



On the Pronunciation of the Plural Morpheme /-ha/ in Persian

Bashir Jam*

Associate Professor of linguistics, Department of English, Faculty of Literature and
Humanities, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.

Received: 28/08/2018
Accepted: 13/11/2018

* Corresponding Author's
E-mail: bashir.jam@lit.sku.ac.ir

Abstract

The morpheme /-ha/ is the most productive plural marker in Persian. Besides the formal style, its full form i.e., [ha] is pronounced in two environments in the spoken style; when it is attached to words ending in vowels /e/ and /a/, and when it emphasizes the notion “so many” in few idiosyncratic words. However, its /h/ is deleted when it is attached to words ending in a consonant or one of the three vowels /i/, /u/ and /o/. In the latter case, /h/ is replaced by an intervocalic glide to resolve hiatus. This research aimed at analyzing various environments and phonological processes which affect the pronunciation of the plural morpheme /-ha/ within Optimality Theory (Prince and Smolensky, 1993/2004). Idiosyncrasies which fail /h/ deletion, even when its conditioning environment is met, are analyzed using Lexically Specific Constraint theory (Pater, 2006, 2008) and Lexical-access Constraints theory (Borsma, 2001) as OT’s subtheories.

1. Introduction

The morpheme /-ha/ is the most productive plural marker in Persian which can attach to every noun. Its pronunciation is determined by different phonological and semantic factors. Apart from the formal style, its full form i.e., [ha] is pronounced in two environments in the spoken style; when it is attached to words ending in vowels /e/ and /a/, and when it emphasizes the notion “so many” in few idiosyncratic words. However, its /h/ is deleted when it is attached to words ending in a consonant or one of the three vowels /i/, /u/ and /o/. This research aimed at coming up with answers to the following questions:



T. M. U.

Language Related Research

E-ISSN: 2383-0816

Vol.11, No.4 (Tome 58),

September, October & November 2020



1. What constraints and rankings affect the pronunciation of the plural marker /-ha/?
2. How does Optimality Theory analyze idiosyncrasies which fail /h/ deletion, even when its conditioning environment is met?

2. Literature Review

Studies like Sadeghi (1969), Sadeghi & Arjang (1979), Lazard (1992) and Darzi & Ghadiri (2011) have discussed the morphological, syntactic and semantic properties of the plural morpheme /-ha/. However, the present research is the first study to discuss its phonological properties. Although classic Optimality Theory (Prince and Smolensky, 1993/2004) is capable of analyzing various phonological environments and phonological processes which affect the pronunciation of the plural marker /-ha/, it is incapable of analyzing idiosyncrasies in which /h/ deletion fails to apply, even when its conditioning environment is met. According to Gouskova (2012) as exceptions follow a pattern which is inconsistent with the rest of the grammar, OT has difficulty establishing a uniform constraint ranking without additional mechanisms. Pater (2004) claims that an adequate theory of exceptions should be capable of expressing the distinction between regular and exceptional forms as well as between exceptional and ungrammatical forms. Thus, in order to deal with this challenge Pater (2006, 2008) proposes *Lexically Specific Constraint Theory*. In addition, there are cases in which the pronunciation of the plural morpheme /-ha/ is dependent on the interaction between phonology and semantics. Since classic Optimality Theory (Prince and Smolensky, 1993/2004) has no mechanism to analyze phonology-semantics interface, Borsma (2001) proposes *Lexical-access Constraints theory*. Both *Lexically Specific Constraint Theory* and *Lexical-access Constraints theory* are OT's subtheories.

3. Methodology

This research applies classic Optimality Theory (Prince and Smolensky, 1993/2004) to analyze various phonological environments and phonological processes which affect the pronunciation of plural marker /-ha/. However, idiosyncrasies which fail /h/ deletion, even when its conditioning environment is met, are analyzed using Lexically Specific Constraint theory (Pater, 2006, 2008). In addition, the cases in which the pronunciation of the



T. M. U.

Language Related Research

E-ISSN: 2383-0816

Vol.11, No.4 (Tome 58),

September, October & November 2020



plural morpheme /-ha/ depends on the interface between phonology and semantics are analyzed using Lexical-access Constraints theory (Borsma, 2001).

4. Results

In the informal style the /h/ in the plural marker deletes in most of the environments, i.e., when it is attached to words ending in a consonant or in one of the three vowels /i/, /u/ and /o/. Deletion of /h/ results in hiatus which is disallowed in Persian. Therefore, in order to resolve hiatus, intervocalic consonants [j] and [w] are inserted after words ending in /i/ and round vowels /u/ and/o/ respectively. In fact, these intervocalic glides replace /h/ because the sequence of one of the three vowels /i/, /u/ and /o/ and a glide which are all articulated in the mouth is easier to produce than the sequence of one of these three vowels and the glottal /h/ which is articulated in the glottis rather than the mouth.

When the plural morpheme /-ha/ is attached to words that end in /ah/, the deletion of /h/ in the stem bleeds the deletion of /h/ in the plural marker, and vice versa. Because the deletion of both occurrences of /h/ in the stem and in the plural marker results in hiatus which as mentioned earlier is disallowed in Persian. Spencer (1996: 168) calls this situation mutual bleeding.

Apart from the formal style, the full form of the plural morpheme /-ha/ is pronounced when it attaches words ending in /e/ and /a/. In this environment no glide replaces the /h/ in the plural marker because these two vowels and the glides [j] and [w] do not agree in the feature [+high] or in the feature [+round]. Moreover, there is no way other Persian intervocalic consonants replace /h/ as they would make the pronunciation more difficult.

5. Discussion

This research aimed at coming up with answers to the two research questions mentioned earlier. The answer to the first research question is that the following ranking is capable of explaining the pronunciation of the plural morpheme /-ha/:

ONSET >> *C.h_{PL}¹ >> AGREE[round] >> AGREE[height] >> MAX, DEP

1. The markedness constraint *C.h_{PL} bans the sequence of a consonant and /h/ in the plural marker.



T. M. U.

Language Related Research

E-ISSN: 2383-0816

Vol.11, No.4 (Tome 58),

September, October & November 2020



Furthermore, the full form of the plural morpheme /-ha/ is pronounced when it emphatically expresses the sense of “so many” in some exceptional words. In these words the /h/ in the plural marker fails to delete although the phonological environment is ready for its deletion.

The answer to the second research question is that Optimality Theory applies Lexically Specific Constraint theory (Pater, 2006, 2008) to analyze idiosyncratic cases in which /h/ fails to delete, even when its conditioning environment is met. In addition, the cases in which the pronunciation of the plural morpheme /-ha/ depended on the interface between phonology and semantics were analyzed using Lexical-access Constraints theory (Borsma, 2001). This indicates that OT is the only theory capable of explaining phonology–semantics interface.

6. Conclusion

This research is the first study to discuss the pronunciation of the plural morpheme /-ha/ in Persian. Moreover, this paper was an attempt to explain idiosyncratic cases in which /h/ fails to delete, even when its conditioning environment is met. These idiosyncrasies included exceptionalities as well as the cases in which the pronunciation of the plural morpheme /-ha/ depended on the interaction between phonology and semantics.

Keywords: Plural morpheme /-ha/, Deletion, Intervocalic glide insertion, Mutual bleeding, Persian phonology.



دوماهنامه علمی- پژوهشی

د ۱۱، ش ۴ (پیاپی ۵۸)، مهر و آبان ۱۳۹۹، صص ۳۵۹-۳۸۵

تلفظ تکواژ جمع «ها» در زبان فارسی

بشیر جم*

دانشیار زبان‌شناسی دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

پذیرش: ۹۷/۰۸/۲۲

دریافت: ۹۷/۰۶/۰۶

چکیده

تکواژ جمع «ها» زایاترین نشانه جمع در زبان فارسی است. این تکواژ به‌جز در سبک رسمی فقط در بافت پس از واژه‌های مختوم به دو واژه /e/ و /a/ و در صورت جمع چند واژه خاص که در آن‌ها تأکید تکواژ «ها» بر مفهوم «تعداد زیاد» است به‌صورت کامل [ha] تلفظ می‌شود. از این رو، در بیشتر بافت‌ها یعنی پس از واژه‌های مختوم به همخوان‌ها و پس از واژه‌های مختوم به سه واژه /i/، /u/ و /o/ همخوان /h/ی این تکواژ حذف می‌شود. البته برای رفع التقای واژه‌ها یک غلت جایگزین همخوان /h/ می‌شود. هدف این مقاله توصیفی - تحلیلی بررسی بافت‌های گوناگون و فرایندهای واجی اثرگذار بر تلفظ تکواژ جمع «ها» در چارچوب نظریه بهینگی است. موارد منحصر به فردی که به‌رغم فراهم بودن شرایط واجی، همخوان /h/ی این تکواژ حذف نمی‌شود با بهره‌گیری از دو رویکرد زیرشاخه نظریه بهینگی «محدودیت‌های نمایه‌دار به‌لحاظ واژگانی» و «محدودیت‌های دسترسی‌دار به واژگان» تحلیل شده است.

واژه‌های کلیدی: تکواژ جمع «ها»، زمینه‌برچینی متقابل، نظریه بهینگی، محدودیت‌های نمایه‌دار به‌لحاظ واژگانی، محدودیت‌های دسترسی‌دار به واژگان.

۱. مقدمه

تکواژ جمع «ها» زایاترین نشانه جمع در زبان فارسی است (صادقی، ۱۳۴۸؛ صادقی و ارژنگ، ۱۳۵۷؛ لازار، ۱۹۹۲). بنا بر نظر لازار (1992) «ها» تنها پسوند جمعی است که آزادانه در

فارسی معاصر به کار می‌رود و در کاربرد گفتاری و نوشتار عادی می‌تواند به هر اسمی بپیوندد (درزی و قدیری، ۱۳۹۰). شیوه تلفظ این تکواژ متأثر از عوامل آوایی و معنایی است. طبق پژوهش پیش‌رو تکواژ جمع «ها» به جز در سبک رسمی فقط در دو وضعیت دیگر به صورت کامل [ha] تلفظ می‌شود؛ در بافت پس از واژه‌های مختوم به دو واکه /e/ و /a/ و در صورت جمع چند واژه خاص که در آن‌ها تأکید تکواژ «ها» بر مفهوم «تعداد زیاد» است. از این رو، در بیشتر بافت‌ها یعنی پس از واژه‌های مختوم به همخوان‌ها و پس از واژه‌های مختوم به سه واکه /i/، /u/ و /o/ همخوان /h/ی تکواژ جمع «ها» حذف می‌شود. هدف این پژوهش پاسخ به این پرسش‌هاست که چه محدودیت‌هایی در قالب چه رتبه‌بندی‌ای بر تلفظ این نشانه جمع اثر می‌گذارند و آیا می‌توان در چارچوب نظریه بهینگی موارد منحصر به فرد و استثنایی را که به رغم فراهم بودن شرایط واجی در آن‌ها، همخوان /h/ی این تکواژ حذف نمی‌شود تبیین کرد؟ در این پژوهش همه این موارد بررسی و تحلیل شده‌اند.

۲. روش تحقیق

این مقاله به روش توصیفی - تحلیلی در چارچوب نظریه بهینگی (Prince & Smolensky, 1993/2004) و دو رویکرد زیرشاخه آن یعنی «محدودیت‌های نمایه‌دار به لحاظ واژگانی»^۱ (Pater, 2006, 2008) و «محدودیت‌های دسترسی‌دار به واژگان»^۲ (Borsma, 2001) انجام شده و هدف آن بررسی بافت‌های گوناگون و فرایندهای واجی‌ای است که بر تلفظ تکواژ جمع «ها» اثر می‌گذارند. البته پیش از ورود به تحلیل‌های بهینگی مراحل اشتقاق این فرایندها و تعاملشان با یکدیگر بررسی می‌شود. شیوه انجام پژوهش بدین صورت است که بافت‌های گوناگون و فرایندهای واجی اثرگذار بر تلفظ تکواژ جمع «ها» ارائه می‌شوند و مورد استدلال قرار می‌گیرند. سپس محدودیت‌هایی که تعاملشان با یکدیگر سبب رخداد این فرایندها می‌شود معرفی و رتبه‌بندی می‌شوند. این موارد در چند بخش تحلیل شده‌اند.

آنچه درباره پیشینه پژوهشی تکواژ جمع «ها» می‌توان گفت این است که صادقی (۱۳۴۸)، قمیشی (۱۹۹۶; ۲۰۰۳)، علی‌نژاد و طیب (۱۳۸۵)، درزی و معظمی (۱۳۸۵) و درزی و قدیری (۱۳۹۰) از دیدگاه‌های مختلف صرفی، نحوی و معنایی به این تکواژ پرداخته‌اند. از آنجا که

این آثار به تلفظ تکواژ جمع «ها» نپرداخته‌اند و مطالب آن‌ها خارج از موضوع اصلی پژوهش پیش‌رو است، صرفاً به معرفی این منابع بسنده می‌شود.

۳. تحلیل داده‌ها

در این بخش، نخست به بافتِ پس از واژه‌های مختوم به همخوان پرداخته می‌شود که خود شامل چند زیربخش از جمله موارد استثنایی است. سپس، بافتِ پس از واژه‌های مختوم به واکه در دو زیربخش بررسی می‌شود.

۳-۱. بافتِ پس از واژه‌های مختوم به همخوان

همخوان /h/یِ تکواژ جمع «ها» در بافتِ پس از واژه‌های مختوم به همخوان حذف می‌شود. سپس همخوان انتهای واژه جایگزین همخوان /h/ می‌شود تا هجای آخر بدون آغاز نماند. رخداد این فرایندها در نمونه‌های ۱ آشکار است:

/mard+ha/ → [mar.da]	مردها	/zan+ha/ → [za.na]	زن‌ها (۱)
/raz+ha/ → [ra.za]	رازها	/sobh+ha/ → [so.ba]	صبح‌ها
/Gam+ha/ → [Ga.ma]	غم‌ها	/siχ+ha/ → [si.χa]	سیخ‌ها
/dar+ha/ → [da.ra]	درها	/pul+ha/ → [pu.la]	پول‌ها
/tup+ha/ → [tu.pa]	توپ‌ها	/fars+ha/ → [far.sa]	فارس‌ها
/muʃ+ha/ → [mu.ʃa]	موش‌ها	/barf+ha/ → [bar.fa]	برف‌ها
/barG+ha/ → [bar.Ga]	برق‌ها	/barj+ha/ → [bar.ga]	برگ‌ها
/ʃart+ha/ → [ʃar.ta]	شرط‌ها	/cuh+ha/ → [ku.ha]	کوه‌ها

برای نمونه، مراحل اشتقاق [mar.da] از /mard+ha/ در زیر نشان داده شده است:

/mard+ha/	(۲) بازنمایی واجی
mard.a	حذفِ همخوان /h/
mar.da	بازهجابندی
[mar.da]	بازنمایی آوایی

عامل حذف همخوان /h/ پس از واژه‌های مختوم به همخوان، محدودیت *C.h_{PL} است. این محدودیت نشان‌داری توالی یک همخوان و همخوان [h]ی تکواژ جمع را در دو هجای مجاور مجاز نمی‌شمارد. گفتنی است که لحاظ کردن جزء PL (کوته‌نوشت PLURAL) در این محدودیت با الگوبرداری از صورت محدودیت SON_{PL} (Golston & Wiese, 1995) انجام شده است. همچنین، محدودیت ضد حذف MAX (McCarthy & Prince, 1995) در برابر محدودیت *C.h_{PL} قرار دارد و حذف همخوان /h/ را جریمه می‌کند.

انتقال یک همخوان از یک هجا به هجای مجاور «بازهباندی»^۲ نامیده می‌شود (جم، ۱۳۹۴). عامل رخداد این فرایند در این نمونه‌ها محدودیت نشان‌داری ONSET است که در زبان فارسی رتبهٔ بیشینه دارد و ایجاب می‌کند که هجاها آغازده باشند. رتبه‌بندی ۳ دو فرایند حذف همخوان /h/ی تکواژ جمع «ها» در بافت پس از واژه‌های مختوم به یک همخوان و «بازهباندی» را تبیین می‌کند:

(3) ONSET >> *C.h_{PL} >> MAX

واژه‌های «مردها» و «صبح‌ها» از نمونه‌های ۱ در تابلوهای ۱ و ۲ تحلیل شده‌اند:

تابلو ۱: حذف همخوان /h/ی تکواژ جمع و «بازهباندی»

Tableau 1: Deletion of /h/ and resyllabification in the plural marker

Input: /mard+ha/	ONSET	*C.h _{PL}	MAX
a. [mar.da]			*
b. [mard.ha]		*!	
c. [mard.a]	*!		*

همان گونه که در تابلو ۱ آشکار است ابتدا گزینهٔ c به سبب نداشتن آغازده در هجای دوم محدودیت ONSET را نقض می‌کند و از رقابت کنار می‌رود. سپس، گزینهٔ b به دلیل توالی همخوان [d] و همخوان [h]ی تکواژ جمع از محدودیت *C.h_{PL} تخطی کرده است. پس گزینهٔ a که این محدودیت را رعایت کرده به منزلهٔ برون‌داد بهینه برگزیده شده است.

تابلو ۲: حذف همخوان‌های /h/ واژه و تکواژ جمع و «بازهجابندی»

Tableau 2: /h/ deletion in the stem and plural marker, and resyllabification

Input: /sobh+ha/	ONSET	*C.h _{PL}	MAX
a. [so.ba]			*
b. [sob.ha]		*!	
c. [sobh.ha]		*!	*
d. [sob.a]	*!		**
e. [sobh.a]	*!		**

همان گونه که در تابلو ۲ آشکار است رتبه‌بندی ۳ حتی حذف همخوان /h/ انتهای واژه «صبح» و همخوان /h/ تکواژ جمع در صورت جمع «صبح‌ها» را نیز تبیین می‌کند؛ پس از اینکه دو گزینه d و e به سبب نداشتن آغاز در هجای دوم از رقابت کنار رفتند، رقابت سایر گزینه‌ها به محدودیت *C.h_{PL} کشیده می‌شود. دو گزینه c و b به دلیل توالی همخوان انتهای واژه «صبح» و همخوان /h/ تکواژ جمع از محدودیت *C.h_{PL} تخطی کرده‌اند. بنابراین، گزینه a که این محدودیت را رعایت کرده به منزله برون‌داد بهینه برگزیده شده است.

۳-۱-۱. بافت پس از واژه‌های مختوم به توالی /ah/

در گونه گفتاری زبان فارسی همخوان /h/ پایانی در واژه‌های مختوم به توالی /ah/ حذف می‌شود:

/sijah/	→	[sija]	سیاه (۴)
/colah/	→	[kola]	کلاه
/rah/	→	[ra]	راه
/nejah/	→	[nega]	نگاه
/ʃah/	→	[ʃa]	شاه
/cutah/	→	[kuta]	کوتاه

بازنمایی‌های واجی و آوایی صورت جمع این واژه‌ها در ادامه نشان داده شده است:

/si.jah+ha/	→	[si.ja.ha]	(ه) سیاه‌ها
/co.lah+ha/	→	[ko.la.ha]	کلاه‌ها
/rah+ha/	→	[ra.ha]	راه‌ها
/ne.jah+ha/	→	[ne.ga.ha]	نگاه‌ها
/ʃah+ha/	→	[ʃa.ha]	شاه‌ها
/cu.tah+ha/	→	[ku.ta.ha]	کوتاه‌ها

نکته مهم این است که با مقایسه بازنمایی واجی هر یک از نمونه‌های ه با بازنمایی آوایی‌اش روشن نمی‌شود که همخوان [h] در بازنمایی آوایی به تکواژ جمع تعلق دارد یا به واژه میزبان. به سخنی فنی‌تر، با توجه به این واقعیت که شرایط برای حذف همخوان /h/ در هر دو تکواژ فراهم است روشن نیست که کدامیک حذف و کدام یک ابقا شده است. درواقع حذف hی واژه میزبان مانع حذف hی تکواژ جمع می‌شود؛ زیرا حذف هر دو همخوان /h/ موجب التقای واکه‌ها می‌شود که در زبان فارسی مجاز نیست. از سویی دیگر، حذف hی تکواژ جمع نیز به همان دلیل مانع حذف hی واژه میزبان می‌شود. طبق تعریف اسپنسر^۲ (1996: 168) وضعیتی که شرایط برای رخداد هر دو قاعده فراهم باشد و رخداد یکی مانع رخداد دیگری شود «زمینه‌برچینی متقابل»^۳ نامیده می‌شود (جم، ۱۳۹۴). به هر حال، چون در نظریه بهینگی کلاسیک (Prince & Smolensky, 1993/2004) بازنمایی‌های میانی درنظر گرفته نمی‌شوند؛ بلکه فقط بازنمایی واجی (درون‌داد) و بازنمایی آوایی (برون‌داد) ملاک است، رخداد هر یک از این دو وضعیت زمینه‌برچین مشکلی برای این تحلیل ایجاد نمی‌کند:

تابلو ۳: زمینه‌برچینی متقابل

Tableau 3: Mutual bleeding

Input: /si.jah+ha/	ONSET	*C.h _{PL}	MAX
a. [si.ja.ha]			*
b. [si.jah.ha]		*!	
c. [si.jah.a]	*!		*
d. [si.ja.a]	*!		**

همان گونه که در تابلو ۳ آشکار است ابتدا گزینه‌های c و d به سبب نداشتن آغاز در هجای آخر محدودیت *ONSET را نقض کرده و از رقابت کنار می‌روند. سپس، گزینه b به دلیل توالی همخوان [h]ی واژه «سیاه» و همخوان [h]ی تکواژ جمع از محدودیت *C.h_{PL} تخطی کرده است. بنابراین، گزینه a که این محدودیت را رعایت کرده به منزله برون‌داد بهینه برگزیده شده است.

۳-۲. استثناها

در نمونه‌های زیر به رغم فراهم بودن شرایط واجی برای حذف همخوان /h/ی تکواژ جمع «ها»، این همخوان حذف نمی‌شود:

(۶)

/dah+ha/	→	[dahha]/ *[daha]	ده‌ها
/sad+ha/	→	[sadha]/ *[sada]	صدها
/hezar+ha/	→	[hezarha]/ *[hezara]	هزارها
/miljun+ha/	→	[miljunha]/ *[miljuna]	میلیون‌ها
/miljard+ha/	→	[miljardha]/ *[miljarda]	میلیاردها
/Garn+ha/	→	[Garnha]/ *[Garna]	قرن‌ها
/bar+ha/	→	[barha]/ *[bara]	بارها (دفعات بسیاری)
/ruz+ha/	→	[ruzha]/ *[ruza]	روزها (روزهای بسیاری)
/saʔat+ha/	→	[saʔatha]/ *[saʔata]	ساعت‌ها (زمان بسیاری)

با بررسی دقیق آشکار شد که تأکید تکواژ «ها» بر مفهوم «تعداد زیاد» در این نمونه‌ها دلیل حذف نشدن همخوان /h/ است. در واقع یکی از عواملی که مانع حذف عناصر زبانی می‌شود «تأکید» است. مثلاً در حوزه نحو با وجود ضمیرانداز بودن زبان فارسی اگر تأکید بر فاعل جمله باشد ضمیر حذف نمی‌شود. برای نمونه، اگر در جمله «من میوه خریدم» تأکید بر این باشد که میوه را «من» خریدم نه کس دیگری، آنگاه نمی‌توان ضمیر «من» را حذف کرد. از آنجا که با وجود فراهم بودن شرایط واجی برای حذف /h/ این همخوان حذف نمی‌شود نظریه بهینگی کلاسیک قادر به تحلیل این پدیده نیست. بنابراین، این نمونه‌ها که جزء

موارد استثنایی هستند در چارچوب دو رویکرد زیرشاخه نظریه بهینگی تحلیل می‌شوند؛ هفت مورد اول در چارچوب نظریه «محدودیت‌های نمایه‌دار به‌لحاظ واژگانی» (Pater, 2006, 2008) قابل بررسی هستند و دو مورد آخر یعنی «روزها» و «ساعت‌ها» که حاصل تعامل معناشناسی با واج‌شناسی‌اند در چارچوب «محدودیت‌های دسترسی‌دار به واژگان» (Borsma, 2001) قابل تحلیل‌اند. دلیل تعامل معناشناسی با واج‌شناسی در این دو واژه این است که حذف یا عدم حذف همخوان [h]ی تکواژ جمع در آن‌ها به معنایشان بستگی دارد؛ اگر واژه «روزها» به معنی «روزهای بسیاری» باشد این همخوان حذف نمی‌شود؛ ولی چنان‌چه به معنای «طی روز» باشد این همخوان حذف می‌شود. برای نمونه، حذف این همخوان در تلفظ جمله «من روزها کار کردم» بدین معناست که من فقط طی روز کار کردم. ولی عدم حذف این همخوان و تأکید بر هجای «ها» در تلفظ همین جمله بدین معناست که من روزهای بسیاری کار کردم. نیز اگر واژه «ساعت‌ها» به معنی «ساعت دیواری/ مچی» باشد این همخوان حذف می‌شود؛ ولی چنان‌چه به معنای «زمان بسیاری» باشد این همخوان حذف نمی‌شود. برای نمونه، عدم حذف این همخوان و تأکید بر هجای «ها» در تلفظ جمله «ساعت‌ها کار می‌کنند» (فارغ از بافت موقعیت) بدین معناست که کسانی زمان بسیاری کار می‌کنند. ولی حذف این همخوان در تلفظ همین جمله بدین معناست که ساعت‌های دیواری/ مچی همچنان کار می‌کنند.

الف) محدودیت‌های نمایه‌دار به‌لحاظ واژگانی

از آنجا که استثناها از الگویی پیروی می‌کنند که با بقیه دستور زبان ناسازگار است، نظریه بهینگی نمی‌تواند فقط با ارائه یک رتبه‌بندی یکدست از محدودیت‌هایی که فاقد سازوکارهای اضافی هستند این‌چنین ناسازگاری‌ها را تبیین کند (Vide Gouskova, 2012). برای حل این چالش، پتر (Pater, 2006, 2008) نظریه «محدودیت‌های نمایه‌دار به‌لحاظ واژگانی» را پیشنهاد می‌کند. طبق این رویکرد برای تبیین تمایز میان رخداد و عدم رخداد استثنایی یک فرایند واجی در نظریه بهینگی باید محدودیت‌ها و تکواژهای استثنایی مرتبط با آن محدودیت‌ها را به‌لحاظ واژگانی با نویسه L (مخفف lexical) نمایه‌دار^۶ کرد. بدین صورت که تکواژهایی که یک فرایند واجی در آن‌ها رخ نمی‌دهد با یک محدودیت پایایی خاص به‌لحاظ واژگانی هم‌نمایه می‌شوند. در نتیجه، محدودیتی که دارای نمایه L است فقط بر تکواژی که

دارای نمایه L است اعمال می‌شود. به سخنی دیگر، این محدودیت بر تکواظ‌هایی که فاقد این نمایه هستند اعمال نمی‌شود. بر اساس پتر (Pater, 2006) رتبه یک محدودیت نمایه‌دار با رتبه نوع ساده یا بی‌نمایه آن تفاوت دارد. بدین ترتیب این ناسازگاری‌ها از طریق شبیه‌سازی^۷ یک محدودیت برطرف می‌شود. گوسکوا (2012) اظهار می‌دارد که طبق الگوریتم پتر (Pater, 2008) شبیه‌سازی یک محدودیت هنگامی ضرورت می‌یابد که دستور زبان بدون آن شبیه‌سازی دچار ناسازگاری شود.

بنابراین، برای تبیین حذف همخوان $/h/$ تکواژ جمع «ها» محدودیت پایایی MAX_L که از روی محدودیت پایایی MAX شبیه‌سازی و با نویسه L نمایه‌دار شده، صورت‌بندی شده است. محدودیت MAX_L دارای رتبه بالاتری از MAX است و فقط درمورد واژه‌هایی که با نویسه L نمایه‌دار شده اند اعمال می‌شود. رتبه‌بندی V رخداد و عدم رخداد استثنایی فرایند حذف همخوان $/h/$ تکواژ جمع «ها» را تبیین می‌کند:

$$(7) MAX_L \gg ONSET \gg *C.h_{pL} \gg MAX$$

رخداد فرایند حذف همخوان $/h/$ تکواژ جمع «ها» در واژه «مردها» و عدم رخداد استثنایی این فرایند در واژه «صدها» در تابلو ۴ تحلیل شده است:

تابلو ۴: حذف و عدم حذف استثنایی همخوان $/h/$

Tableau 4: Occurrence and exceptional nonoccurrence of $/h/$ deletion

Input	Output	MAX_L	ONSET	$*C.h_{pL}$	MAX
mard+ha	a.i. [mar.da]				*
	a.ii. [mard.ha]			*!	
	a.iii. [mard.a]		*!		*
sad+ha _L	b.i. [sad.ha]			*	
	b.ii. [sa.da]	*!			*
	b.iii. [sad.a]	*!	*		*

همان گونه که در تابلو ۴ آشکار است، محدودیت نمایه‌دار MAX_L فقط بر واژه sad+ha_L که با این محدودیت هم‌نمایه است، اعمال شده است. در نتیجه، دو گزینه ناپایایی (b.ii.) و (b.iii.) که در آن‌ها همخوان $/h/$ تکواژ «ها» حذف شده، این محدودیت را نقض

کرده است. بنابراین، گزینه پایای (b.i.) که این محدودیت را رعایت کرده به منزله برون داد بهینه برگزیده شده است. در ضمن، عدم اعمال این محدودیت نمایه دار بر واژه «مردها» موجب برگزیده شدن گزینه (a.i.) به منزله برون داد بهینه شده است. همچنین، رخداد و عدم رخداد استثنایی این فرایند به ترتیب در دو واژه هم آوا - هم نگاره «بارها» (= محموله ها) و «بارها» (= دفعات بسیار) در تابلو ۵ تحلیل شده است. برای تمایز این دو واژه از یکدیگر، نگارنده پژوهش پیش رو معنی هر یک را در زیر درون داد آن درج کرده است.

تابلو ۵: حذف و عدم حذف استثنایی همخوان /h/ در هم آوا-هم نگاره ها

Tableau 5: Occurrence and exceptional nonoccurrence of /h/ deletion in homonyms

Input	Output	MAX _L	ONSET	*C.h _{pL}	MAX
bar+ha “loads”	a.i. [ba.ra]				*
	a.ii. [bar.ha]			*!	
	a.iii. [bar.a]		*!		*
bar+ha _L “times”	b.i. [bar.ha]			*	
	b.ii. [ba.ra]	*!			*
	b.iii. [bar.a]	*!	*		*

همان گونه که در تابلو ۵ آشکار است، محدودیت نمایه دار MAX_L فقط بر واژه bar+ha_L (“times”) که با این محدودیت هم نمایه است، اعمال شده است. در نتیجه، دو گزینه (b.ii.) و (b.iii.) که در آن ها همخوان /h/ِ تکواژ «ها» حذف شده، این محدودیت را نقض کرده است. پس گزینه (b.i.) که این محدودیت را رعایت کرده به منزله برون داد بهینه برگزیده شده است. در ضمن، عدم اعمال این محدودیت نمایه دار بر واژه bar+ha (“loads”) موجب برگزیده شدن گزینه (a.i.) به منزله برون داد بهینه شده است.

ب) محدودیت های دسترسی دار به واژگان

زبان شناسان غالباً بر این باورند که هیچ گونه رابطه ای میان معنا شناسی و واج شناسی وجود ندارد (Vide Archangeli & Pulleyblank, 1994: 433-434). بدین تعبیر که تغییرات معنایی و آوایی واژه ها معمولاً مستقل از هم روی می دهند. با وجود این، نظریه بهینگی با

بهره‌گیری از رویکرد «محدودیت‌های دسترسی‌دار به واژگان» (Borsma, 2001) تنها نظریه‌ای است که قابلیت تبیین تعامل واج‌شناسی و معناشناسی را تا حدی امکان‌پذیر کرده است. صورت کلی محدودیت‌هایی که قادر به تمایز آوایی و معنایی گزینه‌ها از یکدیگرند به شکل زیر صورت‌بندی و تعریف می‌شود:

پذیرش یک پاره زبانی^۸ به‌منزله عنصر واژگانی x مجاز نیست.

(8) $(x) *LEX$

گفتنی است که محدودیت $(x) *LEX$ دو شق می‌شود؛ شق اول با رتبه بالا و شق دوم با رتبه پایین در یک رتبه‌بندی قرار می‌گیرند. در جلوی هر دو شق، تلفظ تغییریافته پاره زبانی همراه با معنی آن قرار می‌گیرد. تفاوت این دو شق فقط در معنی‌شان است. برای نمونه، در تابلو ۶ شق اول یعنی $([ru.za] \text{ "many days"}) *LEX$ بیان می‌کند که پذیرش تلفظ $[ru.za]$ به‌معنی «روزهای بسیاری» مجاز نیست. از سویی دیگر، شق دوم یعنی $([ru.za] \text{ "by day"}) *LEX$ بیان می‌کند که پذیرش تلفظ $[ru.za]$ به‌معنی «طی روز» (متضاد شب‌ها) مجاز نیست. البته رتبه بالاتر محدودیت $([ru.za] \text{ "many days"}) *LEX$ مجال تأثیرگذاری را به محدودیت $([ru.za] \text{ "by day"}) *LEX$ که خلاف واقع است نمی‌دهد. در این بخش به‌ترتیب دو واژه «روزها» و «ساعت‌ها» با بهره‌گیری از این رویکرد تحلیل شده‌اند.

تابلو ۶: حذف و عدم حذف همخوان /h/ در واژه «روزها» با دو تلفظ و معنای متفاوت

Tableau 6: Occurrence and nonoccurrence of /h/ deletion in '/ruz+ha/' with two different pronunciations and meanings

Input: /ruz+ha/	*LEX([ru.za] "many days")	ONSET	*C.h _{PL}	MAX	*LEX([ru.za] "by day")
a. [ru.za] "by day"				*	*
b. [ruz.ha] "by day"			*!		
c. [ruz.a] "by day"		*!		*	
d. [ru.za] "many days"	*!			*	

همان گونه که در تابلو ۶ آشکار است، در گزینه d تلفظ $[ru.za]$ به‌معنی «روزهای بسیاری» است. از این رو، این گزینه محدودیت $([ru.za] \text{ "many days"}) *LEX$ که بیان

می‌کند «پذیرش تلفظ [ru.za] به معنی «روزهای بسیاری» مجاز نیست» را نقض کرده و در همان ابتدا از رقابت کنار می‌رود. سپس، گزینه c به دلیل نداشتن آغاز در هجای دوم محدودیت ONSET را نقض می‌کند و از رقابت کنار می‌رود. سرانجام، گزینه b به دلیل توالی همخوان [z]ی واژه «روز» و همخوان [h]ی تکواژ جمع از محدودیت *C.h_{PL} تخطی کرده است. بنابراین، گزینه (a) که این محدودیت را رعایت کرده به منزله برون‌داد بهینه برگزیده شده است. گفتنی است که محدودیت ([ru.za] “by day”) *LEX که بیان می‌کند «پذیرش تلفظ [ru.za] به معنی «طی روز» مجاز نیست»، به دلیل رتبه پایینی که دارد مجال اثرگذاری را نیافته است.

تابلو ۷: حذف و عدم حذف همخوان /h/ در واژه «ساعت‌ها» با دو تلفظ و معنای متفاوت

Tableau 7: Occurrence and nonoccurrence of /h/ deletion in ‘/sa.ʔat+ha/’ with two different pronunciations & meanings

Input: /sa.ʔat+ha/	*LEX([sa.ʔa.ta] “many hours”)	ONSET	*C.h _{PL}	MAX	*LEX([sa.ʔa.ta] “clocks”)
a. [sa.ʔa.ta] “clocks”				*	*
b. [sa.ʔat.ha] “clocks”			*!		
c. [sa.ʔat.a] “clocks”		*!		*	
d. [sa.ʔa.ta] “many hours”	*!			*	

همان گونه که در تابلو ۷ آشکار است، در گزینه d تلفظ [sa.ʔa.ta] به معنی (زمان بسیاری) است. بنابراین، این گزینه محدودیت (*LEX([sa.ʔa.ta] “many hours”) که بیان می‌کند «پذیرش تلفظ [sa.ʔa.ta] به معنی «زمان بسیاری» مجاز نیست» را نقض می‌کند و از رقابت کنار می‌رود. سپس، گزینه c به سبب نداشتن آغاز در هجای آخر محدودیت *ONSET را نقض می‌کند و از رقابت کنار می‌رود. سرانجام، گزینه b به دلیل توالی همخوان [t]ی واژه «ساعت» و همخوان [h]ی تکواژ جمع از محدودیت *C.h_{PL} تخطی

کرده است. بنابراین، گزینه a که این محدودیت را رعایت کرده به منزله برون داد بهینه برگزیده شده است. نیز محدودیت (LEX([sa.ʔa.ta] "clocks") که بیان می کند «پذیرش تلفظ [sa.ʔa.ta] به معنی «ساعت های دیواری» مجاز نیست»، به دلیل رتبه پایینی که دارد مجال اثرگذاری را نیافته است.

۲-۲. بافت پس از واژه های مختوم به واکه

در بافت پس از واژه های مختوم به سه واکه /i/، /u/ و /o/ یک غلت جایگزین همخوان /h/ی تکواژ جمع «ها» می شود؛ ولی در بافت پس از واژه های مختوم به دو واکه /e/ و /a/ هیچ گونه تغییری رخ نمی دهد. این موارد به ترتیب بررسی شده اند.^۹

۲-۲-۱. بافت پس از واژه های مختوم به سه واکه /i/، /u/ و /o/

در بافت پس از واژه های مختوم به واکه /i/ غلت [j] و در بافت پس از واژه های مختوم به دو واکه /u/ و /o/ غلت [w] جایگزین همخوان /h/ی تکواژ جمع «ها» می شود:^{۱۰}

/ba.zi+ha/	→	[ba.zi.ja]	(۹) بازی ها
/ʃa.di+ha/	→	[ʃa.di.ja]	شادی ها
/Ga.li+ha/	→	[Ga.li.ja]	قالی ها
/ba.zu+ha/	→	[ba.zu.wa]	بازوها
/a.lu+ha/	→	[ʔa.lu.wa]	آلوه ها
/pa.tu+ha/	→	[pa.tu.wa]	پتوها
/pa.do+ha/	→	[pa.do.wa]	پادوها
/ce.ʃo+ha/	→	[ce.ʃo.wa]	کشوها
/po.lo+ha/	→	[po.lo.wa]	پلوه ها

این جایگزینی بدین صورت بوده که ابتدا همخوان /h/ حذف شده و این حذف سبب التقای واکه ها شده است. سپس، این التقای واکه ها از رهگذر درج یک غلت به منزله همخوان میانجی برطرف شده که تعامل «زمینه چین»^{۱۱} بین این دو فرایند حذف همخوان /h/ و درج غلت به شمار

می‌رود. مراحل اشتقاق بازنمایی‌های آوایی [ba.zi.ja]، [ba.zu.wa] و [pa.do.wa] به ترتیب از بازنمایی‌های واجی /ba.zi+ha/، /ba.zu+ha/ و /pa.do+ha/ بدین صورت است:

/ba.zi+ha/	/ba.zu+ha/	/pa.do+ha/	(۱۰) بازنمایی واجی
ba.zi.a	ba.zu.a	pa.do.a	حذف h (التقای واکه‌ها)
ba.zi.ja	ba.zu.wa	pa.do.wa	درج غلت میانجی
[ba.zi.ja]	[ba.zu.wa]	[pa.do.wa]	بازنمایی آوایی

گفتنی است که بازنمایی واجی واژه‌هایی همچون «پادو»، «کشو» و «پلو» به‌لحاظ در زمانی مختوم به /ow/ بوده است که طی یک حذف تدریجی جزء /w/ی آن دیگر در فارسی معیار امروز وجود ندارد. بنابراین، باید بپذیریم که از نظر هم‌زمانی بازنمایی واجی این قبیل واژه‌ها باید مختوم به واکه /o/ در نظر گرفته شود. پس، از آنجاکه این پژوهش بر مبنای واقعیت‌های هم‌زمانی و کنونی زبان فارسی است، جزء /w/ در بازنمایی واجی آن‌ها لحاظ نشده است.

با توجه به مختوم به همخوان نبودن نمونه‌های ۹، ظاهراً شرایط برای حذف همخوان /h/ی تکواژ جمع «ها» فراهم نیست و مسلماً محدودیت *C.h_{PL} نمی‌تواند عامل حذف این همخوان باشد. پرسشی که پیش می‌آید این است که پس چه عامل یا محدودیتی سبب این جایگزینی شده است؟ درباره چرایی جایگزینی همخوان /h/ با غلت میانجی باید گفت که تلفظ توالی هر یک از سه واکه /i/، /u/ و /o/ و غلت [j] یا [w] که همگی در دهان تولید می‌شوند راحت‌تر از تلفظ توالی هر یک از این سه واکه و آوای غیردهانی [h] است که در چاکنای تولید می‌شود؛ زیرا بر اساس جم (۱۳۹۶) با توجه به دلایل زیر تولید واکه افراشته [i] تولید غلت افراشته [j]، و تولید دو واکه گرد [u] و [o] تولید غلت گرد [w] را آسان می‌سازد:

– هنگام تلفظ واکه افراشته [i]، زبان نزدیک به کام قرار می‌گیرد. هنگام تلفظ غلت افراشته [j] نیز زبان دقیقاً در همان وضعیت یعنی نزدیک به کام قرار می‌گیرد. بنابراین، هنگام تلفظ توالی [i] و [j] مثلاً در [ba.zi.ja] زبان پس از تولید واکه [i]، در همان وضعیت افراشته (نزدیک به کام) نیم‌واکه [j] را نیز تولید می‌کند.

توالی [u] و [w] یا توالی [o] و [w] مثلاً هنگام تلفظ [ba.zu.wa] یا [pa.do.wa] فقط توسط یک اندام فراگویی یعنی لب‌ها تولید می‌شود. بدین صورت که پس از تولید واکه [u] یا

[o]، لب‌ها در همان وضعیت گردشده، نیم‌واکه [w] را نیز تولید می‌کنند. محدودیت نشان‌داری [AGREE[height] (Beckman, 1995: 60) که ایجاب می‌کند دو واج مجاور ارتفاع یکسانی داشته باشند موجب مجاورت واکه افراشته [i] و غلت افراشته [j] است. همچنین، محدودیت نشان‌داری [AGREE[round] که ایجاب می‌کند دو واج مجاور در ارزش مثبت یا منفی مشخصه گرد مطابقت داشته باشند موجب مجاورت هر یک از دو واکه گرد [u] و [o] با غلت گرد [w] است. این دو محدودیت از خانواده محدودیت‌های نشان‌داری [AGREE[F] (Lombardi, 1996; Bakovic, 2000) هستند (جم، ۱۳۹۶).

دو محدودیت [AGREE[round] و [AGREE[height] باید بر دو محدودیت پایایی ضد حذف MAX و ضد درج DEP مسلط باشند؛ زیرا محدودیت MAX مانع حذف همخوان /h/ و محدودیت DEP مانع درج غلت می‌شوند. رتبه‌بندی ۱۱ تبیین‌کننده جایگزینی همخوان /h/ی تکواژ جمع با غلت [j] و [w] است:

(11) ONSET>>*C.h_{PL}>>AGREE[round]>>AGREE[height]>>MAX, DEP

جایگزینی همخوان /h/ی تکواژ جمع با غلت‌های [j] و [w] به‌ترتیب در تابلو ۸ و در تابلوهای به‌هم پیوسته ۹a و ۹b در «بازی‌ها» «بازوها» و «پادوها» تحلیل شده است:

تابلو ۸: جایگزینی همخوان /h/ی تکواژ جمع با غلت [j]

Tableau 8: The glide [j] replaces /h/ in the plural marker

Input:/ba.zi+ha/	ONSET	*C.h _{PL}	AGREE [round]	AGREE [height]	MAX	DEP
a. [ba.zi.ja]					*	*
b. [ba.zi.ha]				*!		
c. [ba.zi.wa]			*!		*	*
d. [ba.zi.a]	*!			*	*	

همان‌گونه که در تابلو ۸ آشکار است ابتدا گزینه d به‌دلیل نداشتن آغاز در هجای پایانی محدودیت ONSET را نقض کرده و از رقابت کنار رفته است. سپس، گزینه c از محدودیت [AGREE[round] تخطی کرده؛ زیرا واکه غیرگرد [i] و همخوان گرد [w] در ارزش

مشخصه [گرد] مطابقت ندارند. ولی از آنجا که در گزینه‌های a و b واکه [i] و همخوان‌های [j] و [h] همگی غیرگرد هستند این محدودیت رعایت شده است. سرانجام رقابت این دو گزینه به محدودیت AGREE[height] منتهی می‌شود. در این مرحله گزینه پایای b به دلیل افراشته بودن واکه [i] و افتاده بودن همخوان [h] این محدودیت را نقض کرده است. بنابراین، گزینه a به‌منزله برون‌داد بهینه برگزیده شده است. البته با توجه به مختوم به همخوان نبودن این گزینه‌ها، هیچ‌کدام محدودیت *C.h_{PL} را نقض نکرده‌اند.

تابلوهای به‌هم پیوسته 9a و 9b: جایگزینی همخوان /h/ی تکواژ جمع با غلت [w]
Tableaux 9a & 9b: The glide [w] replaces /h/ in the plural marker

Input:/bazu+ha/	ONSET	*C.h _{PL}	AGREE [round]	AGREE [height]	MAX	DEP
a.i [bazu.wa]					*	*
a.ii [bazu.ja]			*!		*	*
a.iii [bazu.ha]			*!	*		
a.iv [bazu.a]	*!		*	*	*	
Input:/pado+ha/						
b.i [pado.wa]				*	*	*
b.ii [pado.ja]			*!	*	*	*
b.iii [pado.ha]			*!			
b.iv [pado.a]	*!		*	*	*	

همان‌گونه که در هر دو تابلو آشکار است، ابتدا گزینه‌های (iv) به دلیل نداشتن آغازه در هجای آخر محدودیت ONSET را نقض کرده و از رقابت کنار رفته‌اند. سپس، گزینه‌های (ii) و (iii) به سبب مطابقت نداشتن هر یک از دو واکه گرد [u] یا [o] با همخوان‌های غیرگرد [j] و [h] در مشخصه [گرد] از محدودیت AGREE[round] تخطی کرده‌اند. بنابراین، گزینه‌های (i) که این محدودیت را در هر دو تابلو رعایت کرده‌اند به‌منزله برون‌داد بهینه برگزیده شده‌اند.

۲-۲. بافتِ پس از واژه‌های مختوم به دو واکه /e/ و /a/

در بافتِ پس از واژه‌های مختوم به دو واکه /e/ و /a/ هیچ غلتی جایگزین همخوان /h/ی تکواژ جمع «ها» نمی‌شود. سایر همخوان‌های میانجی زبان فارسی نیز امکان این جایگزینی را ندارند. برای نمونه، همچون همخوان /h/ همخوان میانجی پرکاربرد [ʔ] نیز چاکنایی است. ولی تلفظ آن به جای همخوان /h/ مثلاً در واژه‌های «پاها» و «پرده‌ها» به ترتیب به صورت [pa.ʔa] و [parde.ʔa] نه تنها تلفظ را راحت‌تر نمی‌کند، بلکه دشوارتر می‌سازد. همان رتبه‌بندی ۱۱ قابلیت تبیین عدم حذف و جایگزینی همخوان /h/ی تکواژ جمع با یک همخوان میانجی را نیز دارد:

تابلو ۱۰: عدم حذف و جایگزینی همخوان /h/ی تکواژ جمع در واژه «پرده‌ها»

Tableau 10: Nonoccurrence of /h/ deletion and /h/ replacement in /parde+ha/

Input:/parde+ha/	ONSET	*C.h _{PL}	AGREE [round]	AGREE [height]	MAX	DEP
a. [parde.ha]				*		
b. [parde.ʔa]				*	*!	*
c. [parde.ja]				*	*!	*
d. [parde.wa]			*!	*	*	*
e. [parde.a]	*!			*		

همان گونه که در تابلو ۱۰ آشکار است پس از کنار رفتن گزینه e از رقابت، تقابل سایر گزینه‌ها به محدودیت AGREE [round] کشیده می‌شود. در این مرحله گزینه d این محدودیت را نقض کرده است؛ زیرا واکه غیرگرد [e] و همخوان گرد [w] در ارزش مشخصه [گرد] مطابقت ندارند. ولی از آنجا که در سایر گزینه‌ها واکه [e] و همخوان‌های [h]، [ʔ] و [j] همگی غیرگرد هستند این محدودیت رعایت شده است. در مرحله بعد، رقابت سه گزینه باقی‌مانده به محدودیت AGREE [height] کشیده می‌شود. ارتفاع واکه نیم‌افراشته [e] با ارتفاع همخوان‌های [h]، [ʔ] و [j] متفاوت است؛ زیرا [h] و [ʔ] [+افراشته] هستند و [j] [-افراشته] است. پس، هر سه گزینه این محدودیت را نقض کرده‌اند. سرانجام رقابت این گزینه‌ها به دو محدودیت پایایی MAX و DEP منتهی می‌شود. در این مرحله گزینه‌های

ناپایای b و c به سبب جایگزینی همخوان /h/ یِ تکواژ جمع با یک همخوان میانجی این دو محدودیت را نقض کرده‌اند. بنابراین، گزینه پایای a که این محدودیت‌ها را رعایت کرده به-منزله برون‌داد بهینه برگزیده شده است.

تابلو ۱۱: عدم حذف و جایگزینی همخوان /h/ یِ تکواژ جمع در واژه «پاها»

Tableau 11: Nonoccurrence of /h/ deletion and /h/ replacement in /pa+ha/

Input: /pa+ha/	ONSET	*C.h _{PL}	AGREE [round]	AGREE [height]	MAX	DEP
a. [pa.ha]						
b. [pa.ʔa]					*!	*
c. [pa.za]				*!	*	*
d. [pa.wa]			*!		*	*
e. [pa.a]	*!				*	

همان‌گونه که در تابلو ۱۱ آشکار است پس از حذف گزینه e از رقابت، تقابل سایر گزینه‌ها به محدودیت AGREE [round] کشیده می‌شود. در این مرحله گزینه d این محدودیت را نقض کرده است؛ زیرا واکه غیرگرد [a] و همخوان گرد [w] در ارزش مشخصه [گرد] مطابقت ندارند. ولی از آنجا که در سایر گزینه‌ها واکه [a] و همخوان‌های [h]، [ʔ] و [j] همگی غیرگرد هستند این محدودیت رعایت شده است. در مرحله بعد، رقابت سه گزینه باقی‌مانده به محدودیت AGREE [height] کشیده می‌شود. ارتفاع واکه افتاده [a] با ارتفاع همخوان افراشته [j] متفاوت است. بنابراین، گزینه c این محدودیت را نقض کرده است. ولی از آنجا که همخوان‌های [h] و [ʔ] نیز [+افتاده] هستند گزینه‌های a و b این محدودیت را رعایت کرده‌اند. سرانجام رقابت این دو گزینه به دو محدودیت پایایی MAX و DEP منتهی می‌شود. در این مرحله گزینه ناپایای b به سبب جایگزینی همخوان /h/ یِ تکواژ جمع با یک همخوان میانجی این دو محدودیت را نقض کرده است. بنابراین، گزینه پایای a که همه محدودیت‌ها را رعایت کرده به‌منزله برون‌داد بهینه برگزیده شده است.

۳. نتیجه

نوآوری مقاله پیش‌رو این است که نخستین پژوهشی است که به تلفظ تکواژ جمع «ها» پرداخته است. در سبک غیررسمی همخوان /h/ی این تکواژ در بیشتر بافت‌ها یعنی پس از واژه‌های مختوم به همخوان‌ها و پس از واژه‌های مختوم به سه واکه /i/، /u/ و /o/ حذف می‌شود. در بافت پس از واژه‌های مختوم به واکه /i/ غلت [j] و در بافت پس از واژه‌های مختوم به دو واکه /u/ و /o/ غلت [w] جایگزین همخوان /h/ می‌شود. دلیل این جایگزینی این است که تلفظ توالی هر یک از سه واکه /i/، /u/ و /o/ و غلت [j] یا [w] که همگی در دهان تولید می‌شوند راحت‌تر از تلفظ توالی هر یک از این سه واکه و آوای غیردهانی [h] است که در چاکنای تولید می‌شود.

در صورت جمع واژه‌های مختوم به توالی /ah/ حذف hی واژه میزبان مانع حذف hی تکواژ جمع و برعکس حذف hی تکواژ جمع مانع حذف hی واژه میزبان می‌شود؛ زیرا حذف هر دو رخداد همخوان /h/ موجب التقای واکه‌ها می‌شود. این وضعیت «زمینه‌برچینی متقابل» نامیده می‌شود.

تکواژ جمع «ها» به‌جز در سبک رسمی در بافت پس از واژه‌های مختوم به دو واکه /e/ و /a/ به‌صورت کامل [ha] تلفظ می‌شود. در این بافت هیچ غلتی جایگزین همخوان /h/ی تکواژ جمع «ها» نمی‌شود؛ زیرا این دو واکه در هیچ‌یک از دو مشخصه [+افراشته] یا [+گرد] با غلت‌های [j] و [w] مطابقت ندارند. سایر همخوان‌های میانجی زبان فارسی نیز امکان این جایگزینی را ندارند و تلفظ را دشوارتر می‌سازند. در پاسخ به پرسش اول این پژوهش که چه محدودیت‌هایی در قالب چه رتبه‌بندی‌ای بر تلفظ این نشانه جمع تأثیر می‌گذارند باید گفت که تعامل محدودیت‌های رتبه‌بندی نهایی ۱۱ تلفظ این تکواژ جمع را تعیین می‌کنند.

همچنین، تکواژ جمع «ها» در صورت جمع چند واژه استثنایی که در آن‌ها تأکید بر مفهوم «تعداد زیاد» است به‌صورت کامل [ha] تلفظ می‌شود. در این واژه‌ها به رغم فراهم بودن شرایط واجی برای حذف همخوان /h/ی تکواژ جمع «ها»، این همخوان حذف نمی‌شود. در پاسخ به پرسش دوم این پژوهش که آیا می‌توان در چارچوب نظریه بهینگی این موارد منحصربه‌فرد و استثنایی را تبیین کرد باید گفت که چون استثناء‌ها از الگوی پیروی می‌کنند که با بقیه دستور زبان ناسازگار است، نظریه بهینگی نمی‌تواند بدون لحاظ کردن

سازوکارهای اضافی این چنین ناسازگاری‌ها را تبیین کند. بنابراین، این نمونه‌ها در چارچوب دو رویکرد زیرشاخه نظریه بهیگی «محدودیت‌های نمایه‌دار به لحاظ واژگانی» و «محدودیت‌های دسترسی‌دار به واژگان» تحلیل شدند. نظریه بهیگی با بهره‌گیری از رویکرد اخیر تنها نظریه‌ای است که قابلیت تبیین تعامل واج‌شناسی و معناشناسی را تا حدی امکان‌پذیر کرده است. همچنین، برای تمایز دو واژه هم‌آوا - هم‌نگاره از یکدیگر، معنی هر یک در زیر درون‌دادشان درج شد.

۴. پی‌نوشت‌ها

1. Lexically Specific Constraint theory
2. Lexical-access Constraints
3. resyllabification
4. Andrew Spencer
5. mutual bleeding
6. indexed
7. cloning
8. utterance

۹. از آنجا که در فارسی معیار واکه /a/ فقط در انتهای دو واژه «و» و «نه» وجود دارد، این واکه در تحلیل‌های پژوهش پیش‌رو لحاظ نشده است.

۱۰. صادقی (۱۳۶۵) بیان می‌دارد که همخوان میانجی [j] در بیشتر موارد به صورت کامل تلفظ می‌شود؛ اما همخوان میانجی [w] در بیشتر موارد به صورت خفیف و گاه به شکل بسیار خفیف تلفظ می‌شود. به طوری که برخی مؤلفان آن‌ها را نادیده انگاشته و یا اینکه تصور کرده‌اند که در این گونه موارد دو واکه بدون هیچ گونه واسطه در کنار هم قرار می‌گیرند.

11. feeding interaction

۵. منابع

- جم، بشیر (۱۳۹۴). *فرهنگ توصیفی فرایندهای واجی*. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- _____ (۱۳۹۶). «پیرامون تلفظ «را» در زبان فارسی». *زبان‌شناسی و گویش‌های خراسان*. س ۹. ش ۱ (پیاپی). صص ۱-۱۴.
- درزی، علی و آرزو معظمی (۱۳۸۵). «تکواژ جمع در زبان فارسی». *مجله دانشکده ادبیات و*

علوم انسانی دانشگاه تهران. د ۵۷. ش ۱۷۸. صص ۷۷-۹۶.

- درزی، علی و لیلا قدیری (۱۳۹۰). «کمیت نمایی نشانه جمع «-ها» در فارسی». *جستارهای زبانی*. د ۲. ش ۱. صص ۷۱-۸۵.
- صادقی، علی اشرف (۱۳۴۸). «علامت‌های جمع در فارسی معاصر». *سخن*. د ۱۹. ش ۸. صص ۷۷۷-۷۸۶.
- صادقی، علی اشرف (۱۳۶۵). «التقاء مصوت‌ها و مسئله صامت‌های میانجی». *زبان‌شناسی*. ش ۶. صص ۳-۲۲.
- صادقی، علی اشرف و غلامرضا ارژنگ (۱۳۵۷). *دستور سال سوم آموزش متوسطه عمومی (فرهنگ و ادب)*. تهران: انتشارات آموزش و پرورش.
- علی‌نژاد، بتول و سید محمدتقی طیب (۱۳۸۵). «نگاهی به دستگاه شمار اسم در فارسی معاصر». *مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز (ویژه‌نامه زبان و ادبیات فارسی)*. د ۲۵. ش ۳ (پیاپی ۴۸). صص ۱۵۷-۱۷۰.
- لازار، ژیلیر (۱۹۹۲). *دستور زبان فارسی معاصر*. ترجمه مهستی بحرینی (۱۳۸۴). تهران: هرمس.

References:

- Alinejad, B. & Tayyeb, S. M. (2006). "Investigating the number system in contemporary Persian". *The Journal of Social & Human Sciences of Shiraz University* (Special issue on Persian language & literature). 25(3).Pp: 157-170.[In Persian].
- Archangeli, D. & Pulleyblank, D. (1994). *Grounded phonology*. Cambridge MA: The Press.
- Baković, E. (2000). *Harmony, Dominance and Control*. PhD dissertation. Rutgers University. New Brunswick, NJ.
- Beckman, Jill N. (1995). "Shona height harmony: markedness and positional identity ». In *University of Massachusetts Occasional Papers in Linguistics* 18. Pp :

53-75.

- Boersma, P. (2001). "Phonology- semantics interaction in OT, and its acquisition". In Kirchner, R., Wikeley, W. and Pater, J., editors, *Papers in Experimental and Theoretical Linguistics*, Vol. 6: 24-35. University of Alberta, Edmonton.
- Darzi, A. & Ghadiri, L. (2011). "Quantification of the plural marker 'ha' in Persian". *Language Related Research*. 2(1). Pp: 71-85. [In Persian].
- Darzi, A. & Moazzami, A. (2006). "The plural morpheme in Persian". *Journal of the Faculty of Literature and Humanities*. 57(178). Pp: 77-96. [In Persian].
- Ghomeshi, J. (1996). "Projection and inflection". *A study of Persian phrase structure*. PhD dissertation: University of Toronto.
- Ghomeshi, J. (2003). "Plural marking, indefiniteness, and the noun phrase". *Studia Linguistica* 57.2. Pp: 47-74.
- Golston, C. & Wiese, R. (1995). "Zero morphology and constraint interaction: subtraction and epenthesis in German dialects". *Yearbook of Morphology 1995*. Pp :143- 159.
- Gouskova, M. (2012). "Unexceptional segments". *Natural Language and Linguistic Theory*. 30. Pp: 79-133.
- Jam, B. (2016). *A dictionary of phonological processes*. Tehran: Iran University Press. [In Persian].
- Jam, B. (2017). "On the pronunciation of postposition "râ" in Persian". *Journal of Linguistics & Khorasan Dialects Biannual*. 1(16): pp. 1- 14. [In Persian].
- Lazard, G. (1992). *A grammar of contemporary Persian*. Costa Mesa, CA & New York: Mazda Publishers.
- Lombardi, L. (1996). *Positional Faithfulness and Voicing Assimilation in Optimality Theory*. Ms., University of Maryland, College Park.
- McCarthy, J. & Prince, A. (1995). "Faithfulness and reduplicative identity". In J. Beckman, L. W. Dickey & S. Urbanczyk (Eds.). *University of Massachusetts*

Occasional Papers in Linguistics 18: Papers in Optimality Theory (pp. 149–348).

Amherst, MA: GLSA.

- Pater, J. (2006). “The locus of exceptionality: Morpheme-specific phonology as constraint indexation”. In *Papers in optimality theory III*, eds. Leah Bateman, Michael O’Keefe, Ehren Reilly, and Adam Werle, 259–296. Amherst, MA: GLSA.
- ----- (2008). “Morpheme-specific phonology: Constraint indexation and inconsistency resolution”. In *Phonological argumentation: Essays on evidence and motivation*, ed. Steve Parker. London: Equinox.
- Prince, A. & Smolensky, P. (1993/2004). *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Malden, Massachusetts: Blackwell Publishing.
- Sadeghi, A. & Arjang, G. (1978). *The Persian Grammar of Grade three of Senior Highschool (Culture & literature)*. Tehran : Ministry of Education publications.
- ----- (1969). “Plural markers in contemporary Persian”. *Sokhan*. 19(8). Pp:777-786 .[In Persian].
- ----- (1986). “Hiatus and the issue of intervocalic consonants”. *Iranian Journal of Linguistics*. 6. Pp: 3-22 .[In Persian].
- Spencer, A. (1996). *Phonology: Theory and Description*. Blackwell.