه با توالی رسایی در این پژوهش مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت، فرایند نرم‌شدگی است. این فرایند در گوش کلهری بر همخوان‌ها اثر می‌گذارد. بر این اساس همخوان‌ها از لحاظ نرمی به دسته‌های مختلفی تقسیم شدند. میزان نرمی در همخوان‌ها همیشه ثابت نیست و بنا بر دلایل آواشناختی و واج‌شناختی گاه متغیر خواهد بود. در این تحقیق نشان داده شد که فرایند نرم‌شدگی گاه باعث ارضای محدودیت توالی رسایی می‌شود و این گونه می‌نمود که محرک اصلی فرایند نرم‌شدگی همان محدودیت توالی رسایی [SON-SEQ] باشد. در این تحقیق استدلال شد که محدودیت توالی رسایی نمی‌تواند عامل تحریک فرایند نرم‌شدگی باشد. با بررسی بیشتر نشان داده شد که محرک این فرایند را باید محدودیت حاشیه‌هجایی [PM(PEAK MARGINE)] دانست. تمایل این محدودیت بر آن است که آوای بعد از هسته فاقد مشخصه [+Voice, Continuant] یا [-Voice] باشد. مطابق این محدودیت، در گوش کلهری تمایل به آن است که اصوات انسدادی واک‌داری همانند [q, b] پس از هسته نیایند و در صورت بروز تا حد امکان این تخطی جبران گردد که گوش کلهری برای ارضای این محدودیت، فرایند نرم‌شدگی را بهینه‌ترین فرایند می‌داند. محدودیت حاشیه‌هجایی [PM] علاوه بر خوشه‌های همخوانی، بر همخوان‌های غیرخوشه‌ای در پایانه نیز اعمال می‌شود. بدین صورت شیوه‌چینش محدودیت‌ها در اعمال فرایند نرم‌شدگی از قرار زیر است:

- PM, SON-SEQ, LIN, MAX, DEP, PARSE(F) >> COMPLEX(CODA)

اولویت دادن به محدودیت حاشیه‌هجایی نسبت به محدودیت توالی رسایی باعث می‌شود با وجود ارضا نشدن محدودیت توالی رسایی، باز فرایند نرم‌شدگی فرایند بهینه‌تری نسبت به سایر فرایندهای حذف و اضافه قلمداد شود. بر این اساس در پایان این بخش باز نتیجه‌گیری می‌شود که عامل تحریک فرایند نرم‌شدگی در خوشه‌های همخوانی پایانه هجا نمی‌تواند محدودیت توالی رسایی باشد و این محرک را باید محدودیت حاشیه‌هجایی دانست.

## منابع

- بی‌جن‌خان، محمود (۱۳۸۴). *واحد شناسی نظریه بهینگی*. تهران: انتشارات سمت.
- دبیرمقدم، محمد (۱۳۸۹). *زبان‌شناسی نظری: پیدایش و تکوین دستور زایشی (ویراست دوم)*. تهران: انتشارات سمت.
- زمانی، محمد (۱۳۹۱). تحلیل و توصیف فرایندهای واجی آوایی زبان کردی (گوش کلهری). پایان‌نامه کارشناسی ارشد زبان‌شناسی همگانی. دانشگاه کردستان.
- Crystal, D. (1992). *An Encyclopedic Dictionary of Language and Languages*. Oxford, UK: Blackwell.
- Jacobs, H. (1994). "Lenition and Optimality Theory". *Proceedings of LSRL XXIV*
- Kager, R. (1999). *Optimality Theory*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Kirchner, R. (1993). "Turkish Vowel Harmony and Disharmony: An Optimality Theoretic Account". *Paper Presented at the Rutgers Optimality Workshop I*, Rutgers University.
- Legendre, G., J. B. Grimshaw & S. Vikner (2001). *Optimality-Theoretic Syntax*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- McCarthy, J. J. (2002). *A Thematic Guide to Optimality Theory*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Prince, A., & P. Smolensky (2004). *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Malden, MA: Blackwell Pub.
- Trask, R. L. (1996). *Historical Linguistics*. London: Arnold.