

مقایسه روابط معنایی درون‌زبانی اسامی در فارس‌نت، یورونت و وردنت پرینستون

اکبر حسابی*

استادیار زبان‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

پذیرش: ۹۴/۴/۱۰

دریافت: ۹۳/۱۱/۱۵

چکیده

در این پژوهش، روابط معنایی درون‌زبانی اسامی در سه شبکه‌ی واژگانی فارس‌نت، یورونت و وردنت پرینستون را مقایسه کرده‌ایم. برای این منظور، ابتدا شبکه‌ی واژگانی و روابط موجود بین واحدهای سازنده‌ی آن و سپس روابط معنایی موجود بین دسته‌های هم‌معنای اسم در شبکه‌ی واژگانی را معرفی کردیم. در این پژوهش، می‌کوشیم به این سؤالات پاسخ دهیم که آیا تفاوتی از لحاظ نوع و تعداد روابط بین این سه شبکه‌ی واژگانی وجود دارد و در صورت وجود تفاوت، علت آن چیست. پژوهش حاضر پژوهشی توصیفی-تطبیقی است و نتایج مقایسه نشان داد که با اینکه چند رابطه‌ی محدود استخوان‌بندی این سه شبکه‌ی واژگانی را شکل می‌دهند و بین این سه شبکه مشترک هستند، روابط دیگری وجود دارند که بر اطلاعات موجود بین دسته‌های هم‌معنا و در نتیجه بر قدرت و کارایی این ابزارها در پردازش زبان طبیعی می‌افزایند؛ هرچند بیش‌ازحد بودن آن‌ها خود به کاهش توانایی محاسباتی منجر می‌شود و به همین دلیل در فارس‌نت، تعداد روابط متعادل‌تر انتخاب شده است. یافته‌های این پژوهش در ساخت شبکه‌های واژگانی دیگر، از جمله شبکه‌های واژگانی تخصصی، به کار می‌رود.

واژگان کلیدی: شبکه‌ی واژگانی، فارس‌نت، وردنت پرینستون، یورونت، رابطه‌ی معنایی، معناشناسی واژگانی.

۱. مقدمه

شبکه‌های واژگانی ابزارهای ارزشمندی در پردازش زبان طبیعی هستند که برای نخستین بار بر مبنای یافته‌های روان‌شناسی زبان ساخته شدند (حسابی، آماده انتشار). این شبکه‌ها بر اساس روابط معنایی میان واژه‌ها شکل گرفته‌اند و تلاشی در جهت بازنمایی چیزی هستند که در ذهن انسان‌ها از واژه‌ها و روابط آن‌ها وجود دارد؛ بنابراین، تلاش می‌کنند که حداکثر واژه‌های موجود در یک زبان را به صورت شبکه‌ای از روابط در خود بگنجانند (میلر و همکاران، ۱۹۹۰).

پس از اینکه نخستین بار جورج میلر با وارد کردن داده‌های واژگانی و روابط آن‌ها در دادگانی به



این بازنمایی جامعه عمل پوشاند (از ۱۹۸۵ تا اکنون در جریان است)، علاوه بر بهره‌برداری روان‌شناسان زبان از این ابزار، متخصصان زبان‌شناسی رایانه‌ای به کارایی این ابزار ارزشمند پی بردند و از آن برای برطرف کردن مشکلات موجود در پردازش زبان طبیعی بهره‌های فراوان بردند. گزارشی از کاربردهای این ابزار ارزشمند در پژوهش‌موراتو و همکاران (۲۰۰۴) وجود دارد.

اینکه روابط موجود میان واژه‌ها در ذهن گویشوران زبان چه نوعی را دربر می‌گیرد، موضوعی است که مدت‌ها زبان‌شناسان به آن توجه کرده‌اند. برای نمونه، اولمان (۱۹۶۲)، لانگاکر (۱۹۷۴)، لاینز (۱۹۷۷)، پالمر (۱۹۸۱)، کروز (۱۹۸۶) و صفوی (۱۳۷۹) روابط زیر را برشمرده‌اند: شمول^۱، جزءواژگی^۲، عضوواژگی^۳، واحدواژگی^۴، هم‌معنایی^۵، هم‌آوا هم‌نویسی^۶، چندمعنایی^۷، تقابل^۸ و تباین^۹. با توجه به گستردگی روابط موجود بین مقوله‌های مختلف کلام و اینکه در شبکه‌واژگانی بین مقوله‌های کلام تمایز وجود دارد، در این پژوهش، می‌کوشیم بین روابط میان اسامی در شبکه‌های واژگانی فارسی، یورونت و پرینستون مقایسه‌ای انجام دهیم. با توجه به توالی زمانی شکل‌گیری این سه، ابتدا روابط واژگانی اسامی شبکه‌واژگانی پرینستون، سپس یورونت و درپایان فارسی را معرفی، بررسی و مقایسه می‌کنیم.

با توجه به نکات ذکرشده در بالا، هدف این مقاله بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌های موجود بین سه شبکه‌واژگانی یادشده و علت آن‌ها است. پرسش‌های اصلی این پژوهش عبارت‌اند از:

۱. آیا نوع و تعداد روابط واژگانی به‌کاررفته میان اسامی در سه شبکه یکسان است؟
۲. بین اسامی در سه شبکه، کدام روابط واژگانی مشترک هستند؟
۳. علت در نظر گرفتن بعضی از این روابط در یک شبکه و حذف آن‌ها در شبکه دیگر چیست؟

در ادامه، ابتدا چارچوب نظری و پیشینه پژوهش را ارائه می‌کنیم و سپس به سؤالات پاسخ می‌دهیم.

۲. چارچوب نظری و پیشینه

واحد شکل‌گیری شبکه‌های واژگانی دسته‌های هم‌معنا^{۱۰} است که از کلمات مترادفی تشکیل شده‌اند که ممکن است در بافتی یکسان به‌کار روند. بنابر گفته میلر و همکاران (۱۹۹۰)، براساس آنچه به لابینیتز نسبت داده می‌شود، دو عبارت وقتی مترادف هستند که جایگزینی یکی به‌جای دیگری به تغییر ارزش صدق جمله‌ای که در آن به‌کار می‌روند منجر نشود و بر این اساس، واژه‌های مترادف واقعی اگر وجود داشته باشند بسیار کمیاب هستند. برای رسیدن به راه‌حلی ممکن، میلر و همکاران به تعریف ملایم‌تری اشاره کردند که متناسب با بافت ارائه می‌شود. این تعریف که مبنای تصمیم‌گیری درباره‌ترادف در شبکه‌واژگانی پرینستون قرار گرفت، عبارت است از:

دو عبارت در بافت زبانی C زمانی هم‌معنا هستند که جایگزینی یکی به جای دیگری در بافت C ارزش صدق آن را تغییر ندهد. برای مثال، جایگزینی plank و board در متون نجاری به ندرت ارزش صدق آن متون را تغییر می‌دهد، اگرچه متون دیگری وجود دارد که جایگزینی board کاملاً نامناسب است (Miller & et.al, 1990: 6).

پس از شکل‌گیری دسته‌های هم‌معنا با توجه به رابطهٔ ترادف، نوبت به روابط دیگر می‌رسد. در واقع شبکهٔ واژگانی حاصل روابط میان دسته‌های هم‌معنایی است که با روابط دیگر به یکدیگر مرتبط شده و شبکه‌ای را شکل داده‌اند. میلر و همکاران (۱۹۹۰) به روابط زیر در شبکه‌های واژگانی اشاره می‌کنند:

۱-۲. شمول معنایی

میلر و همکاران با آوردن مثال رابطهٔ {افرا} و {درخت} که «درخت» واژهٔ شامل و «افرا» واژهٔ زیرشمول است و رابطهٔ {درخت} و {گیاه} که همان روابط را دارند، به توجه زیادی اشاره کرده‌اند که به این رابطه شده و در انگلیسی با نام‌های *superset/subset*, *superordinate/subordinate* و *ISA relation* شناخته می‌شود (8: *Ibid*). اگر گویشوران بومی زبان انگلیسی جملاتی که از ساختارهایی مانند *الف (نوعی از) ج است* را بپذیرند، دستهٔ هم‌معنای {الف، ب، ...} زیرشمول {ج، د، ...} شناخته می‌شود. در شبکه با استفاده از نشانگرهایی دسته‌های هم‌معنای شامل و زیرشمول به یکدیگر مربوط می‌شوند. با توجه به اینکه معمولاً یک واژهٔ شامل وجود دارد، این رابطه ساختارهای سلسله‌مراتب معنایی را به دست داده که واژهٔ زیرشمول در زیر واژهٔ شامل می‌آید. چنین بازنمایی‌های سلسله‌مراتبی به طور گسترده‌ای در ساخت سیستم‌های بازیابی اطلاعات به کار می‌روند که به آن‌ها سیستم‌های توارثی^{۱۱} می‌گویند. زیرشمول همهٔ مشخصه‌های مفهوم عام‌تر را به ارث می‌برد و حداقل یک ویژگی به آن‌ها می‌افزاید که آن را از شامل و از هم‌شمول‌های دیگر آن شامل متمایز می‌کند. شمول اصل مرکزی ساماندهی رابطهٔ میان اسامی در شبکهٔ واژگانی است.

۲-۲. جزءواژگی

این رابطه با عنوان جزء-کل یا «دارد یک» شناخته می‌شود و معنانشناسان واژگانی به آن رابطهٔ جزءواژگی/کل‌واژگی می‌گویند. اگر گویشوران بومی زبان انگلیسی جملاتی از ساختارهایی مانند *ج یک الف دارد یا الف جزئی از ج است* را بپذیرند، دستهٔ هم‌معنایی {الف، ب، ...} جزءواژهٔ {ج، د، ...} شناخته می‌شود. از این رابطه در ساخت سلسله‌مراتب جزء استفاده می‌شود (البته با احتیاط، چون جزء ممکن است کل‌های متعددی داشته باشد).



۲-۳. تضاد معنایی

میلر و همکاران از تضاد معنایی با عنوان رابطه‌ای یاد کرده‌اند که تعریف آن مشکل است (Miller & et.al, 1990: 7). متضاد واژه «الف»، «الف نیست» است که همیشه درست نیست. برای نمونه، فقیر و ثروتمند متضاد هستند؛ اما اگر بگویم کسی ثروتمند نیست، به این معنی نیست که فقیر است. میلر و همکاران می‌گویند که اگرچه تضاد، رابطه‌ی سامان‌دهنده‌ی اصلی بین اسامی نیست، به واسطه‌ی وجود آن بین اسامی، از فواید آن در شبکه‌ی واژگانی بهره‌مند می‌شویم. این رابطه بین اسامی مانند مرد/زن، زن/شوهر، پدر/مادر، پسر/دختر و ... وجود دارد.

۲-۴. معیارهای تشخیص روابط بین دسته‌های هم‌معنا

وسن می‌گوید که به تبعیت از کروز (۱۹۸۶) آزمون‌های جایگزینی و چارچوب‌هایی برای تشخیص روابط معنایی بین دسته‌های هم‌معنا طراحی شده است (Vossen, 2002: 18). با قرار دادن دو واژه در جملات آزمون و بررسی طبیعی بودن یا غیرطبیعی بودن جملات، رابطه قابل تشخیص است. در قسمت بعد، روابط معنایی شبکه‌ی یورونت را بررسی می‌کنیم.

۲-۵. روابط درون‌زبانی در شبکه‌ی یورونت

در جدول ۲ که برگرفته از پژوهش وسن (۲۰۰۲) است، همه‌ی روابط معنایی میان دسته‌های هم‌معنا در شبکه‌ی واژگانی اروپا مشخص است. در ستون اول نوع رابطه‌ها، در ستون دوم اجزای کلامی که می‌توانند آن رابطه را داشته باشند، در ستون سوم برجسب‌های دسته‌های هم‌معنا و در ستون چهارم نوع داده‌های دارای رابطه نشان داده شده‌اند. روابط موجود در این شبکه عبارت‌اند از:

۲-۵-۱. هم‌معنایی

در شبکه‌ی واژگانی اروپا، همه‌ی کلمات دارای معنای یکسان باید به یک دسته هم‌معنا متعلق باشند (کاربرد خاص آن‌ها با استفاده از برجسب‌هایی معین می‌شود). در این شبکه، با پذیرش ایده «تشابه معنایی» میلر و همکاران، تعریف آن‌ها و همچنین یافته‌های کروز (۱۹۸۶)، آزمون‌هایی برای شناسایی واژه‌های دارای آن روابط طراحی شد.

یکی از نتایج حاصل از تعریف میلر و همکاران (در قسمت مقدمه آوردیم) و یافته‌های کروز (۱۹۸۶) تقارن رابطه هم‌معنایی است؛ به این معنا که اگر الف «ازلحاظ معنایی مشابه» ب باشد، آنگاه ب نیز به همان صورت «ازلحاظ معنایی مشابه» الف است؛ درحالی که روابط شمول و زیرشمول به‌وضوح غیرمتقارن هستند. نکته دیگری که در شبکه‌ی واژگانی اروپا به مفهوم معادل-معنایی افزوده شده، این

است که تفاوت‌های ساختواژی-نحوی، سیاقی، سبکی، گویشی و یا کاربردشناختی در دلالت دو واژه به هستینه‌های مشابه بی‌تأثیر فرض شده است که به این موضوع منجر شده که هم‌معنایی در بین اجزای کلام نیز مجاز شده است؛ مانند هم‌معنایی دو واژه shot (اسم) و shoot (فعل). با این حال، از آنجا که تمایز میان اجزای کلام (به‌عنوان ویژگی ذاتی شبکه‌ واژگانی ۱/۵) برای بسیاری از سیستم‌هایی که از آن شبکه استفاده می‌کردند ضروری است، در شبکه‌ واژگانی اروپا تصمیم گرفته شد که از رابطه‌ای مجزا برای هم‌معناها (همچنین زیرشمول‌ها) در میان اجزای کلام استفاده شود که برای هم‌معناها آن را مترادف نسبی بین مقوله‌ای^{۱۳} نامیدند.

نکته کاربردی دیگر این است که هم‌معناها نمی‌توانند به وسیله رابطه معنایی تعریف‌شده دیگری به هم مربوط شوند. برای مثال {police officer, policeman, pig, cop} یک دسته هم‌معنا را شکل می‌دهند؛ اما هرچند در بسیاری از بافت‌ها به جای آن‌ها از police force استفاده می‌نماییم (چون بین آن‌ها رابطه عضوآژگی برقرار است)، نمی‌توانیم آن را به‌عنوان یکی دیگر از اعضای این دسته هم‌معنا مطرح کنیم. و سن می‌گوید:

ادعاهای فوق به‌شکل زیر برای اسامی قابل صورت‌بندی است: در هر جمله S که اسم الف هسته یک گروه اسمی است و برای معرفی هستینه‌ای در کلام به‌کار می‌رود، اسم دیگر b که هم‌معنای الف است را می‌توان به‌عنوان هسته همان گروه اسمی به‌کار برد؛ بدون اینکه به نابهنجاری معنایی^{۱۴} منجر گردد و برعکس برای اسم b و الف (Vossen, 2002: 18).

سپس بر این اساس، آزمون زیر برای تعیین هم‌معنایی صورت‌بندی شده است (Ibid: 19).

Test 1	Synonymy between nouns	
yes	a	if it is (a/an) X then it is also (a/an) Y
yes	b	if it is (a/an) Y then it is also (a/an) X
Conditions:		X and Y are singular or plural nouns
Example:	a	if it is a fiddle then it is a violin
	b	if it is a violin then it is a fiddle
Effect:		¹⁵ synset variants {fiddle, violin}

در صورتی که با جایگزینی دو اسم در این جملات، جملات به‌دست‌آمده طبیعی باشند، آن دو اسم رابطه هم‌معنایی دارند. برای نمونه، با جایگزینی خودرو و اتومبیل در آزمون بالا، به این دلیل که جملات الف و ب طبیعی هستند، این دو واژه هم‌معنا به‌شمار می‌روند و با جایگزینی سگ و حیوان به‌دلیل غیرطبیعی بودن جمله د، این دو واژه هم‌معنا نیستند.

الف. آن خودرو است؛ بنابراین آن اتومبیل است.



- ب. آن اتومبیل است؛ بنابراین آن خودرو است.
ج. آن سگ است؛ بنابراین آن حیوان است.
د. آن حیوان است؛ بنابراین آن سگ است.*

آزمون‌های مشابهی برای هر رابطه در شبکه واژگانی اروپا در نظر گرفته شده است. برای روابط میان واژه‌های متعلق به مقوله‌های دیگر کلام و همچنین روابط میان واژه‌های متعلق به مقوله‌های مختلف، آزمون‌های ویژه‌ای طراحی شده است که به دلیل مربوط نبودن به موضوع مورد نظر ما و محدودیت تعداد کلمات مقاله حاضر، از آنها چشم‌پوشی می‌کنیم و تنها رابطه‌های میان دسته‌های هم‌معنای اسامی را بررسی می‌نماییم.

۲-۵-۲. شمول معنایی

وسن می‌گوید که شمول معنایی بنیادی‌ترین رابطه‌ای است که شبکه‌های واژگانی برمبنای آن شکل گرفته‌اند (Vossen, 2002: 21). زنجیره‌های روابط شمول مانند «تاکسی دارای-شامل ماشین دارای-شامل وسیله نقلیه دارای-شامل وسیله دارای-شامل آلت دارای-شامل شیء دارای-شامل هستینه» استخوان‌بندی واژگان را شکل می‌دهند که به وسیله آنها مشخصه‌های معنایی غنی به هزاران مفهوم خاص‌تر منتقل می‌شود. شامل و زیرشمول رابطه‌های معکوس هستند: اگر الف نوعی از ب باشد، آنگاه ب شامل الف است و الف زیرشمول ب است. هردو رابطه نامتقارن هستند. رابطه شمول به این معنا است که شامل (طبقه عمومی‌تر) ممکن است در بافتی ارجاعی جایگزین طبقه زیرشمول (طبقه خاص‌تر) شود. منظور از بافت ارجاعی بافتی است که در آن، تنها معنی صریح در نظر گرفته می‌شود و از مشخصه‌های دستوری، سیاقی، کاربردشناختی و غیرمعناشناختی واژه‌ها یا بافت چشم‌پوشی می‌شود. در زیر هر واژه شامل، چند دسته هم‌معنای هم‌شمول نیز قرار خواهد گرفت که نشان می‌دهد دلالت واژه‌های زیرشمول با واژه‌های شامل هرگز یکسان نیست.

۲-۵-۳. تضاد

مانند آنچه در شبکه واژگانی پرینستون آمده است، تضاد متقابل‌های واژگانی را به هم مربوط می‌کند. نکته مهم نامشخص بودن این موضوع است که آیا تضاد بین صورت‌های واژه‌ها است یا بین معناهای آنها. برای نمونه، وسن می‌گوید که appearance و arrival در مفاهیم مناسب^{۱۶} هم‌معنا هستند (Ibid: 24). ظاهراً منظور وی این است که در عباراتی مانند appearance of the plane و the arrival of the plane ممکن است دو واژه مترادف فرض شوند؛ اما نکته این است که از هر واژه متضادی به‌جای آنها استفاده نمی‌شود. شم زبانی می‌گوید که متضادهای مناسب برای هر یک از آنها متفاوت

است (departure و disappearance).

به این ترتیب، در شبکه واژگانی اروپا، راهحل پذیرفته شده در شبکه واژگانی میلر به کار رفت؛ به این صورت که تضاد رابطه‌ای بین صورت‌های واژه در نظر گرفته شد، نه بین معانی واژه‌ها یا به عبارتی دسته‌های هم‌معنا. در مواردی که تضاد بین سایر اعضای دسته هم‌معنا نیز برقرار است، از رابطه مجزایی با نام متضاد نسبی^{۱۷} و برای تضادهای بین دسته‌های هم‌معنای متعلق به اجزای مختلف کلام، از رابطه متضاد نسبی بین‌مقوله‌ای^{۱۸} استفاده شده است. نکته دیگر این است که باوجود تضاد دو صورت واژه، شامل یکسانی دارند؛ مثلاً جاندار و بی‌جان دارای شامل موجود هستند. این مسئله باعث جلوگیری از تقابل جفت‌های نامربوطی مانند «ماشین» و «عشق» می‌شود. بنابر آنچه گفتیم، آزمونی که تضاد را بررسی می‌کند، باید شامل دو بخش باشد؛ بخشی که تقابل را بیان می‌کند و بخشی که بعد مشترک یا زیرشمولیت را بیان می‌نماید (Vossen, 2002: 25).

۴-۵-۲. جزءواژگی

در شبکه واژگانی اروپا، گونه‌های زیر برای جزءواژگی در نظر گرفته شدند:

۱. بین کل و قسمت‌های^{۱۹} تشکیل‌دهنده‌اش (دست و انگشت)؛

۲. بین کل و واحدهای^{۲۰} تشکیل‌دهنده‌اش (شمش و فلز)؛

۳. بین مکانی و مکان وسیع‌تری که آن را دربر می‌گیرد (واحه و کویر)؛

۴. بین دسته و عضوی از آن (ناوگان و کشتی)؛

۵. بین شیء و ماده‌ای که از آن ساخته شده است (کتاب و کاغذ).

برای موارد نامشخص، رابطه عمومی نامعین در نظر گرفته شد.

۵-۵-۲. سبب شدن^{۲۱} و منبعث شدن^{۲۲}

میلر و همکاران مدعی شده بودند که این رابطه تنها بین افعال وجود دارد (Miller & et.al, 1990: 53)؛ اما در شبکه واژگانی اروپا، رابطه سبب شدن میان هستینه‌های رده دوم وجود دارد که می‌توانند افعال، اسامی و صفات باشند. البته در سند مربوط به شبکه اروپا (وسن، ۲۰۰۲)، مثالی از رابطه باعث شدن که تنها بین اسامی باشد نیامده و بیشتر مثال‌ها رابطه باعث شدن بین افعال و اسامی هستند. با این حال، مثال‌هایی مانند رابطه سیل و خرابی از این نوع رابطه به‌شمار می‌روند.

۶-۵-۲. دارای زیررویداد^{۲۳} و زیررویداد^{۲۴}

این رابطه نیز در شبکه واژگانی اروپا غالباً بین افعال آمده است؛ اما مثال‌هایی مانند خرید و پرداخت که



در آن، اسم خرید دارای زیررویداد پرداخت است و یا به‌صورت معکوس، پرداخت زیررویداد خرید است، نمونه‌هایی از وجود این رابطه بین اسامی هستند.

۷-۵-۲. روابط تعریف‌نشده: «نامعلوم‌ها»^{۲۵}

این رابطه مواردی را دربر می‌گیرد که با اینکه واژه‌ای تداعی‌کننده قوی برای واژه‌ای دیگر است، هیچ رابطه مناسبی برای آن تعریف نشده است. این رابطه وقتی برقرار است که همه آزمون‌ها برای تشخیص نوع رابطه ناتوان باشند و تنها آزمون «الف دارای رابطه قوی با ب است» جوابگو باشد. این رابطه بین واژه‌هایی که به یک نوع از اجزای کلام متعلق هستند، وجود دارد و رابطه نامعلوم بین‌واژگانی^{۲۶} میان انواع مختلف اجزای کلام وجود دارد. پس از مرور روابط شبکه یورونت، در قسمت بعد روابط فارس‌نت را بررسی می‌کنیم.

۶-۲. روابط در فارس‌نت

برای ساخت شبکه‌های واژگانی پرینستون و یورونت، از آزمون‌هایی برای شناسایی روابط استفاده شد. صورت‌هایی از این آزمون‌ها پس از تغییراتی به‌منظور سازگاری با زبان فارسی، در ساخت فارس‌نت نیز به‌کار رفت (حسابی، ۲۰۰۹؛ شمس‌فرد و همکاران، ۲۰۱۰). در ادامه، روابط به‌کاررفته در فارس‌نت را به‌همراه آزمون‌های آن‌ها معرفی می‌کنیم.

۱-۶-۲. هم‌معنایی (ترادف)

برای هر اسم، در دسته هم‌معنای مرتبط، مترادف‌های آن درج شده است. در شبکه واژگانی اسامی زبان فارسی، مانند سایر شبکه‌های واژگانی تفاوت‌های سیاقی، سبکی، گویشی و یا کاربردشناختی عاملی برای متفاوت دانستن مترادف‌های یک کلمه در نظر گرفته نشده است (این تفاوت‌ها گاهی بسیار اساسی است؛ به‌ویژه تفاوت میان گونه‌های گفتاری و نوشتاری یا رسمی و خودمانی که می‌توانیم آن‌ها را با استفاده از برچسب‌هایی مشخص کنیم). برای نمونه، واژه‌های {الله، اله، خدا، خداوند، خداوندگار، ایزد، یزدان، پروردگار، رب، کردگار، دادار، آفریدگار، اهورامزدا، خالق} دسته هم‌معنایی را شکل می‌دهند که در آن، واژه‌های یزدان و دادار و اهورامزدا که در بافت ادبی به‌کار می‌روند، در کنار سایر واژه‌ها درج شده‌اند، نه به‌صورت دسته هم‌معنایی مجزا. برای آزمون صحت انتخاب اعضای یک دسته هم‌معنا، آزمون زیر در نظر گرفته شده است.

آزمون ۱	رابطه هممعنایی بین اسامی
بله	(a) آن (یک) الف است؛ بنابراین آن (یک) ب است.
بله	(b) آن (یک) ب است؛ بنابراین آن (یک) الف است.
شرایط:	الف و ب اسامی مفرد یا جمع هستند.
مثال:	(a) آن رستنی است؛ بنابراین آن گیاه است.
	(b) آن گیاه است؛ بنابراین آن رستنی است.
نتیجه:	{رستنی، گیاه} اعضای یک دسته هممعنا

صحت جملات a و b دلیل هممعنایی (داشتن رابطه ترادف) واژه‌هایی است که مورد آزمون قرار گرفته‌اند. آزمون بالا و سایر آزمون‌های طراحی شده برای بررسی روابط معنایی با توجه به یافته‌های کروز (۱۹۸۶) و آزمون‌های طراحی شده برای بررسی روابط در شبکه‌ی واژگانی اروپا (Vossen, 2002: 19-38) ساخته شدند.

۲-۶-۲. شامل

برای هر دسته هممعنا، دسته یا دسته‌های هممعنایی را که دربر می‌گیرد مشخص می‌شود. برای مثال، دسته هممعنای {فصل، فصول، موسم} شامل دسته‌های هممعنایی زیر است: {بهار، بهاران، ربیع}، {تابستان، تموز، یف}، {پائیز، پاییز، برگریزان، خزان، خریف، مهرگان}، {زمستان، شتا}. برای در نظر گرفتن رابطه شمول معنایی بین دسته‌های هممعنا، آزمون زیر به کار رفت:

آزمون ۲	رابطه شمول معنایی بین اسامی
بله	(a) (یک) الف (یک) ب است با مشخصات خاص.
	آن (یک) الف است؛ بنابراین (یک) ب نیز است.
	اگر آن (یک) الف است، بنابراین باید (یک) ب باشد.
خیر	(b) عکس هریک از جملات (a)
شرایط:	الف و ب هر دو اسامی مفرد یا جمع باشند.
مثال:	(a) ماشین وسیله نقلیه‌ای است با مشخصات خاص.
	(b) ؟ وسیله نقلیه ماشین است با مشخصات خاص.
	(a) آن ماشین است و بنابراین همچنین وسیله نقلیه.
	(b) ؟ آن وسیله نقلیه است و بنابراین همچنین ماشین است.
	(a) اگر آن ماشین است، آن باید وسیله نقلیه باشد.



آزمون ۲

رابطه شمول معنایی بین اسامی

(b) ؟ اگر آن وسیله نقلیه باشد، بنابراین آن باید ماشین باشد.

نتیجه: ماشین زیرشمول وسیله نقلیه است و وسیله نقلیه شامل ماشین است.

صحت جملات a و عدم صحت جملات b نشان‌دهنده وجود رابطه شمول بین ماشین و وسیله نقلیه است.

۳-۶-۲. زیرشمول

هر دسته هم‌معنا زیرشمول دسته هم‌معنای دیگری است و البته این زیرشمول بودن تا بالاترین سطح که «هستینه» است، ادامه می‌یابد. برای مثال، دسته هم‌معنای {فصل، فصول، موسم} زیرشمول {دوره، زمان، روزگار} است و یا {دستگاه، اسباب} زیرشمول {وسیله} و {وسیله} زیرشمول {واسطه، عامل} و {واسطه، عامل} زیرشمول {کل، کلیت، تمامیت} و {کل، کلیت، تمامیت} زیرشمول {شئ، شیء فیزیکی} و {شئ فیزیکی} زیرشمول {هستینه فیزیکی} و {هستینه} است. این رابطه سلسله‌مراتبی با ورود داده‌های مربوط به همه دسته‌های هم‌معنا به صورت خودکار بین تمامی دسته‌های هم‌معنا شکل می‌گیرد و درنهایت با مشاهده یک دسته هم‌معنا، همه دسته‌های هم‌معنایی که رابطه زیرشمولی با آن دارند قابل مشاهده هستند. برای تعیین رابطه زیرشمول بین اعضای دو دسته هم‌معنا، از آزمون مطرح‌شده در قسمت ۲-۶-۲ استفاده می‌شود.

۴-۶-۲. دارای جزء

برای هر دسته هم‌معنا، با توجه به اینکه واجد اجزاء باشد، رابطه دارای جزء در نظر گرفته شده است. برای مثال، دسته هم‌معنای {کتاب، مجلد} دارای جزء {اوراق، ورق} است. آزمون زیر برای تعیین رابطه جزءاژگی (دارای جزء و جزئی از) استفاده می‌شود:

آزمون ۳	رابطه جزءاژگی (جزء-کل) بین اسامی
بله	(a) الف جزئی از ب است.
بله	(b) ب یک کل /نظام/ شبکه یا سازه‌ای است شامل قسمت‌ها یا اجزایی از جمله الف.
شرایط:	الف و ب اسامی ملموس باشند که به اشیاء اشاره دارند و باید چندین الف وجود داشته باشد.

آزمون ۳	رابطه جزءواژگی (جزء-کل) بین اسامی
مثال:	(a) چرخ جزئی از ماشین است.
	(b) ماشین کلی است شامل اجزایی از جمله چرخ.
نتیجه:	چرخ جزئی از ماشین است و ماشین دارای جزء چرخ است.

۵-۶-۲. جزئی از

بعضی از دسته‌های هم‌معنا خود جزئی از یک دسته هم‌معنای دیگر هستند؛ مانند دسته هم‌معنای {اوراق، ورق} که جزء دسته هم‌معنای {کتاب، مجلد} است. رابطه‌های «جزئی از» و «دارای جزء» معکوس هستند و به همین دلیل، در شبکه واژگانی اسامی زبان فارسی برچسبی دارند که با ورود داده‌های مربوط به یکی از این روابط، صورت معکوس آن نیز ایجاد می‌شود. آزمون مطرح‌شده در قسمت ۴-۶-۲ برای رابطه «جزئی از» نیز استفاده می‌شود.

۶-۶-۲. دارای عضو

بعضی از دسته‌های هم‌معنا، به‌ویژه آن‌هایی که به‌صورت مجموعه هستند، دارای این رابطه هستند. برای نمونه، دسته هم‌معنای {بدن، پیکر، تن، جثه، کالبد، تنه} رابطه دارای عضو با دسته‌های هم‌معنای {دست، ید، آپا، لنگ، رگل، گوش، اذن، چشم، دیده، عین، بینی، دماغ، غنه، خیشوم، پوز، سر، کله، رأس} و ... دارد. آزمون ۴ برای ارزیابی این نوع رابطه طراحی شده است.

آزمون ۴	رابطه عضوواژگی (کل-عضو) بین اسامی
بله	(a) یک الف عضو/عنصری از یک ب باشد.
خیر	(b) عکس (a)
شرایط:	الف اسمی منفرد باشد که دلالت بر شیئی دارد. ب اسمی چندعضوی باشد (اسم یک گروه، مجموعه یا اسم جمع) که دلالت بر چندین شیء کند. ترجیحاً افراد، حیوانات، گیاهان یا وسایل یا مجموعه‌های بسته مانند سیستم اعداد یا الفبا.
مثال:	(b) بازیکن عضوی از تیم است.
	(b)* تیم عضوی از بازیکن است.
نتیجه:	بازیکن عضوی از تیم است و تیم دارای عضو بازیکن است.



۲-۶-۷. عضوی از

عده‌ای از دسته‌های هم‌معنا خود عضوی از دسته‌های هم‌معنای دیگر هستند؛ مانند دسته‌های هم‌معنای {دست، ید}، {پا، لنگ، رجل}، {گوش، اذن}، {چشم، دیده، عین}، {بینی، دماغ، غنه، خیشوم، پوز} و {سر، کله، رأس} که عضوی از دسته هم‌معنای {بدن، پیکر، تن، جثه، کالبد، تنه} هستند. رابطه‌های «عضوی از» و «دارای عضو» نیز معکوس هستند. از آزمون عضوآژگی برای تعیین این رابطه بین دسته‌های هم‌معنا نیز استفاده می‌شود.

۲-۶-۸. دارای بخش

عده‌ای از دسته‌های هم‌معنا بخش یا بخش‌هایی دارند؛ مانند دسته هم‌معنای {نامه، رقعہ، نوشته} که دارای بخش‌های {خطوط}، {آدرس، نشانی} و {پاکت} است.

آزمون ۵	رابطه بخش‌واژگی (بخش-کل) بین اسامی
بله	(a) الف بخشی از ب است.
خیر	(b) عکس (a)
شرایط:	الف و ب اسامی مفرد باشند.
مثال:	(a) آدرس بخشی از نامه است.
	(b)* نامه بخشی از آدرس است.
نتیجه:	آدرس بخشی از نامه است و نامه دارای بخش آدرس است.

۲-۶-۹. بخشی از

این رابطه صورت معکوس رابطه «دارای بخش» است و برای تعیین این رابطه، بین دسته‌های هم‌معنا از آزمون ۵ استفاده می‌شود.

۲-۶-۱۰. دارای واحد

این رابطه میان بعضی دسته‌های هم‌معنا و دسته‌های هم‌معنای دیگر که واحد شمارش آن‌ها هستند برقرار است؛ مانند دسته هم‌معنای {آب، مایه حیات، ماء}، دسته هم‌معنای {قطره، چکه، ذره، قطرات، نرات} و یا دسته هم‌معنای {چک} که دارای رابطه «دارای واحد» با {فقره} است.

رابطه واحدواژگی (کل-واحد) بین اسامی		آزمون ۶
الف واحدی از ب باشد.	(a)	بله
عکس (a)	(b)	خیر
الف و ب اسامی ملموس هستند.		شرایط:
فروند واحد هواپیما است.	(a)	مثال:
هواپیما واحد فروند است.	*(b)	
فروند واحد هواپیما است.		نتیجه
هواپیما دارای واحد فروند است.		

۱۱-۶-۲. واحدی از

این رابطه صورت معکوس رابطه «دارای واحد» است و از آزمون ۶ برای تعیین رابطه دسته‌های هم‌معنای دارای رابطه «واحدی از» استفاده می‌شود.

۱۲-۶-۲. از جنس

این رابطه میان گروهی از دسته‌های هم‌معنا و دسته‌های هم‌معنای دیگر نشان‌دهنده جنس سازنده آن‌ها برقرار است؛ مانند دسته هم‌معنای {شمشیر، تیغ} که دارای رابطه «از جنس» با دسته هم‌معنای {آهن، فولاد، پولاد، استیل} است. برای تعیین این رابطه بین دسته‌های هم‌معنا، از آزمون ۷ استفاده می‌شود.

رابطه جنس‌واژگی بین اسامی		آزمون ۷
الف از ب ساخته شده است.	(a)	بله
عکس (a)	(b)	خیر
الف شیئی ملموس باشد.		شرایط:
ترکه از چوب ساخته شده است.	(a)	مثال:
چوب از ترکه ساخته شده است.	*(b)	
ترکه از جنس چوب است.		نتیجه:
چوب جنس ترکه است.		



۱۳-۶-۲. جنس

این رابطه به دسته‌های هم‌معنایی اشاره دارد که از طریق جنس خاصی به یکدیگر مربوط می‌شوند. برای نمونه، دسته هم‌معنای {آهن، فولاد، پولاد، استیل} جنس دسته‌های هم‌معنایی مانند {شمشیر، تیغ}، {قاشق}، {چنگال} و ... را تشکیل می‌دهد. از آزمون ۷ برای بررسی این رابطه بین دسته‌های هم‌معنا استفاده می‌شود.

۱۴-۶-۲. مترادف نسبی

این رابطه بین دسته‌های هم‌معنایی برقرار است که با اینکه به دلیل هم‌معنایی بسیار به هم نزدیک هستند، ممکن نیست در بافت مشخص به جای یکدیگر به کار روند و بنابراین، در دو دسته هم‌معنا قرار می‌گیرند، نه در یک دسته هم‌معنا. برای مثال، در بافتی که سخن از موسیقی است، ممکن است به جای آلات از ابزار و وسایل استفاده شود؛ اما کاربرد تجهیزات یا امکانات موسیقی درست نیست و به این دلیل، دسته هم‌معنای {آلت، آلات، افزار، ادوات} و دسته هم‌معنای {تجهیزات، امکانات} از یکدیگر مجزا می‌شوند. با این حال، دسته هم‌معنای {آلت، آلات، افزار، ادوات} به دسته هم‌معنای {تجهیزات، امکانات} بسیار نزدیک است و در بافت‌های دیگری ممکن است به جای یکدیگر به کار روند. نزدیکی رابطه میان دو دسته هم‌معنای بالا خیلی بیشتر از رابطه آن‌ها با دسته هم‌معنای {ماشین، خودرو، اتومبیل، وسیله، سواری، خودروی سواری} است که هر سه در طبقه مصنوعات آمده‌اند؛ بنابراین، رابطه مترادف نسبی برای آن دو در نظر گرفته می‌شود. برای بررسی این رابطه بین دسته‌های هم‌معنا، از آزمون ۸ استفاده می‌شود.

آزمون ۸	رابطه مترادف نسبی بین اسامی
بله (a)	اگر آن الف باشد، بنابراین همچنین نوعی از ب نیز است؛ اما معمولاً ما ب را ج ۱ نمی‌نامیم.
بله (b)	اگر آن ب باشد، بنابراین همچنین نوعی از الف است؛ اما معمولاً ما الف را ج ۲ نمی‌نامیم.
شرایط:	ج ۱ زیرشمول‌های الف باشند، ج ۲ زیرشمول‌های ب باشند.
(a)	اگر آن آلت باشد، همچنین نوعی از تجهیزات است؛ اما معمولاً ما پنس، قیچی و ... را آلت نمی‌نامیم.
(b)	اگر آن تجهیزات باشد، آلت نیز است؛ اما معمولاً ما تجهیزات پزشکی و تجهیزات نظامی را آلت نمی‌نامیم.
نتیجه	آلت مترادف نسبی تجهیزات است. تجهیزات مترادف نسبی آلت است.

۱۵-۶-۲. متضاد نسبی

در روابط شبکه‌ واژگانی پریستون، تضاد رابطه بین صورت واژه‌ها است، نه معنای آن‌ها. با این حال، اگر همه واژه‌های یک دسته هم‌معنا با همه واژه‌های دسته هم‌معنای دیگر متقابل باشند، برای آن‌ها رابطه متضاد نسبی در نظر گرفته می‌شود؛ مانند رابطه دسته‌های هم‌معنای {ناتوانی، معلولیت، عجز} و {توانایی، قدرت، قدرت ذهنی}. برای بررسی این رابطه بین دسته‌های هم‌معنا از آزمون ۹ استفاده می‌شود.

آزمون ۹	رابطه متضاد نسبی بین اسامی
بله	(a) الف و ب هر دو نوعی از ج هستند؛ اما الف متقابل ب است.
بله	(b) عکس (a)
شرایط:	الف و ب اسامی مفرد یا جمع باشند و ج شامل هر دو (الف و ب) باشد.
مثال:	(a) مرد و زن هر دو نوعی از انسان هستند؛ اما مرد متقابل زن است.
نتیجه:	(b) زن و مرد هر دو نوعی از انسان هستند؛ اما زن متقابل مرد است. (اسم) مرد متضاد نسبی (اسم) زن است. (اسم) زن متضاد نسبی (اسم) مرد است.

۱۶-۶-۲. سبب شدن

هرگاه دسته هم‌معنایی به ایجاد دسته هم‌معنای دیگر منجر شود، بین دسته هم‌معنای اول و دوم رابطه سبب شدن وجود دارد؛ مانند رابطه دسته هم‌معنای {زلزله، زمین‌لرزه} و {ویرانی، خرابی، تخریب، انهدام}. برای بررسی این رابطه بین دسته‌های هم‌معنا، از آزمون ۱۰ استفاده می‌شود.

آزمون ۱۰	رابطه سبب شدن بین اسامی
بله	(a) الف باعث رخ دادن ب می‌شود.
خیر	(b) الف ب را به‌عنوان نتیجه در پی دارد. الف به ب منجر می‌شود.
شرایط:	عکس (a) الف و ب اسامی مفرد باشند.
مثال:	(a) قتل سبب مرگ می‌شود.



آزمون ۱۰

رابطه سبب شدن بین اسامی

- قتل مرگ را درپی دارد.
 قتل به مرگ منجر می‌شود.
 *مرگ سبب قتل می‌شود. (b)
 *مرگ قتل را درپی دارد.
 *مرگ به قتل منجر می‌شود.
 قتل سبب مرگ می‌شود.
 مرگ از قتل منبعث می‌شود.

نتیجه:

۱۷-۶-۲. منبعث شدن

هرگاه دسته هم‌معنایی ناشی از دسته هم‌معنای دیگر شود، رابطه «منبعث شدن» بین آن‌ها برقرار است؛ مانند رابطه میان دسته هم‌معنای {ویرانی، خرابی، تخریب، انهدام} و دسته‌های هم‌معنای {سیل، سیلاب} یا {زلزله، زمین‌لرزه}. از آزمون ۱۰ برای بررسی این رابطه بین دسته‌های هم‌معنا استفاده می‌شود.

۱۸-۶-۲. دارای زیررویداد

زمانی که یک دسته هم‌معنا رویداد دیگری را در درون خود دارد، این رابطه برقرار است. برای نمونه، دسته هم‌معنایی مانند {مسابقه، رقابت} دارای زیررویدادی است که همان دسته هم‌معنای {برد، پیروزی، موفقیت، غلبه} است. آزمون ۱۱ برای بررسی این رابطه بین دسته‌های هم‌معنا طراحی شده است.

آزمون ۱۱

رابطه دارای زیررویداد بین اسامی

- بله (a) ب درطی یا به‌عنوان بخشی از الف رخ می‌دهد و وقتی ب رخ داد، الف نیز رخ داده است.
 خیر (b) عکس (a)
 مثال (a) خروپف درطی یا به‌عنوان بخشی از خواب رخ می‌دهد و وقتی خروپف رخ داد، خواب نیز رخ داده است.
 * (b) خواب درطی یا به‌عنوان بخشی از خروپف رخ می‌دهد و وقتی خواب رخ داد، خروپف نیز رخ داده است.
 نتیجه خواب دارای زیررویداد خروپف است.
 خروپف زیررویداد خواب است.

۱۹-۶-۲. زیررویداد

این رابطه معکوس رابطه «دارای زیررویداد» است و بین دسته‌های هم‌معنایی مانند {برد، پیروزی، موفقیت، غلبه} و {مسابقه، رقابت} وجود دارد. این رابطه با استفاده از آزمون ۱۱ درمیان اسامی بررسی می‌شود.

۲۰-۶-۲. اشتقاق

در این رابطه، دو واژه مشتق از اسامی دسته هم‌معنا آورده می‌شود. این قسمت زمینه ارتباط میان مقوله‌های مختلف اسم، فعل، صفت و قید را نیز فراهم می‌کند.

۲۱-۶-۲. صفات برجسته

در این رابطه، برجسته‌ترین صفت مربوط به دسته هم‌معنا آورده شده است. این رابطه نیز زمینه ارتباط میان مقوله‌های اسم و صفت را فراهم می‌آورد.

۲۲-۶-۲. نامعلوم

گاهی اوقات هیچ‌یک از رابطه‌های ذکر شده در بالا بین دو دسته هم‌معنا وجود ندارد. در این صورت، رابطه به صورت نامعلوم ذکر شده است. رابطه کارد و پنیر از این نوع به‌شمار می‌رود. پس از مرور روابط، به پژوهش‌های پیشینی اشاره می‌کنیم که روابط را در شبکه‌های واژگانی مقایسه کرده‌اند.

با توجه به بررسی‌های انجام‌شده، پژوهش‌های زیادی به صورت مقایسه‌ای بین شبکه‌های واژگانی نیافتیم و تنها در پژوهشی، پازینزا و همکاران (۲۰۰۸) روابط معنایی و واژگانی یورونت و پرینستون را بررسی کردند. در پژوهش‌های دیگر مانند وسن (۲۰۰۲)، بیلگین و همکاران (۲۰۰۴)، کووا و جنو (۲۰۰۴)، کووا و میهوو (۲۰۰۴)، پالا و اسمرز (۲۰۰۴)، کریستیا و همکاران (۲۰۰۴)، توفیس و همکاران (۲۰۰۴) و کریستودولاکیس (۲۰۰۴) که به ترتیب شبکه‌های واژگانی یورونت، ترکی، بلغاری، چکی و رومانیایی و بالکانت را معرفی کرده‌اند، تنها روابط برشمرده شده و مقایسه‌ای انجام نشده است. با اینکه اخیراً طراحی و ایجاد شبکه واژگانی اسامی زبان فارسی (حسابی، ۲۰۰۹) و ساخت فارس‌نت (شمس‌فرد و همکاران، ۲۰۱۰) انجام شده، تاکنون پژوهشی مقایسه‌ای در مورد فارس‌نت انجام نشده است.



۳. روش پژوهش

این پژوهش، پژوهشی توصیفی-تطبیقی است. ابتدا روابط موجود در هر شبکه واژگانی را با توجه به منابع موجود در رابطه با آن شبکه توصیف کردیم، سپس شباهت‌ها و تفاوت‌های روابط میان اسامی در این شبکه‌ها را بررسی نمودیم و در پایان به پرسش‌های مطرح‌شده پاسخ دادیم.

۴. تحلیل داده‌ها

در این قسمت، روابط موجود در شبکه واژگانی پرینستون، یورونت و فارس‌نت را مقایسه می‌کنیم.

۴-۱. روابط در شبکه واژگانی پرینستون

در شبکه واژگانی پرینستون، بین اعضای یک دسته هم‌معنا رابطه ترادف یا هم‌معنایی وجود دارد که براساس معیار ذکرشده در قسمت پیشینه، معین می‌شود. بین دسته‌های هم‌معنا با یکدیگر روابط معنایی دیگری موجود است. جدول ۱ روابط معنایی موجود میان دسته‌های هم‌معنا را که شامل اسامی است، در شبکه واژگانی پرینستون نشان می‌دهد. روابط معنایی میان دسته‌های هم‌معنایی اسم در این شبکه عبارت از ترادف در درون دسته‌های هم‌معنا و شمول، جزء‌واژگی و تضاد واژگانی در بین دسته‌های هم‌معنا هستند که در ستون‌های اول و دوم دیده می‌شود.

جدول ۱. روابط معنایی در شبکه واژگانی پرینستون (Vossen, 2002: 15)

Table 1. Princeton WordNet relations
(Vossen, 2002: 15)

Table 1: WordNet 1.5 Relations

Relación	PoS linked	Example	EWN
ANTONYMY	noun/noun; verb/verb; adjective/adjective	man/woman; enter/exit; beautiful/ugly	yes
HYPONIMY	noun/noun	slicer/knife	yes
MERONYMY	noun/noun	head/nose	yes
ENTAILMENT	verb/verb	buy/pay	SUBEVENT or CAUSE
TROPONYM	verb/verb	walk/move	HYPONIMY
CAUSE	verb/verb	kill/die	yes
ALSO SEE	verb/adjective		no
DERIVED FROM	adjective/adverb	beautiful/beautifully	yes
ANTONYM	noun/noun; verb/verb	heavy/light	yes
ATTRIBUTE	noun/adjective	size/small	XPOS HYPONYM
RELATIONAL ADJ	adjective/noun	atomic/ atomic bomb	PERTAINS TO
SIMILAR TO	adjective/adjective	ponderous/heavy	no
PARTICIPLE	adjective/verb	elapsed/ elapse	no

در ادامه، روابط معنایی بین اسامی در یورونت (شبکه واژگانی اروپا) را بررسی می‌کنیم.

۲-۴. شبکه واژگانی اروپا

به عقیدهٔ وسن، اگرچه اغلب روابط شبکهٔ واژگانی پریستون نسخهٔ ۱/۵ که در معناشناسی پذیرفته شده‌اند در شبکهٔ واژگانی اروپا به‌کار نرفتند، تغییراتی نیز به‌وجود آمد (Vossen, 2002: 13). استفاده از برچسب‌ها برای رابطه‌ها (برچسب معکوس برای رابطهٔ شمول و زیرشمول)، ایجاد ارتباطات بین مقوله‌های مختلف (ایجاد رابطه بین اسم زندگی و صفت زنده) و افزودن رابطه‌های جدید برای تمایز سلسله‌مراتب کم‌عمق‌تر - روابط نقش‌های معنایی بین اسامی و افعال مانند عامل (معلم)، اثرپذیر (دانش‌آموز)، مکان (مدرسه) و فعل (درس دادن) - از مهم‌ترین این تغییرات هستند. تفاوت بارز دیگر شبکهٔ واژگانی اروپا با شبکهٔ واژگانی پریستون عدم اعمال تمایز شدید بین مقولات مختلف بود و به‌جای تمایز بین قسمت‌های کلام از تمایز بین سه نوع هستینه^{۲۷} بهره گرفته شد. این سه هستینه عبارت‌اند از:

هستینه‌های ردهٔ اول: هر هستینهٔ قابل درک با حواس که در نقطه‌ای از زمان و در فضای سه‌بعدی قرار گرفته است؛ مانند اشیاء، جوهر، حیوان، گیاه، انسان، ابزار.

هستینه‌های ردهٔ دوم: هر موقعیت ایستا (ویژگی یا رابطه) یا پویایی که نتوان آن را به‌عنوان چیز فیزیکی مستقل با دست گرفت، شنید، دید و یا احساس کرد، بلکه بتوان از جنبهٔ زمانی مشخص کرد و امکان رخ دادنش به‌جای بودنش هست؛ مانند بودن، اتفاق افتادن، باعث شدن، حرکت کردن، ادامه یافتن، رخ دادن و اعمال کردن.

هستینه‌های ردهٔ سوم: هر گزارهٔ نادیدنی که مستقل از زمان و مکان وجود دارد، می‌تواند به‌جای واقعی بودن، درست یا غلط باشد و آن را بتوان اثبات یا انکار نمود، بخاطر آورد یا فراموش کرد؛ مانند ایده، فکر، اطلاعات، فرضیه، نقشه و قصد.

علت تغییر رویکرد در تقسیم‌بندی واژه‌ها به اسامی، افعال، صفات و قیود این است که روابط خاصی بین انواع خاصی از هستینه‌ها وجود دارد که این هستینه‌ها با واژه‌های متعلق به اجزای کلام مختلفی نام‌گذاری شده‌اند. برای نمونه، واژه‌های (هستینه‌های) depart و departure در انگلیسی بر مفهوم یکسانی دلالت دارند؛ اما به اجزای کلام متفاوتی متعلق هستند.

همان‌طور که در جدول ۲ می‌بینیم، این روابط بسیار مفصل‌تر از شبکهٔ واژگانی پریستون است و درمقابل تعداد اندک روابط میان اسامی در پریستون، ۵۲ رابطهٔ بالقوه بین اسامی قابل شمارش است. در جدول ۲، ستون اول به نوع روابط و ستون دوم به اجزای کلام اشاره می‌کند (ستون‌های دیگر اطلاعاتی دارند که به پژوهش حاضر مربوط نیستند).



جدول ۲. روابط درون‌زبانی در شبکه واژگانی اروپا (Vossen, 2002: 17)

Table 2. Intralingual relations in EuroWordNet
(Vossen, 2002:17)

Table 2: Language Internal Relations between synsets in EuroWordNet

Relation Type	Parts of Speech	Labels	Data Types
NEAR_SYNONYM	N<N, V<V		Syn ↔ Syn
XPOS_NEAR_SYNONYM	N<V, N<AdjAdv, V<AdjAdv		Syn ↔ Syn
HAS_HYPERONYM	N>N, V>V	dis, con	Syn ↔ Syn
HAS_HYPONYM	N>N, V>V	dis	Syn ↔ Syn
HAS_XPOS_HYPERONYM	N>V, N>AdjAdv, V>AdjAdv, V>N, AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis, con	Syn ↔ Syn
HAS_XPOS_HYPONYM	N>V, N>AdjAdv, V>AdjAdv, V>N, AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis	Syn ↔ Syn
HAS_HOLONYM	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_HOLO_PART	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_HOLO_MEMBER	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_HOLO_PORTION	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_HOLO_MADEOF	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_HOLO_LOCATION	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_MERONYM	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_MERO_PART	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_MERO_MEMBER	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_MERO_MADEOF	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_MERO_LOCATION	N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ANTONYM	N<N, V<V		Syn ↔ Syn
NEAR_ANTONYM	N<N, V<V		Syn ↔ Syn
XPOS_NEAR_ANTONYM	N<V, N<AdjAdv, V<AdjAdv		Syn ↔ Syn
CAUSES	V>V, N>V, N>N, V>N, V>AdjAdv, N>AdjAdv	dis, con, non-f, rev, neg	Syn ↔ Syn
IS_CAUSED_BY	V>V, N>V, N>N, V>N, AdjAdv>V, AdjAdv>N	dis, con, non-f, rev, neg	Syn ↔ Syn
HAS_SUBEVENT	V>V, N>V, N>N, V>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
IS_SUBEVENT_OF	V>V, N>V, N>N, V>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE	N>V, N>N, AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE_AGENT	N>V, N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE_INSTRUMENT	N>V, N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE_PATIENT	N>V, N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE_LOCATION	N>V, N>N, AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE_DIRECTION	N>V, N>N, AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE_SOURCE_DIRECTION	N>V, N>N, AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE_TARGET_DIRECTION	N>V, N>N, AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE_RESULT	N>V, N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
ROLE_MANNER	AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn

ادامه جدول ۲

Table 2.

INVOLVED	V>N, N>N, V>AdjAdv, N>AdjAdv	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
INVOLVED_AGENT	V>N, N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
INVOLVED_PATIENT	V>N, N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
INVOLVED_INSTRUMENT	V>N, N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
INVOLVED_LOCATION	V>N, N>N, V>AdjAdv, N>AdjAdv	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
INVOLVED_DIRECTION	V>N, N>N, V>AdjAdv, N>AdjAdv	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
INVOLVED_SOURCE_DIRECTION	V>N, N>N, V>AdjAdv, N>AdjAdv	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
INVOLVED_TARGET_DIRECTION	V>N, N>N, V>AdjAdv, N>AdjAdv	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
INVOLVED_RESULT	V>N, N>N	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
CO_ROLE	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_AGENT_PATIENT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_AGENT_INSTRUMENT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_AGENT_RESULT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_PATIENT_AGENT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_PATIENT_INSTRUMENT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_PATIENT_RESULT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_INSTRUMENT_AGENT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_INSTRUMENT_PATIENT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_INSTRUMENT_RESULT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_RESULT_AGENT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_RESULT_PATIENT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
CO_RESULT_INSTRUMENT	N>N	rev	Syn ↔ Syn
IN_MANNER	V>AdjAdv, N>AdjAdv	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
MANNER_OF	AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
BE_IN_STATE	N>AdjAdv, V>AdjAdv	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
STATE_OF	AdjAdv>N, AdjAdv>V	dis, con, rev, neg	Syn ↔ Syn
FUZZYNYM	N<N, V<V		Syn ↔ Syn
XPOS_FUZZYNYM	N<V, V<AdjAdv, N<AdjAdv		Syn ↔ Syn

در قسمت بعد، روابط معنایی میان دسته‌های هم‌معنای اسامی در فارسنت را با دو شبکه دیگر مقایسه می‌کنیم.

۳-۴. روابط معنایی در فارسنت

در شبکه واژگانی اسامی زبان فارسی، بین دسته‌های هم‌معنای اسامی به‌طور بالقوه ۲۲ رابطه معنایی در نظر گرفته شده است (حسابی، ۲۰۰۹). از بین ۲۲ رابطه، رابطه هم‌معنایی (ترادف) بین اعضای یک



دسته هم‌معنا برقرار است؛ اما روابط معنایی دیگر بین دسته‌های هم‌معنا وجود دارد. با توجه به تفکیک مشخص بین اجزای کلام در فارسی، روابط بین اسامی با رابطه‌های مشخص معین شدند؛ هرچند روابطی مانند اشتقاق و صفات برجسته بین مقوله‌ها ارتباط برقرار کرده‌اند.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

در این قسمت، به سؤالات این پژوهش پاسخ می‌دهیم. اگر روابط میان دسته‌های هم‌معنای سه شبکه را در نظر بگیریم، از لحاظ تعداد، یورونت بیشترین تنوع رابطه و پرینستون کمترین تنوع رابطه را دارد. برای فارسی تقریباً بین این دو تعداد رابطه در نظر گرفته شده است و علت آن را می‌توانیم تمایل به عملکرد بهتر محاسباتی با کاهش روابط (پازینزا و همکاران، ۲۰۰۸) مانند آنچه در نسخه‌های جدید وردنت در حال انجام است بدانیم. در پاسخ به سؤال دوم از نظر نوع رابطه‌ها، با رجوع به ستون چهارم جدول ۱ روابطی که از شبکه واژگانی پرینستون در شبکه واژگانی اروپا حفظ شده‌اند و یا تغییر کرده‌اند، دیده می‌شوند. در این جدول، مشاهده می‌شود که تمامی روابط میان اسامی موجود در نسخه‌های اول پرینستون در یورونت حفظ شده است. البته بعضی روابط مانند صفات برجسته، نگاه کن به، حوزه و کاربرد در نسخه‌های بعدی وردنت اضافه شدند که در یورونت وجود ندارند. نکته مهم این است که همه این روابط بین اسامی نیستند. در فارسی، تلفیقی از مهم‌ترین این روابط در نظر گرفته شد و به این دلیل، تمامی روابط موجود در پرینستون در نظر گرفته شدند؛ در حالی که بعضی از روابط یورونت در نظر گرفته نشدند. علت این امر روابطی مانند روابط هم‌نقشی (co-roles) بود که از لحاظ رخداد محدود و کم‌کاربرد بودند. هرچند افزودن این روابط به غنای زبان‌شناختی شبکه واژگانی می‌افزاید، به دلیل بار پردازشی، سرعت عملکرد محاسباتی را در امور پردازش زبان طبیعی تضعیف می‌کند. به همین دلیل، روابط به تعدادی کمتری محدود شد. در پاسخ به سؤال سوم، اگر روابط موجود در سه شبکه واژگانی را در نظر بگیریم، روابط مترادف، شمول معنایی، جزءواژگی و تضاد استخوان‌بندی شبکه واژگانی‌های ذکر شده را شکل داده‌اند و سایر روابط به غنای اطلاعاتی شبکه واژگانی می‌افزایند. از این لحاظ، اگر از تعداد دسته‌های هم‌معنای موجود در شبکه‌های واژگانی ذکر شده چشم‌پوشی کنیم، یورونت بالاترین قابلیت را برای افزایش غنای واژگانی دارد و فارسی و پرینستون از این نظر به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. دلیل این تفاوت در شبکه‌های واژگانی بررسی شده، در نظر گرفتن عناصر غنای واژگانی، سرعت عملکرد محاسباتی و همچنین زمان و هزینه موجود برای ساخت است.

این نکات در ساخت شبکه‌های واژگانی جدید، از جمله شبکه‌های واژگانی تخصصی که در رشته‌های مختلف امکان ساخت آن‌ها وجود دارد یا در حال ساخت هستند، ممکن است راهگشا باشند.

۶. پی‌نوشت‌ها

1. hyponymy
2. meronymy
3. member-collection
4. portion-mass
5. synonymy
6. homonymy
7. polysemy
8. opposition
9. contrast
10. synsets = synonym sets

۱۱. «رابطه هست یک»؛ مانند لاله یک گل هست.

12. inheritance systems
13. XPOS-NEAR-SYNONYM
14. semantic anomaly
15. synonym set
16. appropriate senses
17. NEAR-ANTONYM
18. XPOS-NEAR-ANTONYM
19. parts
20. portions
21. causes
22. Is caused by
23. Has-subevent
24. Is-subevent-of
25. fuzzynyms
26. XPOS-FUZZYNYM
27. entity

۷. منابع

- حسابی، اکبر (۱۳۹۴). واژه‌های ویژه زبان فارسی؟: خلاهای موجود در انطباق واژگانی فارسی‌نت با شبکه واژگانی پرینستون (وردنت). *جستارهای زبانی*. د ۶، ش ۶ (پیاپی ۲۷)، ویژه نامه زمستان. صص ۷۵-۱۰۳
- صفوی، کورش (۱۳۷۹). *درآمدی بر معناشناسی*. تهران: پژوهشگاه فرهنگ و هنر اسلامی.

References:

- Bilgin, O.; O. Cetinoglu & K. Oflazer (2004). "Building a Wordnet for Turkish". *Romanian Journal of Information Science and Technology*. Vol. 7, No. 1-2. pp.163-172.
- Christodulakis, D. (ed.) (2004). "Language internal relations for nouns, verbs, adjectives



and adverbs". *Deliverable D.5.1. WP5. BalkaNet*. (BalkaNet IST-2000-29388) – Final Report.

- Cristea, D.; C. Mihaila; C. Forascu; D. Trandabat; M. Husarciuc; G. Haja & O. Postolache (2004). "Mapping Princeton Wordnet Synsets onto Romanian Wordnet Synsets". *Romanian Journal of Information Science and Technology*. Vol. 7, No. 1-2. pp.125-145.
- Cruse, D. A. (1986). *Lexical Semantics*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Hesabi, A. (2009). *Designing and Developing the Persian Noun WordNet*. Unpublished Ph.D. Dissertation. Tehran. Allameh Tabatabai University.
- Hesabi, A. (2015). "Specific Words of Persian? Lexical Gaps in Mapping Synsets of FarsNet and Princeton WordNet". *Language Related Research*. 6(6). Pp. 75-103 [In Persian].
- Koeva, S. & A. Genov (2004). "Towards Bulgarian Wordnet". *Romanian Journal of Information Science and Technology*. Vol. 7, No. 1-2. pp.45-60.
- Koeva, S. & S. Mihov (2004). "Bulgarian Wordnet-Structure and Validation". *Romanian Journal of Information Science and Technology*. Vol. 7, No. 1-2. pp.61-78.
- Langacker, R.W. (1974). *Semantics*. Harmonsworth: Penguin.
- Lyons, J. (1977). *Semantics*. 2 Vols. Cambridge. Cambridge University Press.
- Miller, G.; R. Beckwith; C. Fellbaum; D. Gross & K. Miller (1990). "Five Papers on WordNet". *CSL Report 43*, Cognitive Science Laboratory, Princeton University.
- Morato, J.; M. Marzal; Á.J. Lloréns & J. Moreira (2004). "WordNet Applications". Petr Sojka, Karel Pala, Pavel Smr, Christiane Fellbaum, Piek Vossen (eds.). In: *Proceedings of 2nd GWC*. Brno. Masaryk University. pp. 270-278.
- Pala, K. & P. Smrz (2004). "Building Czech Wordnet". *Romanian Journal of Information Science and Technology*. Vol. 7, No. 1-2. pp.79-88.
- Palmer, F. (1981). *Semantics*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Pazienza, M.T.; A. Stellato & A. Tudorache (2008). "A Bottom-up Comparative Study of EuroWordNet and WordNet 3.0 Lexical and Semantic Relations" In: *LREC 2008 Proceedings. Morocco*. Pp. 2293-99. Retived on 24.12.2014 from <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2008/>
- Safavi, K. (2000). *An Introduction to Semantics*. Tehran: Institute of Islamic Culture and Art [in Persian].

- Shamsfard, M.; A.Hesabi; H. Fadaei; N. Mansoory; A. Famian; S. Bagherbeigi; E. Fekri; M. Monshizadeh & M. Assi (2010). "Semi Automatic Development of FarsNet; The Persian WordNet". *Proceedings of the Fourth Global WordNet Conference*, (pp. 413-418). India.
- Tufis, D.; E. Barbu; V. Barbu Mititelu; R. Ion & L. Bozianu (2004). "The Romanian Wordnet". *Romanian Journal of Information Science and Technology*. Vol. 7, No. 1-2. pp.107-124.
- Ullmann, S. (1962). *Semantics: An Introduction to the Study of Meaning*. Oxford. Basil Blakwell.
- Vossen, P. (2002). "Euro WordNet General Document". In: *Euro WordNet Project LE2-4003 & LE4-8328 Report*. University of Amsterdam.