



مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

بنام خدا

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

گزارش نهایی طرح تحقیقاتی

بررسی سه واژه نامه فارسی میانه و تهیه یک واژه نامه بر اساس هجابندی زبان فارسی
معیار در چارچوب نظریه بهینگی

مجری :

دکتر شاپوررضا برنجیان

استادیار گروه پژوهشی زبانشناسی رایانه‌ای

شهریور ماه ۱۴۰۰

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۴.....	چکیده
۵	مقدمه
۷	بیان مسئله
۸.....	ضرورت تحقیق
۱۲.....	مبانی نظری
۱۸.....	هدف تحقیق
۱۹.....	سؤالات تحقیق
۱۹.....	پیشینه تحقیق
۲۱	مراحل تحقیق
۲۳.....	روش و ابزار گردآوری اطلاعات
۲۴.....	روش تجزیه و تحلیل اطلاعات
۲۵	محدودیت‌های تحقیق
۲۶.....	تحول آواها از میانه به نو
۲۸	کاربرد نتایج
۲۸.....	روش انجام پژوهش
۲۹.....	خروجی‌های تحقیق
۲۹	موارد استفاده از نتایج تحقیق
۳۰	پیشنهادات
۳۰	منابع

سپاسگزاری

تهیه، تنظیم و تدوین این طرح بدون همکاری و یاری افراد گوناگون امکان پذیر نبود، لذا در اینجا بر خود لازم می‌دانم تا از تک تک آن بزرگواران تشکر و سپاسگزاری نمایم.

(۱) جناب آقای دکتر محمد جواد دهقانی، ریاست محترم مرکز منطقه‌ای اطلاع رسانی علوم و فناوری و سرپرست ISC.

(۲) سرکار خانم دکتر صفاهیه، معاونت محترم پژوهشی و فناوری مرکز منطقه‌ای.

(۳) دوست و همکار عزیزم جناب آقای دکتر محمد هادی فلاحی ریاست محترم گروه پژوهشی زبانشناسی رایانه‌ای مرکز منطقه‌ای.

(۴) اعضای محترم شورای علمی.

(۵) همکاران عزیز در دفتر معاونت محترم پژوهشی، سرکار خانم روزیطلب و سرکار خانم برهانیان.

دکتر شاپوررضا برنجیان

استادیار گروه پژوهشی زبانشناسی رایانه‌ای

بررسی سه واژه نامهی فارسی میانه و تهیه یک واژه‌نامه بر اساس هجابندی

زبان فارسی معیار در چارچوب نظریه بهینگی

دکتر شاپوررضا برنجیان

استادیار گروه پژوهشی زبانشناسی رایانه‌ای

berenjia@ricest.ac.ir

چکیده

آنچه در این پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد واژه‌های سه واژه‌نامه فارسی میانه و تهیه یک واژه‌نامه بر اساس هجابندی زبان فارسی معیار در چارچوب نظریه بهینگی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش را واژه‌نامه‌های فرهنگ زبان پارسی، واژه‌نامه بندهشن و واژه‌نامه شایست نشایست تشکیل می‌دهد. ما برای تهیه لیست واژه‌های مذکور از روش نیمه خودکار استفاده نمودیم. روش تحقیق این پژوهش توصیفی-تحلیلی و بررسی پیکره بنیاد است. بر اساس یافته‌های این پژوهش، واژه‌های بهینه‌ی یافت شده در واژه‌نامه شایست نشایست حدوداً ۵۶ درصد (۵۶٪)، در واژه‌نامه بندهشن ۴۰ درصد (۴۰٪) و واژه‌نامه پارسی ۲ درصد (۲٪) می‌باشند.

ما در این پژوهش از روش کتابخانه‌ای مبتنی بر توصیف و تحلیل استفاده نمودیم و هدف اصلی ما بررسی هجابندی واژه‌های فارسی میانه، بر اساس نظریه بهینگی است. همچنین کوشیده‌ایم تا واژه‌های مشکوک از نظر آوانویسی را به کناری نهیم و واژه‌هایی را که به لحاظ واجی وضعیت نامشخص دارند یا میان زبانشناسان باعث مناقشه هستند را از نظر نحوی بهینه‌ترین را انتخاب نماییم و در مورد شیوه آوانویسی بهینه نیز از روش سیستم الفبای آوانگاری بین‌المللی IPA که بر پایه الفبای لاتینی ساخته شده است استفاده نماییم، و در مورد انتخاب صحیح‌ترین آوانویسی انجام گرفته در سه واژه‌نامه مورد بررسی، با بهره‌گیری از نظریه بهینگی، بهینه‌ترین تلفظ را با در نظر گرفتن محدودیت‌های جهانی و محدودیت‌های ویژه زبان فارسی، انتخاب نماییم.

کلیدواژه: نظریه بهینگی، فارسی میانه، واژه‌نامه شایست نشایست، بندهشن.

قصل اول: مقدمه

۱-مقدمه

یول^۱ (۱۹۸۵) معتقد است که ترتیب مجاز صداها در یک زبان، که بخشی از دانش واجی هر گوینده است، محدودیت‌های واج‌آرایی^۲ نامیده می‌شوند و روی واحدی بزرگتر از واج عمل می‌کنند که هجا^۳ نام دارد. هجا باید شامل یک واکه^۴ یا صدای شبه‌واکه (مانند واکه‌ی دوگانه^۵) باشد. عناصر اصلی هجا، آغاز^۶ (یک یا چند همخوان^۷) و دنباله^۸ می‌باشند. دنباله شامل یک واکه است که هسته^۹ نامیده می‌شود و همخوان یا همخوان‌هایی که به دنبال آن بیایند، پایانه^{۱۰} نام دارند. هجای بدون پایانه را هجای باز^{۱۱}، و هجای دارای پایانه را هجای بسته^{۱۲} می‌نامند.

حق‌شناس (۱۳۵۶) معتقد است که واحدهای آوایی بر اثر همنشینی در ترکیب، دستخوش تغییراتی می‌شوند و به این تغییرات، فرایندهای آوایی گفته می‌شود. از نظر وی فرایندهای عمده‌ی آوایی عبارتند از: همگونی^{۱۳} همخوان‌ها، همگونی همخوان با واکه، ناهمگونی^{۱۴} همخوان‌ها، هماهنگی واکه‌ای^{۱۵}، قلب^{۱۶}، حذف^{۱۷}، اضافه یا درج^{۱۸} و ابدال^{۱۹}.

"فارسی میانه که ادامه فارسی باستان شاخه‌ای از زبان‌های هندو اروپایی است، به دو شاخه‌ی ایرانی میانه شرقی (پهلوی اشکانی) و ایرانی میانه غربی (پارسی میانه ساسانی یعنی پهلوی ساسانی) تقسیم

1. Yule, George

2. phonotactic constraints

3. syllable

4. vowel

5. diphthong

6. onset

7. consonant

8. rhyme

9. nucleus

10. coda

11. open syllable

12. closed syllable

13. assimilation

14. dissimilation

15. vowel harmony

16. metathesis

17. deletion

18. insertion

19. sound mutation

می‌شوند، این زبان‌ها فاصل بین زبان‌های کهن و زبان‌های کنونی ایران‌اند، دشوار می‌توان گفت که زبان‌های میانه از چه تاریخی آغاز شده‌اند، ولی از کتیبه‌های شاهنشاهان متاخر هخامنشی می‌توان دریافت که زبان پارسی باستان از همان ایام، رو به سادگی می‌رفته و اشتباهات دستوری این کتیبه‌ها ظاهراً حاکی از این است که رعایت قواعد دستوری از رواج افتاده بوده است. بنابر این مقدمه‌ی ظهور پارسی میانه (پهلوی) را به اواخر دوره‌ی هخامنشی (حدود قرن چهارم قبل از میلاد) می‌توان منسوب داشت." (معین، ۱۳۷۱).

"مشکل اصلی در تفسیر و خوانش متون پهلوی مذکور ناشی از رسم الخط آنست که بیست و چهار حرف صامت اصلی و مختلف مأخوذ از الفبای آرامی را فقط به چهارده شکل مختلف تقلیل دادند در نوشته‌های پهلوی از لحاظ نظری می‌توان بعضی از لغات بدون حروف مصوت را چندین قسم قرائت کرد و برای قرائت صحیح در هر مورد امارات (نشانه‌های) خارجی لازم است" (معین، ۱۳۷۱). با این حال باید اذعان داشت که "سخنگویان هیچ زبانی از بیان محتوای ذهن خود عاجز نیستند، اما ابزار زبانی در زبان‌های مختلف باهم متفاوتند" (رحیمیان و جاوید، ۱۳۹۶: ۱۳۱).

در این طرح، ما با رویکردی به مکتب زبان‌شناسی صورتگرا که زبان را نظامی بر اساس ساخت و ریاضی گونه بیان می‌کند، سعی می‌کنیم تا واژه‌های زبان فارسی میانه، برگرفته از متن واژه‌نامه‌های فرهنگ زبان پارسی، واژه‌نامه بندهشن و واژه‌نامه شایست نشایست را، با یکدیگر از نظر مهمترین عناصر سازنده و محدودیت‌های واجی بررسی و مقایسه کنیم.

نتایج نشان می‌دهند اگر چه دانشمندان و صاحب نظران زبان‌های فارسی میانه از عصر بکارگیری زبان فارسی میانه بسیار فاصله دارند اما با آگاهی از نظریه‌های مختلف زبان‌شناسی، برای تلفظ این واژه‌ها از بهترین روش‌ها بهره می‌برند، اما نظر یکی از آنها با توجه به محدودیت‌های بکاررفته در اکثر زبان‌های امروزی، از بقیه‌ی تلفظ‌ها بهینه‌تر است. ما در این پژوهش به دنبال یافتن بهینه‌ترین صورت تلفظ هر یک از واژه‌ها می‌باشیم.

متون فارسی میانه مانند هر متن دیگری، بستر ویژه خود را دارند و برای ورود آگاهانه به این متون، این بستر باید در دل و جان خواننده ایجاد شده باشد، زیرا لطافت و زیبایی اساطیری، حماسی و تاریخی این مرز و بوم و لطافت و زیبایی شعر و هنر متون فارسی میانه و اندرزنامه‌ها در این بستر دیده و ارائه می‌شوند. شیوه بکارگیری واژه در فارسی میانه بویژه در سه واژه‌نامه‌ی، فرهنگ زبان پارسی، واژه نامه بندهشن و واژه نامه شایست نشایست، شیوه‌ای خلاقانه و در عین حال منحصر به فرد است و نمونه‌ای از این خلاقیت را می‌توان در بکارگیری واژه‌های اصیل فارسی مشاهده کرد.

۱-۱- بیان مسئله

این خلاقیت تحت تاثیر ضرورت‌های آوایی - واجی فارسی میانه است و رابطه میان نظام آوایی و نقش معنایی واژگان رابطه‌ای دو سویه دارد.

در واژه‌نامه 'فرهنگ فارسی به پهلوی' فره‌وشی (۱۳۸۸) چنین می‌نویسد:

در آوانویسی کلمات پهلوی از شیوه و روش استادان پهلوی شناس برجسته چون استاد "نیرگ" از سوئد و "دو مناش" و "بنونیس" و "موله" از فرانسه و "زئر" و "بیلی" از انگلستان و "بارتولمه" و "مارکوارت" و "هوبشمن" و "یوستی" و "یونکر" از آلمان و "دابر" و "کاپادیا" و "مودی" و "سنجانا" و "کانگا" از هند پیروی شده است. و چنین ادامه می‌دهند، در برخی موارد، واژه‌های پهلوی شکل‌های گوناگون دارند و آن از اینروست که کلمات به شکل‌ها و تلفظ‌های گوناگون توسط دانشمندان مختلف خوانده شده‌اند و یا در سیر تحولی خود به اشکال گوناگون کهن‌تر و جدیدتر درآمده‌اند. (فره-

وشی، ۱۳۸۸ : پیشگفتار)

تعریف هجابندی: هجابندی عبارت است از تقطیع رشته واجی یا آوایی زبان به هجاهای سازنده

آن، "ارزش زبانی هجا از آنجاست که تمامی الگوهای واجی زبان را از قبیل واج آرای، فرایندهای واجی،

تحولات آوایی (تاریخی) و ساخت‌های زبرزنجیری در بیشتر موارد می‌توان برحسب عناصر ساختی هجا توصیف کرد و توضیح داد" (بیجن خان، ۱۳۹۲: ۱۳۸)

۲-۱- ضرورت تحقیق

خط فارسی میانه "برگرفته از خط آرامی است که دارای ۱۴ حرف می‌باشد و یک حرف نشانه چند واک مختلف است و تنها از روی قرینه و آشنایی با زبان می‌توان دریافت که هر حرف چگونه باید خوانده شود." (خانلری، ۱۳۶۶)

میرفخرایی (۱۳۷۹) می‌نویسد: "فارسی میانه از جهت شیوه آوانگاری نیز مقوله‌ای درخور توجه است. وجود املاهای تاریخی فراوان با نارسایی‌های خطی و برخی از غلط خوانی‌ها که در متن‌های موجود راه یافته است، کار پژوهشگر این زبان را از چند جهت دشوار می‌سازد. همراه این دشواری‌ها، نداشتن برداشتی روشن از صورت ملفوظ واژه‌ها، امکان هرگونه اظهار نظر دقیق و صریح را در باره ضبط واژه‌ها با تأمل و تردید توأم می‌سازد. فرهنگ‌هایی که در سده اخیر نوشته شده‌اند نیز غالباً نقص‌هایی دارند که بر آشنایان به این خط و زبان پوشیده نیست." (میرفخرایی، ۱۳۷۹: ۷).

با توجه به اینکه نویسندگان و مترجمین هریک از متون دوره ساسانیان که به خط و زبان پهلوی می‌باشند، بر اساس نظر شخصی در انتهای هر متن اقدام به تهیه واژه‌نامه کرده‌اند و در این واژه‌نامه‌ها آوانویسی‌های متفاوتی بکار برده‌اند، لذا جهت یکدست کردن این موارد اجرای طرح «بررسی سه واژه‌نامه‌ی فارسی میانه و تهیه‌ی یک واژه‌نامه بر اساس هجابندی زبان فارسی معیار در چارچوب نظریه بهینگی» ضروری به نظر می‌رسد.

۱-۳- مصوت:

در خط فارسی میانه مصوت‌های کوتاه نشانه خاصی ندارند و تنها گاهی با همان نشانه مصوت بلند نوشته می‌شود. مصوت‌های مرکب نیز به صورت ساده نوشته می‌شوند. اما از روی قرائن و موازین زبانشناسی می‌توان دریافت که "در زبان پارسی میانه شش مصوت ساده وجود داشته (جدول ۱) که از نظر امتداد سه کوتاه و سه بلند بوده است. دو مصوت مرکب نیز در این زبان بوده که باز مانده مصوت-های مرکب پارسی باستان، یا نتیجه آمیختگی دو مصوت متوالی بوده است." (خانلری، ۱۳۴۶: ۲۵۵)

کوتاه	A	e	O
بلند	ā	ī	ū

جدول ۱: واکه‌های فارسی میانه (خانلری، ۱۳۴۶)

آموزگار و تفضلی (۱۳۸۲) نیز مصوت‌های این زبان را مانند جدول ۲ نشان داده‌اند:

بلند	کوتاه	
ē ī	i (e)	پیشین
ā	A	میانه
ū ō	(o) u	پسین

جدول ۲: واکه‌های فارسی میانه (آموزگار و تفضلی، ۱۳۸۲)

ابوالقاسمی (۱۳۸۵) مصوت‌های بلند فارسی میانه را پنج مصوت ذکر می‌کند که عبارتند از:

ū – ē – ī – ā و کوتاه‌ها را نیز اینگونه ذکر می‌کند. u – i – a

همچنین صامت‌های زبان پهلوی میانه، به شرح جداول زیر می‌باشند:

۴-۱- صامت‌ها:

	انسدادی	انقباضی	انقباضی	خیشومی	مرکب	نیم
		سایشی	روان			مصوت

بیواک	/p/t/k/	/f/s/θ/ʃ/ X/h/	/ʁ/L /	/m/n/	/tʃ/ č	J ی
واکدار	/b/d/g/	ʒʒ/v/z/ لا(غ)/			dʒ ĵ	

جدول ۳: همخوان (صامت) های فارسی میانه (خانلری، ۱۳۴۶)

آموزگار و تفضلی (۱۳۸۲) نیز صامت‌های این زبان را مانند جدول ۴ نشان داده‌اند:

		لی	لثوی / دندانی	کامی	نرمکامی	ملازی	چاکنایی
بندشی / انسدادی - سایشی	بی آوا	P	t	č	k		
	آوایی	b	d	ĵ	g		
سایشی	بی آوا	f	S	š		X	H
	آوایی		z				
خیشومی		m	n				
روان			l r				
نیم مصوت		w			Y		

جدول ۴: صامت‌های فارسی میانه (آموزگار و تفضلی، ۱۳۸۲)

تعیین چگونگی ادای آواهای فارسی میانه بطور دقیق و قطعی میسر نیست، زیرا که این زبان مرده است و از روی خط ناقص پهلوی و حتی از روی باز نویس پازند هم نمی‌توان به یقین چگونگی تلفظ آواها را معین کرد، با این حال از روی موازین زبانشناسی، (یعنی مقایسه کلمات پهلوی با زبان‌های ایرانی باستان و فارسی نو) گمان می‌رود که این زبان دارای صامت‌های ذیل بوده است:

با توجه به طبقه بندی همخوان‌های زبان فارسی معاصر (رحیمیان و رزمجو، ۱۳۸۹: ۵۷) به راحتی می‌توان پی برد که "شیوه تلفظ همخوان‌های زبان فارسی از میانه تا فارسی نو تغییر عمده ای را تجربه نکرده‌اند". همچنین در خصوص واژه‌ها نیز بر اساس نظر خانلری (۱۳۴۶) در مورد زبان فارسی میانه و نظر رحیمیان و رزمجو (۱۳۸۹: ۶۰) در مورد زبان فارسی، به راحتی می‌توان به مشترک بودن واژه‌های این دو زبان پی برد.

باید در نظر داشت که "خط از آغاز پیدایش ثابت مانده ولی زبان در طی چندین قرن تحول یافته است. مثلاً در خط پهلوی برای دو آوای t "ت" و θ "ث" نشانه واحدی بوده و می‌توان گمان برد که در آغاز این حرف معادل "θ" بوده و بعد به "t" تبدیل شده و این حرف، قبل از "r" به "h" تبدیل شده است. مانند mθra "متره" که به mhr "مهر" تبدیل شده است. یا مثلاً "p" به مرور زمان به "b" تبدیل شده. مانند αp "آپ" که شده αb "آب". (خانلری، ۱۳۴۶ ص ۲۵۶)

اگرچه در ارتباط با نظام آوایی زبان فارسی میانه تا کنون پژوهشگران ایرانی و غیرایرانی تحقیقات گسترده‌ای انجام داده‌اند اما بسیاری از این تحقیقات بر مبنای نظریه واجی تدوین نیافته است.

بی شک رویکرد تحقیقاتی نظریه بنیاد در توصیف زبان‌های فارسی، بویژه فارسی میانه موجب می-

شود تا شناخت عمیق‌تری از زبان فارسی در میان پژوهشگران به وجود آید.

گرچه تلفظ درست و صحیح واژه‌ها در جوامع بشری همواره رواج دارد، اما تا زمانی این موضوع به

حیات خود ادامه می‌دهد که مردم آگاهانه و به اختیار در پاسداشت آن‌ها نقش ایفا کنند. بدین ترتیب

ارتقاء آگاهی و اندیشه‌ورزی پیرامون وجوهی از میراث زبانی هر کشور می‌تواند در پاسداشت آن‌ها موثر باشد.

با توجه به این که فراموشی حتی بخشی از واژه‌های هر زبان به معنی از یادبردن گذشته زبانی صاحبان آن میراث معنوی است، لازم است تا با بازخوانی اجزای زبانی از یادرفته با استفاده از علم زبانشناسی ابهامات ناشی از گذر زمان را بزدااییم و نسبت به وجوهی از فرهنگ گذشته، معرفت و شناخت ژرف‌تری به دست آوریم.

یکی از اهداف این طرح این است که بتوانیم ساخت واجی زبان فارسی میانه را، که با استفاده از صامت‌ها و مصوت‌های واج‌ها ایجاد می‌شوند و نوع بکارگیری هر یک از آن‌ها را که ضرب‌آهنگ و سختی و نرمی خاص خود را دارند، بررسی نموده و با توجه به محدودیت‌های موجود در نظریه بهینگی (محدودیت‌های جهانی و محدودیت‌های موجود در زبان فارسی)، بهینه‌ترین آن‌ها را معین و مشخص نماییم.

مترجم واژه‌نامه کوچک زبان پهلوی، در مقدمه می‌نویسد: "اگرچه در مورد شیوه آوانویسی بیشتر به صورت ملفوظ واژه‌ها در سده سوم میلادی، یعنی دوره شکوفائی شاهنشاهی ساسانی توجه شده است. اما شیوه آوانویسی آن‌ها همواری‌هایی نیز دارد، در زمینه آوانویسی پهلوی سخن آخر گفته نشده و حقیقت چنانکه باید، روشن نشده است. تا تدوین یک شیوه دقیق و همگانی، پژوهشگر ناگزیر است همه شیوه‌ها را ببیند و از میان آن‌ها، آنچه را دقیق‌تر می‌یابد، برگزیند" (مکنزی؛ ۱۳۹۰).

در فارسی میانه گاهی در نسخه‌های مختلف واژه‌ها توسط دبیران بصورت دیگری ثبت می‌شدند که جای بررسی دارد و بهترین آن، یک بررسی علمی زبانشناسی است.

فصل دوم: پیشینه تحقیق

۲- پیشینه تحقیق:

۲-۱- پیشینه خارجی:

نظریه بهینگی برای اولین بار در مقاله‌ای اثر آلن پرینس و پائول اسمولنسکی در سال ۱۹۹۱ در همایش واجشناسی دانشگاه آریزونا مطرح شد و سپس به چاپ کتاب نظریه بهینگی: تعامل محدودیت‌ها در دستور زایشی در سال ۱۹۹۳ توسط آلن پرینس و پل اسمولنسکی به انگاره واج شناسی بهینگی منتهی گشت (بی جن خان، ۱۳۸۴).

۲-۲- پیشینه داخلی:

این نظریه از انشعابات جدید در دستور زایشی است و در سالهای اخیر در ایران نیز مورد توجه قرار گرفت و دبیر مقدم در سال ۱۳۸۳ این نظریه را در کتاب زبانشناسی نظری، پیدایش و تکوین دستور زایشی معرفی نمود. راسخ مهند (۱۳۸۳) نیز مقاله‌ای تحت عنوان معرفی نظریه بهینگی و بررسی تکیه در زبان فارسی در مجله زبانشناسی به چاپ رساند که در آن به بررسی آواها و تکیه‌های زبان فارسی بر اساس نظریه بهینگی پرداخته است، بی جن خان (۱۳۸۴) نیز به معرفی نظریه بهینگی در کتاب واج شناسی نظریه بهینگی پرداخته است. علی نژاد و اصلانی (۱۳۸۸) در مقاله‌ای به سیر تحول فرایند واجی حذف از زبان فارسی باستان تا فارسی نو (برمبنای نظریه بهینگی) پرداختند و در آن مقاله، داده‌ها را از کتیبه‌های باستانی دوره هخامنشی، شامل کتیبه‌های تخت جمشید، نقش رستم، بیستون، شوش، گنجنامه جمع‌آوری کرده‌اند. و نتیجه‌ای که ارائه کرده‌اند نشان می‌دهد که در فرایند تحول تاریخی زبان فارسی، صورت‌های بهینه آن مواردی است که در آن‌ها فرایند حذف اعمال شده است. و به دلیل اعمال همین فرایند، ساخت هجایی واژگان تغییر و کاهش یافته‌اند، این فرایند اصل اقتصاد زبانی را مورد تایید قرار داده است. در این مقاله نویسندگان اظهار می‌دارند که در زبان فارسی باستان اغلب واژه‌ها به واکه ختم می‌شوند و حذف این واحد آوایی بارزترین ویژگی تحول آوایی این زبان به فارسی میانه و فارسی نو است. علی نژاد و رحیمی، (۱۳۹۰) در مقاله‌ای به بررسی شکسته شدن خوشه‌های همخوانی آغازین وام واژه‌های انگلیسی در زبان فارسی، که منجر به تغییر هجا می‌شود، پرداخته‌اند. داده‌های این مقاله از سه فرهنگ، انوری (۱۳۸۳)، مشیری (۱۳۷۱) و زمردیان (۱۳۸۴) جمع‌آوری شده

است، نویسندگان در این مقاله سعی کرده‌اند تا به این سؤال پاسخ دهند که، نظریهٔ بهینگی چگونه می‌تواند تغییر و تحولات خوشه‌های همخوانی آغازین وام واژه‌ها را، که منجر به تغییر ساخت هجا در زبان فارسی می‌شوند را تجزیه و تحلیل کند؟ در نهایت اظهار کرده‌اند که زبان فارسی برای دستیابی به برون داده‌های بهینه به تعارض محدودیت‌های نشاننداری و پایایی در نظریهٔ بهینگی پرداخته، با فرایند درج واکه (میانجی و آغازی) خوشه‌های همخوانی را می‌شکند و تغییر در ساخت هجا پدید می‌آورد. هادیان و علی نژاد (۱۳۹۲) به توصیف و تحلیل چند فرایند واجی پربسامد در لهجهٔ اصفهانی (مانند واژهٔ کربلائی، سفید و ...) و مقایسهٔ آن با فارسی معیار در چارچوب نظریهٔ بهینگی پرداخته‌اند. خان جان و علی نژاد (۱۳۹۳)، در مقاله‌ای فرایند خودسازی نام‌های خاص در فارسی را به لحاظ واج‌شناسی تحلیل کرده‌اند، و ضمن تلفیق تحلیل واجی با تحلیل اجتماعی - کاربردشناسی، نظریهٔ بهینگی را در سطح روابط واج‌شناسی، زبان‌شناسی اجتماعی و کاربردشناسی زبان بکار برده‌اند. منصوری (۱۳۹۶) نیز در کتاب خود در فصل یازدهم به واج‌شناسی بهینگی پرداخته و به هجابندی زبان فارسی و تحلیل برخی از فرایندهای آوایی در زبان فارسی اشاره نموده است.

براساس بررسی‌های نگارنده این سطور، به نظر می‌رسد تا کنون چنین بررسی (= بررسی واژه‌های

سه واژه‌نامه فارسی میانه بر اساس نظریه بهینگی) در مورد زبان فارسی میانه انجام نپذیرفته است

یافته‌های این پژوهش با استفاده از روش کتابخانه‌ای و استقراء، مبتنی بر توصیف و تحلیل انجام گرفت

روش انجام این پژوهش به صورت کتابخانه‌ای و توصیفی - تحلیلی است و گردآوری داده‌ها از متن

سه واژه‌نامه‌ای می‌باشد که قبلاً ذکر گردید. روش تحقیق ما به ترتیب زیر می‌باشد:

نخست با بهره‌گیری از مطالعات انجام شده متون فارسی میانه و تاریخی که در آن ویژگی‌های واژه-

های مورد نظر ثبت شده، مورد مطالعه قرار گرفته. سپس جهت تعیین بهینگی هر یک از واژه‌هایی که در

واژه‌نامه‌ها به صورت متفاوت ثبت شده بررسی‌های لازم بر اساس نظریه بهینگی "مک کارتی" انجام

پذیرفت، در ادامه بر اساس رابطه‌های واکه‌ها با اعضای خوشه‌های پس از آن‌ها واژه‌ها بررسی شدند

(مثلاً: در بین خوشه‌های S فقط خوشه‌هایی می‌توانند بعد از واکه /u/ واقع شوند که جزء دوم آن‌ها یکی از همخوان‌های /k , t/ باشند) "گاهی ویژگی‌های واژشناختی واژه، خود مانعی بر سر راه اعمال قواعد واژشناختی است" (رحیمیان و رزمجویی؛ ۱۳۸۹: ۱۰۹) و در نهایت واژه‌های بهینه استخراج گردید و در یک فایل بصورت CD به دفتر معاونت محترم پژوهشی تحویل گردید.

نکته مهم اینکه کنش‌های زبانی مورد نظر تنها محدود به زبانشناسی هم زمانی "Synchronic" نیست و داده‌های حوزه زبانشناسی در زمانی "Diachronic" را نیز در بر گرفت.

فصل سوم:

۳- روش شناسی پژوهش

۳-۱- مبانی نظری

چارچوب نظری این طرح، نظریه بهینگی آلن پرینس و پل اسمولنسکی (۱۹۹۳ و ۲۰۰۲) و در حوزه‌های واج شناسی و ساخت واژه می‌باشد، که در چارچوب مکتب زایشی مطرح شده است. از نیمه دوم قرن بیستم میلادی رویکرد جدیدی در زبان‌شناسی صورت‌گرا، یا به عبارت دقیق‌تر زبان‌شناسی زایشی شکل گرفت و نظریه بهینگی با انتشار کتاب «نظریه بهینگی: تعامل محدود در دستور زایشی» آلن پرینس (استاد زبان‌شناسی دانشگاه راجرز) و پائول اسمولنسکی (استاد زبان‌شناسی شناختی دانشگاه جان‌هاپکینز) (۱۹۹۳) پا به عرصه وجود نهاد.

نظریه واجشناسی زایشی از نظریات غالب در این چند دهه بوده است، و از درون آن نظریات دیگری نیز بیرون آمده است که اصلاحیه‌ای بر این نظریه بوده است. یکی از این نظریه‌ها که در واجشناسی نیز بیشترین تاثیر را داشت نظریه بهینگی است. اینجا باید تاکید کنیم که نظریه بهینگی لزوماً یک نظریه واج شناختی نبوده است، بلکه نظریه کلی در زبان‌شناسی است که به دلیل قابلیت آن در واجشناسی عمدتاً برای این بخش از زبان‌شناسی به کار گرفته شده است. باید خاطر نشان نمود که نظریه بهینگی یک نظریه محدودیت بنیاد است. محدودیت به زبان ساده یعنی یک قاعده کلی که مانع

از اعمال قواعد یا فرآیندهایی خاص می‌شود. برای مثال یک آوا یا یک واکه نمی‌تواند به طور هم‌زمان هم [+واک‌دار] و هم [+بی‌واک] باشد. این محدودیت را محدودیت هم‌زمانی می‌گویند. نشان‌داری نیز یکی از محدودیت‌هاست چنان‌که سخن‌گویان یک زبان تمایل دارند تا از ساخت‌های بی‌نشان استفاده کنند تا از الگوی اقتصاد زبان پیروی نمایند. نشان‌داری و بی‌نشانی یعنی؛ واجی که در بین دو واج متقابل یک مختصه بیشتر داشته باشد، نشان‌دار و آنکه کم‌تر داشته باشد، بی‌نشان محسوب می‌شود.

لازم به ذکر است که "محدودیت‌های مختلفی در زبان مطرح است مانند، محدودیت انتخاب در مقوله یا محدودیت‌های زایایی و محدودیت‌های انتخاب و مقوله (رحیمیان و رزمجو، ۱۳۸۹)"، که ما در این پژوهش به محدودیت‌های ساختواژه و واج خواهیم پرداخت.

"هر واج‌شناسی که بخواهد هجابندی زبان فارسی معیار را در چارچوب نظریه بهینگی توضیح دهد، باید از پنج محدودیت زیر استفاده کند": (بی جن خان، ۱۳۹۲)

Onset – complex ONS –No CODA از محدودیت‌های نشان‌داری هستند

fill – PARSE - از محدودیت‌های پایایی هستند

محدودیت نشان‌داری: این محدودیت ناظر بر توصیف ساختاری یک قاعده حساس به بافت است.

(بی جن خان، ۱۳۸۴: ۳۳)

محدودیت پایایی: این محدودیت ناظر بر تغییر ساختاری قاعده حساس به بافت است.

(همان: ۳۲)

Onset * $[\sigma v]$: تمام هجاها باید آغازه داشته باشند (همان: ۱۳۲)

***complex ONS** : عناصر ساختی هجا در آغازه نباید پیچیده باشند (آغازه هجا نباید

پیچیده باشد) (بیش از یک همخوان در جایگاه پایانه نباشد) (همان: ۱۳۲)

No CODA * $c[\sigma]$: هجاها نباید پایانه داشته باشند (همان: ۱۳۲)

(MAX-IO) PARSE: عناصر زیرساختی باید در ساخت هجا جایگاه ساختاری داشته باشد

(حذف نکنید) یا

(MAX-IO) هر عنصر دروندادیک عنصر متناظر در برونداد دارد. (همان: ۱۳۷)

(DEP-IO) Fill: جایگاه‌های ساختاری هجا باید با عناصر زیرساختی پر شوند (درج نکنید) یا

(DEP-IO) هر عنصر بروندادیک عنصر متناظر در درونداد دارد. (همان: ۱۳۷)

Friquency: بسامد وقوع واکه‌ها و همخوان‌ها در ساختمان هجا در زبان فارسی. (شماره، ۱۳۸۵:

(۱۷۶)

جدول ۵: بسامد وقوع واکه‌ها در ساختمان هجای CVCC (برگرفته از شماره ۱۳۸۵: ۱۷۴)

نوع واکه	a	e	o	ā	u	I
تعداد وقوع	۳۷۸	۱۳۶	۱۶۴	۲۶	۱۰	۹

جدول ۶: بسامد وقوع همخوان‌ها در ساختمان هجای CVCC (برگرفته از شماره ۱۳۸۵: ۱۷۶)

همخوان	تعداد وقوع در آغاز هجا	تعداد وقوع در آغاز خوشه	تعداد وقوع در پایان هجا	جمع کل وقوع در سه مورد
P	۲۱	-	-	۲۱
b	۴۲	۳۶	۲۷	۱۰۵
t	۳۸	۲۷	۱۲۲	۱۸۷
d	۲۸	۹	۸۱	۱۱۸
k	۳۳	۱۱	۲۷	۷۱
g	۱۵	-	۲۹	۴۴

q	۴۱	۲۲	۲۶	۸۹
?	۵۵	۲۴	۲۵	۱۰۴
f	۲۹	۴۳	۲۸	۱۰۰
v	۲۳	۳۷	۱۲	۷۲
s	۶۲	۶۲	۴۱	۱۶۴
z	۳۲	۳۰	۳۵	۹۷
š	۲۷	۴۹	۱۸	۹۴
ž	۲	-	-	۲
x	۲۴	۴۱	۱۱	۷۶
h	۳۸	۴۲	۱۵	۹۵
č	۱۶	-	۴	۲۰
ĵ	۳۵	۱۱	۲۰	۶۶
m	۴۵	۲۰	۴۷	۱۱۲
n	۴۲	۶۷	۳۱	۱۴۰
l	۲۱	۳۰	۴۵	۹۶
r	۴۷	۱۱۹	۷۳	۲۳۹
y	۷	۴۳	۶	۵۶

در ضمن $k!$ (کا فاکتوریل) جایگشت ممکن در این طرح آرایش محدودیت‌ها به شرح زیر انتخاب

گردید:

Onset « complex ONS « fill « PARSE « Frequency « No CODA

وساخت آن‌ها را ساخت نوایی (هجایی) در نظر گرفتیم تا در صورت لزوم درج و حذف نیز مشخص گردد. نمونه‌ای از جدول هجابندی (جهت واژه افزون) در زیر ارائه می‌گردد.

Afzōn	Onset	complex ONS	fill	PARSE	Frequency بسامد	NO CODA
?ap<a>- zōnik				*		**
?afzōn ف						*
?abzōn					*	*
Afzōn	*!					

جدول ۷: جدول هجابندی (جهت واژه "افزون")

در خصوص انواع هجا در زبان فارسی، کُرد زعفرانلو و همکاران (۱۳۹۵: ۸۵)، می‌نویسند: "کرامسکی (۱۹۳۹: ۷۹) بر پایهٔ تحلیل‌های آماری انجام گرفته و با بررسی واژه‌های یک هجایی و دوهجایی نتیجه گرفت که پر بسامدترین واژه‌ها دارای ساختار هجایی CVCVC است و فراوانی انواع ساخت‌های تک هجایی به شرح زیر است. البته کرامسکی (۱۹۳۹: ۷۹) کلمات فارسی را از نظر ریشه شناسی به دو گروه فارسی و عربی تقسیم کرد و جدول زیر را ارائه نمود".

مجموع	ریشهٔ عربی	ریشهٔ فارسی	نوع هجا
۶۱	۱۴	۴۷	CV
۶۳۰	۲۱۴	۴۱۶	CVC
۷۵۹	۵۷۵	۱۸۴	CVCC

جدول ۸: کلمات فارسی را از نظر ریشه شناسی به دو گروه فارسی و عربی تقسیم می‌شوند.

نمره (۱۳۸۵: ۱۰۹) برای فارسی سه نوع هجا را بیان می‌کند (CV)، (CVC)، (CVCC) و می‌نویسد، "از آنجایی که دو واکه نمی‌توانند در یک هجا قرار گیرند، تعداد هجاها در هر رشته آوایی بزرگتر از هجا می‌تواند با شمارش واکه‌ها مشخص شود. اما تعیین مرز بین دو هجا بستگی به شمارهٔ همخوان‌های بین

دو واکه دارد. حداقل تعداد همخوان بین هر دو واکه یک و حداکثر آن سه تاست". منصورى، (۱۳۹۵): ۸۳) نیز، انواع هجا در زبان فارسی را به سه گونه همخوان - واکه، همخوان - واکه - همخوان و همخوان - واکه - همخوان - همخوان می‌داند و آن‌ها را به صورت CV، CVC و CVCC نشان می‌دهد و پربسامدترین نوع هجای بکار رفته در اسامی زنان را CV با ۶۹٪ و در مردان CVC با ۶۰/۵٪ ذکر می‌کند.

کرامسکی در واج آرایی فارسی، علاوه بر سه نوع واج فوق، واج‌های CVVC و CVV و VVC را نیز به فهرست قبلی افزود و معتقد بود که این‌ها به واژه‌های عربی تعلق دارند. (کُرد زعفرانلو، ۱۳۹۵: ۸۳) نیه (nye، ۱۹۵۴: ۱۷) نیز ساخت هجایی CVCCC را به شش هجای فوق افزود، و نتیجه گرفت که این نوع ساخت تنها به وام واژه‌های فرانسوی، از جمله (تمبر) و (لواستر) متعلق است. رحیمیان و نورنمایی (۱۳۹۵) بر اساس کشش واکه‌ها در زبان فارسی، شش نوع ساخت هجایی برای زبان فارسی قائل می‌شوند:

$c\tilde{v}$, cv , $c\tilde{v}c$, cvc , $c\tilde{v}cc$, $cvcc$

و هجاهای زبان فارسی را از لحاظ مورائی بودن، به سه دسته تک مورایی (سبک)، دو مورائی (سنگین) و سه مورایی (فوق سنگین) تقسیم می‌کنند (نورنمایی، رحیمیان، ۱۳۹۵: ۲۵) نگارنده در نظر دارد تا داده‌های خود را از این سه واژه نامه استخراج نماید،

۱- فرهنگ زبان پارسی. (۱۳۹۱)

۲- واژه نامه بندهشن. (بهار، ۱۳۴۵)

۳- واژه نامه شایست نشایست. (طاووسی، ۱۳۷۲)

دلیل انتخاب این سه واژه‌نامه عبارتند از:

الف: این سه واژه‌نامه بیشترین واژه‌های فارسی میانه را دارا می‌باشند.

ب: تلفظ واژه‌ها تا حدودی با هم متفاوت می‌باشند. (اختلاف در تلفظ واژه‌ها وجود دارد)

ج: سایر واژه‌نامه‌ها فقط واژه‌های متون محدودی را دارا می‌باشند.

د: واژه‌های این واژه‌نامه‌ها از قدمت و اصالت بیشتری برخوردارند.

ه: متون مورد نظر این واژه‌نامه‌ها متون معتبرتری هستند.

و: اکثریت واژه‌نامه‌های دیگر، بر گرفته از این واژه‌نامه‌ها می‌باشند.

از جمله محدودیت‌ها و مشکلات سر راه تحقیق که تا کنون با آن مواجه بوده‌ایم، می‌توان به

موارد زیر اشاره نمود:

-انتخاب واژه‌نامه‌های معتبر که مورد قبول صاحب نظران و متخصصان زبانشناسی در زمانی

باشند، یکی از مشکلات این پژوهش می‌باشد.

- تعیین محدودیت‌ها و اولویت‌بندی آن‌ها در نظام سلسله مراتبی، از مشکلات دیگر این تحقیق

می‌باشند.

۲-۱- هدف تحقیق

یکی از اهداف این طرح این است که بتوانیم ساخت واجی زبان فارسی میانه را، که با استفاده از

صامت‌ها و مصوت‌های واج‌ها ایجاد می‌شوند و نوع بکارگیری هر یک از آن‌ها را که ضرب آهنگ و

سختی و نرمی خاص خود را دارند، بررسی نموده و با توجه به محدودیت‌های موجود در هجابندی زبان

فارسی در چارچوب نظریه بهینگی (محدودیت‌های جهانی و محدودیت‌های موجود در زبان فارسی)،

بهینه‌ترین آن‌ها را معین و مشخص نماییم.

ما در این پژوهش از روش کتابخانه‌ای مبتنی بر توصیف و تحلیل استفاده نمودیم و هدف اصلی ما

بررسی هجابندی واژه‌های فارسی میانه، بر اساس نظریه بهینگی است. همچنین کوشیده‌ایم تا واژه‌های

مشکوک از نظر آوانویسی را به کناری نهیم و واژه‌هایی را که به لحاظ واجی وضعیت نامشخص دارند یا

میان زبانشناسان باعث مناقشه هستند را از نظر نحوی بهینه‌ترین را انتخاب نماییم و در مورد شیوه

آوانویسی بهینه نیز از روش سیستم الفبای آوانگاری بین المللی IPA که بر پایه الفبای لاتینی ساخته

شده است استفاده نماییم، و در مورد انتخاب صحیح ترین آوانویسی انجام گرفته در سه واژه‌نامه مورد بررسی، با بهره‌گیری از نظریه بهینگی، بهینه‌ترین تلفظ را با در نظر گرفتن محدودیت‌های جهانی و محدودیت‌های ویژه زبان فارسی، انتخاب نماییم.

۳-۲- سوالات تحقیق

-بهینه‌ترین آوانویسی از میان آواهای نوشته شده در مورد یک واژه واحد کدام است؟

۴- روش و مراحل تحقیق

این تحقیق در ۹ مرحله انجام پذیرفت که در روش انجام پژوهش آورده شده است.

در این قسمت به همخوانها و مصوت‌های زبان فارسی می‌پردازیم:

(consonant):	همخوانها	الف):
[b]←		ب
[p]←		پ
[t]←		ت،ط
[d]		د
[c,k]←		ک
[j,g]←		گ ^۱
[ʔ]←		ع،ء
[G]←		ق
[ʁ]← ^۲		غ
[s]←		ث،س،ص
[z]←		ز،ض،ظ،ذ
[ʃ]← ^۳		ش
[ʒ]←		ژ ^۳
[f]←		ف
[v]←		و
[x]← ^۴		خ

[h]←	ح،ه
[tʃ]←	چ
[dʒ]← ^۵	ج
[r]←	ر
[m]←	م
[n]←	ن
[l]←	ل
[j]←	ی ^۷

(vowel)	واکها	ب):
[a]←		آ
[u]←		او
[i]←		ایی
[a]←	َ	فتحه
[e]←	ِ	کسره
[o]←	ُ	ضمّه

روش و ابزار گردآوری اطلاعات:

ابتدا واژه‌های هر سه واژه‌نامه بطور مجزا گرد آوری و در نرم افزار اکسل وارد شده سپس واژه‌های مشابه باهم مقایسه و از نظر تفاوت نوشتار سنجیده شدند و چنانچه واژه‌ای در همه‌ی سه واژه‌نامه به یک شکل ثبت شده بود، آن واژه بهینه فرض شد اما اگر دارای تفاوت نوشتاری بود در جدول بهینگی قرار گرفته و پس از انجام فرایندهای مربوطه، بهینه‌ترین آن‌ها در لیست واژه‌ها وارد شد.

۵- روش تجزیه و تحلیل اطلاعات:

در واجشناسی بهینگی دو نوع محدودیت مطرح می‌شود که عبارتند از: الف- محدودیت نشان‌داری. ب - محدودیت پایایی. از این محدودیت‌ها همراه با قواعد و اصول استفاده می‌شود تا الگوهای زبانی و به طور خاص الگوی واجی زبان شکل بگیرد. در این نظریه بیشتر محدودیت‌هایی که در دستور زبان وجود دارد، ساخت بهینه را مشخص می‌کند. مهمترین اصل این است که روساخت‌های زبان حاصل و نتیجه رقابت بین چندین محدودیت می‌باشد.

ما ابتدا محدودیت‌های جهانی و سپس محدودیت‌های زبان فارسی را مشخص کرده و هریک از واژه‌هایی را که در آوانویسی آن‌ها اختلاف نظر است، در جدول بهینگی قرار دادیم. اکثریت بررسی این محدودیت‌ها در خصوص عناصر واژگانی، باز صورت گرفت. در زیر نمونه‌ای از جدول بهینگی آورده می‌شود.

→ محدودیت‌ها گزینه‌ها ↓

	→ محدودیت‌ها	C1	C2	C3	C4	C5	CN
۱	CAND 1						
۲	CAND 2			*			
۳	CAND 3	*	*!				
۴	CAND 4	**!					
۵	CAND N					*	

جدول ۹: نمونه جدول بهینگی (بر گرفته از "بی‌جن‌خان، ۱۳۸۴")

چند نکته در مورد جدول بهینگی :

-نشانه (*) نشان دهنده تعداد نقض محدودیت توسط گزینه می باشد.

-**نشانه** (!*) به معنای بالاترین تخطی ممکن و دارای سنگین‌ترین جریمه است، و آن واژه، واژه-
ی بدترین ساخت محسوب می‌شود.

-**نشانه** (☞): این نشانه علامت گزینه بهینه می‌باشد.

-اگر در یک خانه علامتی وجود نداشته باشد، به این معنی است که وضعیت گزینه مربوطه نسبت
به شرایط محدودیت خنثی است.

در نظریه بهینگی، محدودیت‌ها یا از نوع پایایی (برابری یا وفاداری) و یا از نوع نشانداری هستند.
"محدودیت‌های نشانداری بر این فرض استوار هستند که عناصر زبانی به دو دسته نشانداری و بی‌نشان
تقسیم می‌شوند. در محدودیت‌های پایایی، فرض بر این است که تفاوتی بین درونداد و برونداد حاصل
نشود". (منصوری، ۱۳۹۶: ۸۱)

ما در این طرح از دو محدودیت پایایی و نشانداری جهانی و زبان فارسی استفاده نمودیم.
سپس بر مبنای نظریه بهینگی با ارائه جدول، خوش ساخت بودن نسبی گزینه بهینه، از میان داده‌های
ارائه شده، نشان داده شد.

۵-۱- محدودیت‌های تحقیق:

- همانطور که در جدول زیر (جدول ۱۰) مشاهده می‌شود، در تلفظ خط فارسی میانه بسته به
اینکه هر یک از حروف چه تلفظی می‌تواند در واژه داشته باشد، در درون داد به یکی از آواهای تعیین
شده تبدیل می‌شود، به عبارت دیگر، درونداد و برون داد با حفظ هر یک از ویژگی‌های تلفظی هر حرف،
یکسان است. بنابراین می‌توان محدودیت زیر را برای آن مطرح کرد.

هر عنصر برونداد، یک عنصر متناظر در درونداد دارد، در جایی (بشرطی) که کلمه معنادار باشد.

IDENT – IO / [کلمه معنا دار باشد]

د a-ā آ-ا	و/و k k ک	د x h خ
ب b b	ر-ل r-l ر-ل	د h h ه
د y y ی	م m m م	د g g گ
ا w w و	س s s س	د j y ج
ز z z ز	ف-پ f-p ف-پ	د d d د
چ c c چ	ش š š ش	ر r r ر
ت-d t ت-د	تھا در هزارتھا E	ا n n ن

جدول ۱۰: تلفظ حروف پهلوی

۵-۲- تحولات آواها از فارسی میانه به فارسی نو:

برای آگاهی از تغییر واجها و آواها و شکل واژه‌ها از میانه به نو، به نظر میرسد، ابتدا باید به موارد زیر که نشان دهنده نوع دگرگونی‌های زبان فارسی میانه به زبان فارسی نو است توجه نماییم.

- حذف "ن" از انتهای واژه، در جایی که قبل از آن حرف "ش" آمده باشد، مانند: هاموزشن =

آموزش؛ ابخشایشن = بخشایش

- حذف "ا" از ابتدای واژه، یعنی افتادگی مصوت آغازی a و ā در آغاز کلمات فارسی میانه در

فارسی نو (خانلری، ۱۳۶۶: ۳۴۱) مانند: آبی هوش = بی هوش؛ آبی گمان = بی گمان؛ ابخشایشن =

بخشایش

- حذف "گ" از انتهای واژه، مانند: رومیگ = رومی؛ پارسیگ = پارسی

- تبدیل "آ" "نهی، به" "بی" یا "نا" در ابتدای واژه، مانند: اکار= بی کار؛ آهونسند = نا خرسند

- تبدیل "و" "به" "مانند: گومان = گمان؛ بون = بُن

- تبدیل "پ" "به" "ب" مانند: اسپ = اسب؛ پاپک = بابک

- تبدیل "پ" "به" "ف" مانند: گوسپند = گوسفند؛ پارسیک = فارسی

- تبدیل " و " به " ب " مانند: وه دین = به دین ؛ وس = بس
- تبدیل " گ " به " ه " (خانلری، ۱۳۶۶: ۳۴۲) مانند: ستارگ = ستاره
- تبدیل " د " به " ذ " مانند: آذر = آذر
- تبدیل " و " به " گو " (خانلری، ۱۳۶۶: ۳۴۲) مانند: وداختن = گداختن ، وشتاسپ = گشتاسپ
- تبدیل " و " به " غ " مانند: مورو = مرغ ؛ مرو = مرغ
- صامت نفسی " ه = h " که در آغار کلمات قرار دارد در فارسی نو ساقط شده است (خانلری، ۱۳۶۶: ۳۴۷)

- صامت " w " (واک آوایی دولبی) به " و = v " (واک آوایی لب و دندانی) بدل شده است (خانلری، ۱۳۶۶: ۳۴۷)

- همخوان "غ = x" تبدیل به "y" شده است، مانند: "بغ" که به "بی" تبدیل شده.

۲-۵- قلب:

- گروه "خ = x" در میان کلمه گاهی مقلوب شده و به گروه "رخ = x" تبدیل می‌شود. مانند: "suxx" = سرخ" و "čax" = چرخ".
- گروه "ف = f" در میان کلمه به "رف = f" مقلوب شده است. مانند: "ژفر" و "وفر" که به "ژرف" و "برف" مبدل شده‌اند.
- گروه "زر = z" در میان کلمه به "رز = z" قلب شده است. مانند: "وزر" که به "گرز" تبدیل شده است. (خانلری، ۱۳۶۶: ۳۵۴)
- گروه "زغ = z" گاهی به "ز = z" قلب شده است. مانند: "مزغ" که به "مغز" قلب شده است.

۳-۵- چگونگی تلفظ برخی از حروف خط پهلوی:

در خط پهلوی برای دو واک (همخوان) "ت" و "ث"، نشانهٔ واحد (٣) است اما از روی قرآینی می‌توان گمان برد که در آغاز، این حرف معادل "ث" تلفظ می‌شده و اواخر، آنجا که این واک بعد از "ر" قرار داشته به "ه" تبدیل یافته است. (مانند: "مثره" که در اواخر دوره ساسانیان "مهر" تلفظ می‌شده است).

همچنین شاید حرف (٤) در ابتدای این دوره معادل "پ" و در پایان معادل "ب" ادا می‌شده است، یعنی کلمهٔ "آپ" در دورهٔ اشکانی به صورت "آو" و سپس به "آب" بدل شده است.

واک (٥) میان دو مصوت شاید ابتدا به "ذ" و سپس در اواخر عهد ساسانی به "د" بدل شده و به این طریق کلمه‌ای که در خط پهلوی همیشه به صورت "پیت" و "پیتَر" ثبت شده در تلفظ مراحل سه گانهٔ "پتر" و "پذر" و "پدر" را پیموده باشد. در بارهٔ حرف چ (٦) نیز احتمال می‌توان داد که نخست در تلفظ به "ج" و سپس به "ژ" و بعد به "ز" بدل شده باشد و به این طریق کلمهٔ "هَج" به "اَج" و بعد به "اژ" و آخر به "از" تبدیل یافته است، اما در همهٔ موارد صورت خط ثابت مانده است.

لازم به ذکر است که در هیچیک از واژه‌نامه‌های مورد بررسی، در آوانویسی‌ها از سوی نویسندگان به ابتدای اولین هجای واژه‌هایی که با یکی از مصوت‌ها شروع می‌شوند، "آغازه" (انسدادی چاکنایی) افزوده نشده است.

۴-۵- کاربرد نتایج

واژه‌های صحیح و بهینه هر زبان زمینه‌ساز تسهیل در بازیابی صحیح اطلاعات واژی و ریشه‌شناسی می‌باشد، بازیابی صحیح و بی‌نقص اطلاعات نیازمند شناخت تلفظ صحیح واژه‌های آن زبان است و حلقه‌ی مفقود در توسعه و گسترش ذخیره‌سازی و بازیابی اطلاعات رایانه‌ای همانا مستلزم شناختی درست و صحیح از واژه‌ها است.

۵-۵- روش انجام پژوهش

- ۱- تعیین و مشخص نمودن واژه نامه‌های فارسی میانه و انتخاب یک واژه نامه از هر نویسنده.
- ۲- تجزیه و تحلیل واژه‌نامه‌های انتخاب شده فارسی میانه بر اساس دو معیار؛ یکی جامع بودن واژه-ها، دیگری دقیق، واضح و شفاف بودن تلفظ نوشته شده در آن،
- ۳- استخراج واژه‌هایی که با تلفظ‌های متفاوت در واژه‌نامه‌ها ثبت شده‌اند.
- ۴- بررسی چگونگی آوانگاری آن‌ها
- ۵- ورود کلیه واژه‌های واژه‌نامه‌های انتخاب شده به نرم افزار اکسل
- ۶- انتخاب واژه‌ها جهت بررسی در جدول بهینگی
- ۷- انتخاب واژه‌های بهینه
- ۸- تهیه واژه نامه

۹- آوانویسی فرهنگ بر مبنای IPA زیرا هیچ نظامی بدون مجموعه‌ای از نشانه‌های زیر و زبری نمی‌تواند ترکیب دقیق رویداد واژه معینی را نشان دهد (برونر، ۱۳۷۶: ۳۱) آوانویسی IPA تا حد زیادی از مزیت بررسی باقاعده و منظم املاي همه زبان‌ها بویژه زبان پهلوی برخوردار است.

تلفظ آواهای زبان فارسی بر مبنای الفبای بین‌المللی آوانگار یا همان IPA (International Alphabet Phonetic) ارائه می‌گردد.

در نهایت تعدادی از جدول بهینگی را به عنوان نمونه می‌آوریم

Adryos درویش	Onset	complex ONS	Fill)DIP-IO (	PARSE)MAX-IO(	Frequency بسامد	NO CODA
drigūš			*			
drtyōš			*			
driyōš د						
adryos	*!					

Āsānih آسانی	Onset	complex ONS	Fill)DIP-IO (	PARSE)MAX-IO(	Frequency بسامد	NO CODA
āsānēh	*!					
āsānišn	*!		*			*
☞ sānih°ā						*

wnās گناه	Onset	complex ONS	Fill)DIP-IO (	PARSE)MAX-IO(	Frequency بسامد	NO CODA
vinās☞			*			
vīnās			*		*	
wnās		*!				
vināh			**			

یعنی "های" غیر ملفوظ اس e برابر با اتوجه: تلفظ

Hglč هرگز	Onset	complex ONS	Fill)DIP-IO (	PARSE)MAX-IO(	Frequency بسامد	NO CODA
hglč		*!				
Hakarč ☞			*			*
hagarz			*		*	
hagariz			**			
hgryč		*!				

Yhyšn جهش	Onset	complex ONS	Fill)DIP-IO (	PARSE)MAX-IO(	Frequency بسامد	NO CODA
yhyšn		*!				
jastan			*			
☞ jahišn						
aspīdš			**			

tālykīh	Onset	complex ONS	Fill	PARSE	Frequency	NO
---------	-------	----------------	------	-------	-----------	----

تاریکی			)DIP-IO (	)MAX-IO(	بسامد	CODA
tālygĪh					*	
tārĪgĪh			*			
tārĪkĪh			*			
tālykĪh 👉						

۶- نتیجه گیری و خروجی های تحقیق

ما بر اساس بررسی و نظر متخصصان توانستیم از کل واژه های سه واژه نامه مذکور یک لیست واژه تهیه نماییم. سپس این لیست رایت شده در یک CD به دفتر معاونت محترم پژوهشی مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری تحویل گردید.

تعداد واژه های هریک از واژه نامه ها بشرح زیر می باشند:

۱- واژه نامه شایست نشایست دارای ۲۵۷۱ واژه.

۲- واژه نامه بندهش دارای ۱۹۴۰ واژه.

۳- واژه نامک پرسی دارای ۴۹۳ واژه.

بررسی ها نشان داد که تعداد واژه هایی که تلفظ یکسان داشتند ۵۸۶ واژه بودند که بهینه لحاظ شدند، از این تعداد مقداری از واژه های شایست نشایست با واژه نامک پرسی و مقداری نیز با واژه نامه بندهش یکسان بودند که آنها نیز به دلیل اینکه در دوسوم واژه نامه ها مورد بررسی یکسان بودند، بهینه محسوب شدند. تنها واژه هایی که در هر سه واژه نامه اختلاف آوانویسی (تلفظ) داشتند به عنوان واژه های قابل بررسی از نظر نظریه بهینگی مورد بررسی قرار گرفتند که مجموعاً ۱۱۸ واژه را تشکیل می دهند.

۶-۱- موارد استفاده ی نتایج تحقیق

این طرح پس از اجرا می تواند مورد استفاده تمامی مراکز اطلاع رسانی و دانشجویان زبان شناسی و فرهنگ و زبان های باستانی که علاقه مند به ریشه شناسی واژه های فارسی می باشند، قرار گیرد.

۶-۲- پیشنهادات

- آثار متعددی از فارسی میانه باقی مانده مانند: آثار کتیبه‌ای، کتابی پهلوی، زبور پهلوی، آثار مانی، و جملات پراکنده در کتابهای مختلف.

آثار کتیبه‌ای شامل نوشته‌هایی است بر روی شمشک و دیوار و سفال و پاپیروس و پوست و فلز و سنگهای قیمتی و چوب و ... که شامل آثاری از شاهان و بزرگان می باشند.

کتابهای پهلوی آثاری مبتنی بر روایات و سنت‌های دینی و ادبی و کتبی و شفاهی زرتشتیان در دوران ساسانی است. این متن‌ها عبارتند از واژه نامه‌ها ترجمه‌ها و تفسیرهای اوستا، دانشنامه‌های پهلوی، متون فلسفی و کلامی، متون مبتنی بر الهام و پیشگویی، اندرز نامه‌ها، مناظرات، متن‌های حماسی، تاریخ و جغرافیا، رساله‌های مربوط به قوانین دینی و رساله‌های کوچک تعلیمی مانند: فرهنگ اودیم، فرهنگ پهلویک، ترجمه‌ها و تفسیرهای اوستا به پهلوی (زند اوستا)، دینکرد، بندهشن، گزیده- های زادسپرم، دادستان دینگ، نامه‌های منوچهر، روایات پهلوی، شگند گمانیک وزار، گجستک ابالیس، ارداویراف نامه، زند وهومن یسن، جاماسب نامه، یادگار جاماسب، آمدن شاه بهرام ورجاوند، کتاب ششم دینکرد، اندرزهای آذرباد مارسپندان، یادگار زیریران، اندرز اوشنر دانا، اندرز خسرو قبادان، اندرز دستوران به بهدینان و ...

با توجه به گستردگی آثار باقی مانده از دوران فارسی میانه و ابهام خاص خط پهلوی و انواع آن و حرف نویسی و آوانویسی (به خط لاتین)، خواندن و ترجمه‌ی آنرا در هاله‌ای از رمز و راز فرو برده است. و حتی گاهی مشاهده می شود که یک واژه واحد توسط مترجمان به شکل های متفاوتی آوانویسی و ترجمه می‌شوند. از این رو به نظر می‌رسد که اگر این تحقیق در مورد سایر واژه‌نامه‌ها نیز انجام پذیرد و در نهایت با یکدیگر مقایسه شوند، می‌تواند موجب رفع شبهات در بعضی از واژه‌نامه‌ها شده و خدمتی هر چند اندک به زبان و ادب فارسی داشته باشد.

منابع :

- آموزگار، ژاله؛ تقضلی، احمد؛ " زبان پهلوی، ادبیات و دستور آن"؛ انتشارات معین. تهران.

(۱۳۸۲)

- ابوالقاسمی، محسن؛ "دستور تاریخی زبان فارسی" انتشارات سازمان مطالعات و تدوین کتب

علوم انسانی دانشگاهها (سمت) تهران، ۱۳۸۵.

-انوری، حسن؛ "فرهنگ روز سخن" تهران، انتشارات سخن. (۱۳۸۶)

- برونر، کریستوفر، ج، "نحو زبانهای ایرانی میانه غربی"، ترجمه و تحقیق: سعید عریان، انتشارات حوزه هنری؛ تهران. (۱۳۷۶)

- بهار؛ مهرداد؛ "واژه نامه بندهشن" شرکت سهامی ایران، تهران. (۱۳۴۵)

- بی جن خان؛ محمود؛ "واج شناسی نظریه بهینگی"؛ تهران؛ انتشارات سمت. (۱۳۸۴)

- ثمره، یدالله؛ "واشناسی زبان فارسی آواها و ساخت آوایی هجا" ویرایش دوم، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی؛ تهران؛ (۱۳۸۵)

- جی دستور، جاماسب. جاماسب آسانا، منوچهر جی، "متن پهلوی"، پژوهش سعید عریان، انتشارات علمی، تهران. (۱۳۹۴)

- خان جان، علیرضا؛ علی نژاد؛ بتول، "تحلیل بهینگی خودمانی سازی نامهای خاص در فارسی معیار"، فصلنامه علمی - پژوهشی زبان پژوهی دانشگاه الزهرا، سال ششم، شماره ۱۲؛ پائیز ۱۳۹۳.

- خانلری، پرویز ناتل، "تاریخ زبان فارسی" جلد اول، انتشارات نشر نو، تهران ۱۳۶۶.

- دبیر مقدم، محمد؛ "زبانشناسی نظری؛ پیدایش و تکوین دستور زایشی"؛ تهران، انتشارات سمت. (۱۳۸۳)

- راسخ مهند؛ محمد؛ "معرفی نظریه بهینگی و بررسی تکیه در پارسی"، مجله زبانشناسی، شماره ۱؛ سال ۱۹. تهران (۱۳۸۳).

- رحیمیان، جلال؛ رزمجو؛ سید آیت اله، "مبانی زبانشناسی ۱" انتشارات دانشگاه شیراز، شیراز. (۱۳۸۹).

- رحیمیان، جلال؛ جاوید، سیده سحر؛ "وجهیت و افعال وجهی در زبان فارسی" مرکز نشر دانشگاه شیراز، (۱۳۹۶).

- زمردیان، رضا، "فرهنگ ریشه شناختی واژه ها و کوتاه نوشته های دخیل اروپایی و امریکایی در فارسی"، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. (۱۳۸۴)

- شقاقی، ویدا؛ "مبانی صرف"؛ سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت) مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی، چاپ هفتم؛ تهران. (۱۳۹۳)

- طاووسی، محمود؛ "واژه نامه شایست نشایست"، انتشارات دانشگاه شیراز؛ شیراز ایران. (۱۳۷۲)

- علی نژاد، بتول؛ اصلانی، محمد رضا؛ "سیر تحول فرایند واجی حذف از زبان فارسی باستان تا فارسی نو (بر مبنای نظریه بهینگی)"، مجله زبانشناسی و گویش های خراسان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه مشهد، شماره ۱ پاییز و زمستان. (۱۳۸۸)

- علی نژاد؛ بتول؛ رحیمی، ملیحه؛ "ماهیت واکه درج شده در وام واژه های انگلیسی"، مجله زبان‌شناخت؛ سال دوم؛ شماره اول؛ بهار و تابستان؛ پژوهشگاه علوم انسانی. (۱۳۹۰)

- فره‌وشی، بهرام "فرهنگ فارسی به پهلوی"، انتشارات موسسه انتشارات دانشگاه تهران، تهران. (۱۳۸۸)

- کرد زعفرانلو کامبوزیا، عالییه؛ تاج آبادی، فرزانه؛ اسماعیلی، زهرا؛ خورد بین، سارا؛ "واج آرایی کلمات فارسی با ساخت هجایی $CVC(C)$ و (C) " دو ماهنامه جستارهای زبانی ۷۵، شماره ۱ (پیاپی ۲۹) فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۵ صص ۱۰۷-۸۱

- مشیری، مهشید "فرهنگ واژه های اروپایی در فارسی"، تهران، نشر البرز. (۱۳۷۱)

- معین، محمد؛ "فرهنگ فارسی معین (فرهنگ لغت ۶ جلدی)؛ انتشارات امیر کبیر. تهران. (۱۳۷۱)

- مکنزی، د. ن "فرهنگ کوچک زبان پهلوی"، ترجمه مهشید میرفخرائی. انتشارات پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی. تهران. (۱۳۹۰)

- منصوری، مهرزاد، "تحلیل بسامدی هجا در اسامی زنان و مردان در ایران" مجله پژوهش های زبان‌شناسی، سال دوم، شماره اول؛ بهار و تابستان. (۱۳۸۹).

- منصوری، مهرزاد، "درآمدی بر واج‌شناسی" انتشارات دانشگاه شیراز، شیراز ایران. (۱۳۹۶)

- میرزایی ناظر، ابراهیم؛ " اندرز اوشینر دانا، همراه با متن پهلوی، آوانویسی و واژه‌نامه " انتشارات
هیرمند، تهران. (۱۳۷۴)

- نورنمائی، مریم؛ رحیمیان، جلال، "توصیف واجی وزن های عروضی شعر کلاسیک فارسی بر
اساس نظریه آواشناسی عمومی" فصلنامه هنر زبان، دوره ۱، شماره ۱. سال (۲۰۱۶) ۱۳۹۵
- نیبرگ، هنریک ساموئل، " دستور نامه پهلوی. (جلد دوم) ، شرح واژگان و دستور زبان " ؛
انتشارات اساطیر، تهران. (۱۳۹۰)

- وارداف، رونالد؛ " در آمدی بر جامعه شناسی زبان ". ترجمه دکتر رضا امینی ؛ انتشارات
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران. (۱۳۹۳)

- "واژه نامه کوچک پارسی میانه" انتشارات فرهنگستان زبان پارسی، تهران. (۱۳۹۱)
- هادیان، بهرام و علی نژاد، بتول؛ " مقایسه فرایندهای واجی لهجه اصفهانی و زبان فارسی در
چارچوب نظریه بهینگی"، فصلنامه جستارهای زبانی دوره ۴ شماره ۳. پائیز ۱۳۹۲.

-kenstowicz, Michael & kisseberth, Charles *Generative phonology, Discription and theory* Library of Congress cataloging in publication data
New York: Academic priss 1979.

-Kenstowicz, Michael (1994), *Phonolog in Generative Grammar*,
Cambridge, Massachusetts, Blackwell Publishers.

- Kramsky, J *A Study in the phonology of Persian*. Archive Orienta,lni .
vol 11-12 pp. 66-83 . 1939

-Nye, G.E *the phonemes and Morphemes of Modern Persian*. PH.D. D
issertation. University of Michigan .1954

-Prince, Alan. & Smolensky, Paul (1993/2002): *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*, MIT Press. 2002

- McCarthy, J. (2004). *Optimality Theory in Phonology*. Oxford: Black Well. 2004

-Prince, A. and, P, Smolensky (1993). *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. <http://www.journals.Cambridge.org/>.