



دوماهنامه علمی- پژوهشی

۹۵، ش ۱ (پیاپی ۴۳)، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۷، صص ۲۸۳-۳۰۴

نگاهی به فرایند واژه‌گزینی اصطلاحات پایه‌ای راداری زبان روسی به زبان فارسی

محمدرضا محمدی^{۱*}، هادی بهارلو^۲، داود حق زارع^۳

۱. دانشیار گروه زبان روسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲. استادیار گروه زبان روسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. دانشجوی دکتری آموزش زبان روسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

دریافت: ۹۶/۳/۲۰

پذیرش: ۹۶/۸/۲۴

چکیده

پژوهش حاضر به بررسی اصطلاحات پایه‌ای راداری در زبان روسی و معادل‌های آن‌ها در زبان فارسی اختصاص یافته است. علی‌رغم حجم بالای ارتباطات متقابل نظامی بین ایران و روسیه، به‌خصوص در حوزه علوم راداری، لغت تخصصی‌ای در این حوزه برای استفاده مترجمان و متخصصان وجود ندارد و بر همین اساس، هدف این پژوهش ارائه روشی مناسب برای تحلیل مجموعه‌های واژگانی جهت استفاده در مراحل معادل‌یابی اصطلاحات است.

بررسی معادل‌های موجود اصطلاحات و اختصارات راداری با استفاده از نه منبع گوناگون (فرهنگ‌های توصیفی گوناگون، فرهنگ‌های دوسویه انگلیسی - روسی، روسی - فارسی، انگلیسی - فارسی، مجموعه اصطلاحات فرهنگستان زبان و ادب فارسی، و نظرهای متخصصان) انجام می‌پذیرد. معادل‌های مناسب برای اصطلاحات از این منابع انتخاب شده است و در صورت فقدان، پژوهشگران سعی کردند معادل مناسبی پیشنهاد کنند. نتایج پژوهش گواه بر این است که منابع موجود حتی برای یافتن معادل اصطلاحات پایه‌ای حوزه مذکور با احتساب معادل‌های وام‌گرفته شده حداکثر می‌توانند تا ۵۰٪ مفید باشند و با توجه به فرضیه مؤلفان در ۷۰٪ از اصطلاحات معادل‌سازی شده از روش ترکیب کلمات، ۲۰٪ تکواژه، و ۱۰٪ از تشریح و اقتباس استفاده شده است.

واژه‌های کلیدی: اصطلاحات راداری، واژه‌گزینی اصطلاحات، زبان روسی، زبان فارسی.

۱. مقدمه

شکی نیست که اصطلاحات علمی - فنی در توسعه علم و صنعت نقشی ویژه ایفا می‌کنند؛ زیرا ضمن بیان یک مفهوم این علوم را قابل لمس می‌کنند و به صورت ابزاری جهت تحکیم دانش، جست‌وجوی اطلاعات در دنیای پیرامون ما، شناخت واقعیت، و همچنین ابزاری برای انتقال دانش و تبادل اطلاعات از یک زبان به زبان دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرند. با رشد علم و صنعت در جامعه و افزایش سریع اطلاعات علمی - فنی، پژوهش گسترده درخصوص اصطلاحات از جمله اصطلاحات فنی - نظامی اهمیت فراوانی یافته است.

در حال حاضر در روابط متقابل نظامی بین دو کشور ایران و روسیه نیاز به فهم اصطلاحات مرتبط با تسلیحات نظامی از جمله رادار و ترجمه کتاب‌های فنی در این حوزه به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. بر همین اساس، مترجمان و متخصصان رادار ضمن تسلط بر این گونه اصطلاحات و به فراخور تخصص خود باید آگاهانه از آن‌ها استفاده کنند. بر همین اساس، در حال حاضر مسائلی همچون بومی‌سازی واژه‌های تخصصی، اصطلاح‌نگاری، اصطلاح‌سازی واژه‌های بیگانه در زبان فارسی، و معادل‌پذیری اصطلاحات اهمیت فراوانی یافته است.

در بین اصطلاحات علمی - فنی، دانستن اصطلاحات راداری و معادل‌هایشان اهمیت ویژه‌ای برای مترجمان و متخصصان این حوزه دارد. اهمیت اصطلاح‌نگاری در هر زبانی با ارزش عملی آن سنجیده می‌شود. ارزش عملی اصطلاحات راداری هم در زبان روسی و هم فارسی و همچنین در مواجهه این دو زبان در حوزه رادار بسیار بالاست. دانش صحیح از اصطلاحات راداری به متخصصان این امکان را می‌دهد که مفاهیم را با دقت و صحت بیشتری و به صورت تک‌معنایی بیان کنند. اصطلاحات راداری هم در صنعت و هم در آموزش و ترجمه اهمیت بسیاری دارند. در حال حاضر، فرهنگستان زبان و ادب فارسی عهده‌دار واژه‌گزینی اصطلاحات بیگانه در حوزه‌های گوناگون است؛ اما در بین اصطلاحات معادل‌سازی‌شده فرهنگستان، اصطلاحات راداری سهم چندانی ندارند و همین امر باعث بروز مشکلاتی برای متخصصان و مترجمان شده است که می‌تواند آن‌ها را به استفاده از معادل‌های انگلیسی سوق دهد.

در همین راستا، استانداردسازی اصطلاحات و تعاریفشان نیازمند رعایت استانداردها و عدم مجوز به ورود تعابیر چندگانه از این قوانین و معیارها در حوزه‌های فنی گوناگون است.

متأسفانه تاکنون فرهنگ لغت استاندارد و تخصصی‌ای در حوزه اصطلاحات راداری و تعاریفشان به‌منظور استفاده مترجمان، استادان، و متخصصان این حوزه به‌رشته تحریر درنیامده است. از این رو، پژوهش حاضر می‌تواند به تهیه دانش تئوری لازم برای جبران این کمبود کمک زیادی کند. بنابراین، جنبه نوآوری و هدف اصلی این پژوهش ارائه روشی مناسب برای تحلیل مجموعه‌های واژگانی و استفاده از نتایج این تحلیل در مراحل معادل‌یابی مناسب اصطلاحات است. در این پژوهش می‌کوشیم با توجه به هدف یادشده، به این پرسش اساسی پاسخ دهیم که اصطلاحات راداری زبان روسی چگونه در زبان فارسی معادل‌سازی می‌شوند؟ برای معادل‌سازی اصطلاحات پایه‌ای و اساسی حوزه رادار روش‌های زبان‌شناختی مشخصی وجود دارد و برای تعیین معادل آن‌ها از زبان روسی به فارسی از ابزارهای زبانی نظیر تکواژه، ترکیب کلمات، تشریح، اختصار، و اقتباس از زبانی دیگر بهره می‌گیریم.

۲. پیشینه پژوهش

با توجه به پیشرفت سریع روسیه در حوزه‌های گوناگون علمی و فنی در نیم قرن اخیر، علم اصطلاح‌شناسی به‌صورت شاخه‌ای از زبان‌شناسی - که به بررسی مجموعه‌های واژگانی گوناگون و ویژگی‌های آن‌ها می‌پردازد - در این کشور بسیار مورد توجه قرار گرفته و مطالعات زیادی در این زمینه انجام شده است. در همین چارچوب علم اصطلاح‌نگاری - که به مطالعه و تدوین فرهنگ‌های تخصصی می‌پردازد و از آغاز جمع‌آوری اصطلاحات تا آخرین مراحل تدوین فرهنگ را دربر می‌گیرد - به‌شکل کاملاً منسجم و در قالب تدوین کتب گوناگون در زبان روسی به حد بالایی از تکامل رسیده است.

بر همین اساس، قصد داریم با تکیه بر تئوری‌های اصطلاح‌شناسی در زبان روسی به تجزیه و تحلیل مجموعه واژگان اصطلاحات راداری از نظر معادل‌داری (وجود معادل) بپردازیم تا بتوانیم از نتایج آن در واژه‌گزینی اصطلاحات راداری استفاده کنیم. برای دستیابی به این امر مهم به مجموعه‌ای از اطلاعات نظری در حوزه تعریف اصطلاح، اصول انتخاب واژگان پایه، و معادل‌پذیری و معادل‌داری اصطلاحات نیاز است که در ادامه نگاهی به نتایج بررسی‌های انجام‌شده خواهیم داشت.

از نخستین افرادی که در روسیه به بررسی و مطالعه بر روی مجموعه‌های واژگانی

پرداخته است می‌توان به دمیتیری سیمینوویچ لوته^۱ اشاره کرد که در تحقیقات خود از منابع غنی در حوزه‌های گوناگون مانند فیزیک، شیمی، مکانیک، ترمودینامیک، الکتروتکنیک، رادیوتکنیک، خودرشناسی، فلزشناسی، و مکانیک خودرو استفاده کرده است (Лотте, 1961: 3-4).

تجزیه و تحلیل مجموعه اصطلاحات علوم گوناگون نشان می‌دهد که برخی اصول کلی وجود دارد که اساس ساخت صحیح مجموعه واژگانی است. برای این منظور و به‌دست آوردن این اصول بایستی بایدها و نبایدهای اصطلاح‌سازی علمی مورد بررسی قرار گیرد. بر اساس تحقیقات لوته برخی نقص‌هایی که در مجموعه‌های واژگانی به‌وفور دیده می‌شوند عبارت‌اند از: چندمعنایی، مترادف، تناقض یا عدم تطبیق اصطلاح با مفهوم آن، طولانی بودن اصطلاح، اشباع اصطلاحات با واژه‌های خارجی، و فقدان نظام مشخص اصطلاح‌نگاری (Ibid: 12-13).

لوته در آثار خود از بین این نقص‌ها به دو آفت اصلی در حوزه اصطلاحات، یعنی چندمعنایی و مترادف اصطلاحات اشاره می‌کند و دانشمندانی چون رفورماتسکی^۲، آرنولد^۳، ایوانیتسکی^۴ آن را تصدیق می‌کنند.

در آثار منتشرشده آنالیز نقص‌های پرتکرار از جمله چندمعنایی و مترادف اصطلاحات و اجزای تشکیل‌دهنده آن‌ها حجم بالایی را به خود اختصاص داده است. برخی مشخصه‌های اصلی که باید یک اصطلاح به آن‌ها ملتزم باشد، عبارت‌اند از: تکمعنایی، دقیق بودن، نظام‌مند بودن، کوتاهی، سادگی، و مفهوم بودن (Ibid: 5).

ایوانیتسکی با جمع‌بندی نظرات دانشمندانی همچون لوته، رفورماتسکی، کلیموویتسکی^۵، تولیکینا^۶، تولکوا^۷، کوال^۸، آلیانسکایا^۹، کاملف^{۱۰}، و آرنولد شاخص‌های اساسی اصطلاحات را به‌ترتیب اولویت این‌گونه بیان می‌کند: تکمعنایی، نظام‌مند بودن، فقدان ویژگی‌های سبکی، دقیق بودن، کوتاهی، و عدم وابستگی به متن.^{۱۱}

سوپرانسکایا یک گام پیش‌رفته و اصطلاحات فنی را از اصطلاحات علمی جدا کرده است. وی معتقد است آن‌ها دقیق‌تر از اصطلاحات علمی هستند؛ زیرا در ورای آن‌ها معمولاً یک شیء یا مفهوم فنی قرار دارد (مانند محور، سیلندر)؛ در حالی که اصطلاحات فنی معمولاً از طریق مفهوم با دنیای واقعی در ارتباط‌اند.^{۱۲}

لویه اشاره می‌کند که «اصطلاح علمی - فنی بایستی دقیق و علاوه بر آن به اندازه کافی برای استفاده مستقل مناسب باشد و قدرت زایایی بالایی برای ساخت اصطلاحات جدید داشته باشد» (Ibid: 128).

وی بیان می‌کند که اغلب، واژه‌های عمومی زبان با پذیرفتن نقش جدید به صورت اصطلاح علمی - فنی جدید استفاده می‌شوند. واژه‌های عادی با تبدیل به اصطلاحات علمی - فنی در مجموعه واژگانی درون‌مایه معینی پیدا می‌کنند (Ibid: 131). این نظر همچنین در آثار دانیلنکو^{۱۲} تأیید می‌شود. وی اعتقاد دارد که مهم‌ترین روش ساخت اصطلاحات علمی و فنی در استفاده کلمات در معنای مجازی یا استعاری است (Даниленко, 2009: 56).

از موارد دیگر مورد تأمل در حوزه اصطلاح‌شناسی می‌توان به اصول انتخاب کلمات برای تحلیل مجموعه‌های واژگانی یا تدوین فرهنگ‌های تخصصی اشاره کرد. بر پایه نظرات اصطلاح‌شناسان روس، مهم‌ترین مواردی که می‌توان برای انتخاب واژه‌های پایه و پرکاربرد استفاده کرد عبارت‌اند از: کتب آموزشی پایه، مجلات تخصصی حوزه مربوطه، و فرهنگ‌های اصطلاحات پایه.

از مهم‌ترین موارد در تقابل مجموعه‌های واژگانی زبان‌های گوناگون یافتن معادل‌هایی مناسب برای اصطلاحات است. در این زمینه، بسته به وجود یا عدم وجود سابقه تدوین فرهنگ در حوزه مربوطه، راهکارهای گوناگونی پیشنهاد می‌شود. برای نمونه در شرایط عدم وجود سابقه اصطلاح‌نگاری و فعالیت اصطلاح‌شناسی و معادل‌یابی معمولاً استفاده از زبان واسط توصیه می‌شود. در این روش، کلمه زبان پایه ابتدا در زبان واسط معادل‌یابی می‌شود؛ سپس از زبان واسط در زبان مقصد معادل‌یابی صورت می‌گیرد. البته این کار الزامات خاص خود را دارد که مهم‌ترین آن‌ها آشنایی کامل اصطلاح‌شناس با مجموعه واژگانی یادشده در هر سه زبان مبدأ، واسط، و مقصد است. در صورت عدم آشنایی یا آشنایی سطحی، استفاده از این روش می‌تواند به آفتی تبدیل شود.

در این زمینه، علاوه بر اصطلاح‌شناسان روس، فرهنگستان زبان و ادب فارسی نیز الزاماتی برای یافتن معادلی مناسب برای اصطلاحات به زبان فارسی و بومی‌سازی آن‌ها تعیین کرده است که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: قابلیت زایایی، مطابقت با مفهوم اصطلاح، کوتاه بودن، قابلیت استفاده در عمل به دست متخصصان و تا حد امکان فارسی بودن

معادل‌ها به منظور پاکسازی زبان فارسی از اصطلاحات بیگانه.

یکی از مواردی که اخیراً در راستای معادل‌یابی اصطلاحات در تقابل مجموعه‌های واژگانی در علم اصطلاح‌شناسی بسیار مورد توجه قرار گرفته است تجزیه و تحلیل واژه‌ساختی مجموعه‌های واژگانی است. با تحلیل مجموعه‌های واژگانی از نظر میزان استفاده از ابزار واژه‌سازی گوناگون می‌توان مشخص کرد که مجموعه واژگانی به استفاده از کدام ابزار و روش واژه‌سازی تمایل بیشتری دارد تا از همان روش در ارائه معادل برای واژه‌های جدید کمک گرفت. تجربه به دست آمده از تحلیل مجموعه‌های واژگانی گوناگون نشان می‌دهد آن‌ها لزوماً در این حوزه یکسان عمل نمی‌کنند و معمولاً به «انتخاب» ابزار واژه‌سازی می‌پردازند. بر همین اساس، زیرشاخه جدیدی از علم اصطلاح‌شناسی به وجود آمد که «اصطلاح‌سازی» نامیده می‌شود و به بررسی روش‌های ساخت اصطلاحات هم به طور عمومی و هم در مجموعه‌های واژگانی مشخص می‌پردازد.

۳. روش کار

در این پژوهش قصد داریم موارد تئوری یادشده در حوزه تحلیل مجموعه‌های واژگانی را به طور اخص در تقابل مجموعه واژگانی اصطلاحات راداری زبان‌های روسی و فارسی مورد استفاده کاربردی قرار دهیم. این تجزیه و تحلیل می‌تواند الگویی مناسب جهت آنالیز مجموعه‌های واژگانی دیگر در دو زبان روسی و فارسی باشد.

داده‌های مورد استفاده در پژوهش حاضر شامل ۱۰۰ اصطلاح و ۲۲ اختصار از منابع گوناگون است که از مجموع ۶۶۰ اصطلاح و اختصار اولیه پس از بررسی، تجزیه و تحلیل، انتخاب و نتایج آن در این پژوهش ارائه شده است.

بر اساس اهداف در نظر گرفته شده از روش ذیل برای واژه‌گزینی یا معادل‌سازی اصطلاحات راداری و فاقد هر گونه فرهنگ تخصصی مناسب استفاده کرده‌ایم:

اولین گام، جمع‌آوری و گزینش اصطلاحات و اختصارات با استفاده از منابع پایه‌ای در این حوزه مانند کتاب‌های آموزشی، متون تخصصی و غیره است.

گام دوم، گزینش اصطلاحات و اختصارات پربسامد در این حوزه با استفاده از فرهنگ‌های تخصصی است. با توجه به اینکه علم رادار جزو علوم بین‌رشته‌ای است می‌توان اصطلاحات

این حوزه را در فرهنگ‌های تخصصی علوم دیگری مانند مخابرات، الکترونیک، یا فرهنگ‌های فنی و پلی‌تکنیک یافت. بنابراین، برای تعیین بسامد، ابتدا حوزه‌های گوناگونی را که اصطلاحات راداری را نیز دربر می‌گیرد شناسایی کردیم. سپس، اصطلاحات استخراج‌شده از متون تخصصی را در فرهنگ‌های تخصصی (زبان مبدأ) این علوم پایه‌ای بسامدشناسی کردیم. گام سوم، انتخاب معادل‌های موجود در فرهنگ‌های گوناگون برای اصطلاحات انتخاب‌شده است. در این مرحله با توجه به عدم وجود فرهنگ تخصصی روسی به فارسی مناسب، زبان انگلیسی به‌شکل زبان واسطه نقش اساسی را ایفا می‌کند. به این ترتیب، گزینش فرهنگ‌های انگلیسی - روسی، روسی - انگلیسی، روسی - فارسی، فارسی - روسی، و فرهنگ‌های توضیحی که حاوی اصطلاحات مورد نظر ما هستند، بسیار مهم و تعیین‌کننده‌اند. البته، معادل‌های پیشنهادشده از منابع بالا در این گام ممکن است به هیچ وجه معادل مناسبی برای اصطلاح حوزه مورد نظر نباشند.

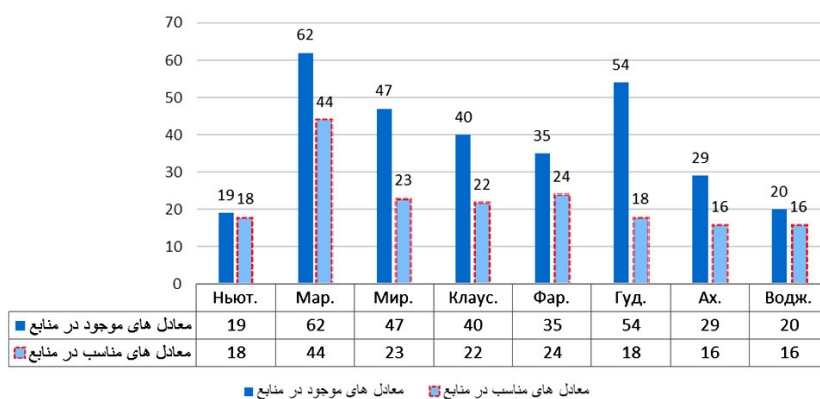
گام چهارم، انتخاب مناسب‌ترین معادل برای اصطلاح است. معیارهای اصلی مورد استفاده در انتخاب مناسب‌ترین معادل عبارت‌اند از: قابلیت زبانی، مطابقت با مفهوم اصطلاح، کوتاه بودن، قابلیت استفاده در عمل از سوی متخصصان، و تا حد امکان بومی و فارسی بودن. بنابراین، در این مرحله علاوه بر أخذ نظر کارشناسی متخصصان، استخراج، توضیح، و تشریح روسی و فارسی اصطلاحات از متون تخصصی حوزه مورد نظر به واژه‌گزینی صحیح و بدون خطا کمک بسیاری می‌کند. ضمن اینکه تجزیه و تحلیل ساختاری و معنایی اصطلاحات و اختصارات راداری نیز در علمی‌تر شدن انتخاب معادل‌ها بسیار تأثیرگذار است.

۴. بررسی عملی اصطلاحات و اختصارات راداری

۴-۱. بررسی اصطلاحات راداری

نخستین مورد در مجموعه واژگانی مورد نظر بررسی میزان معادل‌های موجود و همچنین معادل‌های مناسب موجود برای اصطلاحات حوزه راداری در تقابل زبان‌های روسی و فارسی است. بر اساس تحلیل انجام‌شده، همان‌طور که در نمودار ۱ مشخص شده است، مناسب‌ترین معادل‌های راداری را می‌توان به‌ترتیب در فرهنگ لغت تشریحی الکترونیک جان مارکوس^{۱۴}، مجموعه اصطلاحات فرهنگستان، و فرهنگ پلی‌تکنیک روسی - فارسی میرزابگیان^{۱۵} یافت.

نتایج به‌دست‌آمده همچنین نشان می‌دهند که وجود تعداد بالای معادل‌ها در یک منبع دلیل بر مفیدتر بودن و برتری این منبع نیست. آن‌گونه که پیداست اگرچه در فرهنگ انگلیسی-فارسی نوین الکترونیک و ارتباطات و برق و رنرگود که^{۱۶} ۵۴ معادل وجود دارد، تنها ۱۸ معادل مناسب هستند که مفاهیم راداری را دربر دارند (نمودار ۱).



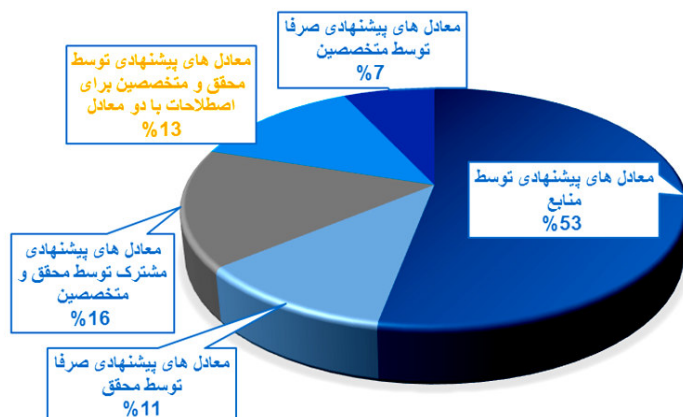
نمودار ۱: بسامد معادل‌های موجود و معادل‌های موجود مناسب در منابع

(اختصارات زیر بیانگر منابعی هستند که برای واژه‌گزینی استفاده شده‌اند:

(Ньют.^{۱۷}/Клаус.^{۲۰}/Мир.^{۱۸}/Мар.^{۲۱}/Фар.^{۲۲}/Гуд.^{۲۳}/Ах.^{۲۴}/Водж.^{۲۵})

Diagram1. Frequency of existing equivalents and appropriate equivalents of radar terms

در نمودار ۲ نتایج مقایسه میزان معادل‌های مناسب در منابع، در مقایسه با معادل‌های پیشنهادشده از سوی متخصصان آمده است.



نمودار ۲: میزان معدل های پیشنهاد شده با استفاده از منابع، متخصصان، و محققان برای اصطلاحات راداری

Diagram 2. Contribution of various sources, authors and specialists in translation of radar terms

این نمودار نشان می دهد که در منابع ۵۳٪ معدل مناسب وجود دارد و ما به همراه متخصصان ۴۷٪ معدل مناسب جدید پیشنهاد داده ایم؛ ۱۶٪ از معدل های پیشنهادی ما و متخصصان یکسان هستند که ۹۰٪ از آن ها در منابع معادلی ندارند. متخصصان ۷٪ معدل جدید و بسیار مناسب پیشنهاد داده اند که برخی از آن ها در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: برخی معدل های پیشنهاد شده از سوی متخصصان

Table 1. Some equivalents offered by specialists

اصطلاح روسی	معدل انگلیسی	معدل پیشنهاد شده از سوی محققان	معدل پیشنهاد شده از سوی متخصصان
Отбор мощности	Power take-off	** جهش توان	* جهش توان
Коэффициент подавления	Cancellation ratio	** نسبت حذف	* نسبت حذف
Захват цели	lock-on	اکتساب هدف / ** قفل هدف	* اکتساب هدف / * قفل هدف
Угловое положение (цели) Ракурс (цели)	Aspect angle	** زاویه رؤیت (هدف)	* زاویه رؤیت (هدف)

۷۰٪ از معادل‌های پیشنهادی متخصصان دارای واژه‌های بیگانه بودند که ما با هدف پاکسازی زبان فارسی از لغات بیگانه معادل‌های دیگری را به جای آن‌ها پیشنهاد دادیم که نمونه‌هایی از آن‌ها در جدول ذیل آمده است (نک: جدول ۲).

جدول ۲: برخی معادل‌های پیشنهادشده از سوی محقق برای اصطلاحات اقتباس‌شده از زبان‌های بیگانه

Table 2. Some equivalents for borrowed terms, offered by authors

معادل پیشنهادشده از سوی محقق	معادل پیشنهادشده از سوی متخصصان	معادل انگلیسی	اصطلاح روسی
** زمان تکرار تپ	* زمان تکرار پالس	PRT Pulse repetition time	Время следования импульсов
** انتشار تپی	* انتشار پالسی	Pulse radiation	Излучение импульсное
** قطبش دایروی	* پلاریزاسیون دایروی	Circular polarization	Поляризация круговая
** اختلالگر نوفه‌ای	اختلالگر نویزی	Noise jammer	Постановщик помех
** بسامد مرجع	* فرکانس مرجع	Reference frequency	Частота опорная

لازم است به این مطلب اشاره کنیم که در ۵۰٪ از معادل‌های پیشنهادی از سوی ما فرهنگستان نقش ویژه‌ای ایفا کرده است. بر اساس معادل‌های پیشنهادی فرهنگستان مانند «تپ» و «نوفه» به جای «پالس» و «نویز» - که از زبان انگلیسی اقتباس شده است - اصطلاحات ترکیبی مانند انتشار تپی، زمان تکرار تپ، رادار تپی، و اختلالگر نوفه‌ای را به جای انتشار پالسی، زمان تکرار پالس، رادار پالسی، و اختلالگر نویزی پیشنهاد داده‌ایم.

در برخی موارد متخصصان معادل‌هایی را برای اصطلاحات بدون معادل در منابع بر اساس اصطلاح انگلیسی پیشنهاد داده‌اند که توفیق‌چندانی در انتقال مفهوم فنی نداشتند و ما با هدف اشاره بهتر به مفهوم اصطلاح معادل‌های دیگری را پیشنهاد داده‌ایم. برخی از این معادل‌ها در ذیل آمده است (نک: جدول ۳).

جدول ۳: معادل‌های پیشنهادشده از سوی متخصصان و محققان برای اصطلاحات با دو معادل
Table3. Equivalents, offered by specialists and authors for Russia borrowed terms

معادل پیشنهادشده از سوی محقق	معادل پیشنهادشده از سوی متخصصان	معادل انگلیسی	اصطلاح روسی
** نسبت زمان تکرار تپ به طول آن	* نسبت زمان روشن به خاموش	On-off time ratio	Скважность
** قابلیت آشکارسازی	* معیار آشکارسازی	DF Detectability factor	Способность обнаружительная
** آشکارساز اهداف متحرک	* آشکارساز هدف متحرک	MTI Moving-target indicator	Индикатор движущихся целей
** انحراف	* خطای یایاس	Bias error	Смещение

به‌طور خاص، معادل‌های پیشنهادی از طرف ما ۱۱٪ از کل معادل‌های پیشنهادی را تشکیل می‌دهد. این معادل‌ها به‌طور عام دارای ۳ ویژگی زیر هستند:

الف. در حد امکان از واژه‌های فارسی تشکیل شده‌اند؛

ب. حتی‌المقدور کوتاه‌اند؛

ج. معادل پیشنهادی با اصطلاح روسی یا انگلیسی همخوانی دارد. در این بین، ضمن مقایسه اصطلاح روسی و انگلیسی معادلی را برمی‌گزینیم که مفهوم را بهتر منتقل کرده است و در صورت نیاز معادل را بر اساس توضیح روسی یا فارسی پیشنهاد می‌دهیم. برخی از معادل‌های پیشنهادی، به‌طور خاص، از طرف ما در جدول ۴ آمده است.

با توجه به اصل کوتاهی معادل و همچنین عاری بودن از واژه‌های بیگانه معادل‌های پیشنهادی خود را در جدول ذیل جایگزین معادل‌های موجود در منابع کرده‌ایم. برای مثال، «هموارش» معادل پیشنهادی به جای معادل خارجی «مدولاسیون» و «کاهنده» با توجه به کوتاهی به جای معادل پیشنهادی منابع یعنی «تضعیف‌کننده» است (نک: جدول ۴).

جدول ۴: معادل‌های پیشنهادشده به‌طور خاص از سوی محقق بر اساس اصول کوتاهی معادل و فارسی بودن
Table 4. Equivalents offered by authors, based on shortness criteria and Persian origin

اصطلاح روسی	معادل انگلیسی	معادل پیشنهادشده از سوی متخصصان	معادل پیشنهادشده از سوی محقق
Модуляция амплитудная	AM amplitude modulation	مدولاسیون دامنه	** هموارش دامنه
Диапазон динамический	DR Dynamic range	گستره دینامیکی	گستره پویایی / ** گستره تحمل / دامنه تحمل
Аттенуатор предельный	Cutoff attenuator	تضعیف‌کننده قطعی	** کاهنده قطعی
Частота повторения импульсов	PRF Pulse repetition frequency	فرکانس تکرار پالس	** بسامد تکرار تپ
Радиолокатор импульсный	Pulse radar	رادار پالسی	** رادار تپی

در بررسی معادل‌های موجود در منابع جهت اصطلاحات راداری، معادل‌های بسیار موافقی از نظر کوتاهی، فارسی بودن، انتقال مفهوم فنی، قابلیت استفاده در عمل از سوی متخصصان، و قابلیت ترکیب با دیگر کلمات استخراج شد. معادل‌هایی همچون «نوسانگر» به جای «اوسیلاتور»، «تپ‌ساز» به جای «مولد پالس»، «خاشه» به جای «چف»، «چکانه» به جای «تریگر»، «خاموشی» به جای «قطع تشعشع»، «هموارش» به جای «مدولاسیون»، «تراوایی» به جای «نفوذپذیری»، «بازخورد» به جای «فیدبک»، و «آشکارسازی همدوس» به جای «آشکارسازی کورنت» بسیار مناسب‌اند، به طوری که حتی متخصصان نیز برای استفاده در تعاملات فنی خود از وجود آن‌ها آگاهی ندارند.

جدول ۵: مناسب‌ترین معادل‌های پیشنهادشده از طریق منابع از نظر کوتاهی و جایگزینی برای اصطلاحات بیگانه

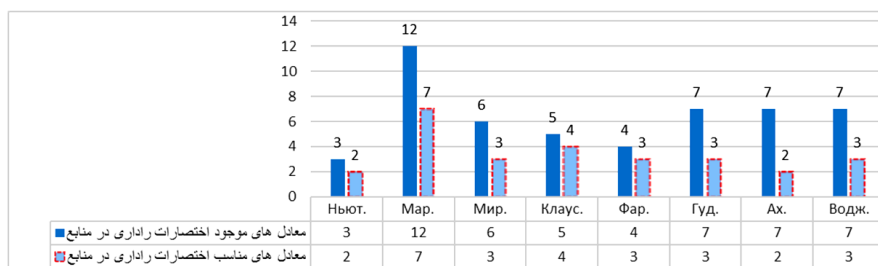
Table 5. Most appropriate equivalents, offered by authors on the basis of shortness criteria and Persian origin

منبع	پیشنهادشده از سوی متخصصان	پیشنهادشده از سوی محقق	معادل انگلیسی	اصطلاح روسی
Фар.	اوسیلاتور	نوسانگر	Oscillator	Генератор/Осциллятор
Фар.	مولد پالس	تپ‌ساز	Pulser	Генератор импульсов/Импульсный генератор
Фар.	چف	خاشه	Chaff	Отражатели дипольные
Фар.	تریگر	چکانه	T Trigger	Триггер
Клаус.	قطع تشعشع	خاموشی	Blanking	Бланкирование
Мир.	مدولاسیون	هموارش	Modulation	Модуляция
Мар.	-	آشکارسازی همدوس	Coherent detection	Обнаружение когерентное
Мир./Ах.	پلاریزاسیون افقی	قطبش افقی	HP Horizontal polarization	Поляризация горизонтальная
Мар./Мир./Клаус.	نفوذپذیری	تراوایی	Permeability	Проницаемость
Ньют./Мар./Фар.	فیدبک	بازخورد / پس‌خورد	FB Feedback	Связь обратная

همان‌گونه که در جدول ۵ مشخص شده است مفیدترین منابع برای واژه‌گزینی اصطلاحات اقتباس‌شده از زبان‌های بیگانه به‌ترتیب فرهنگستان، فرهنگ الکترونیک جان مارکوس، و فرهنگ روسی-فارسی پلی‌تکنیک میرزابگیان است.

۲-۴. بررسی اختصارات راداری

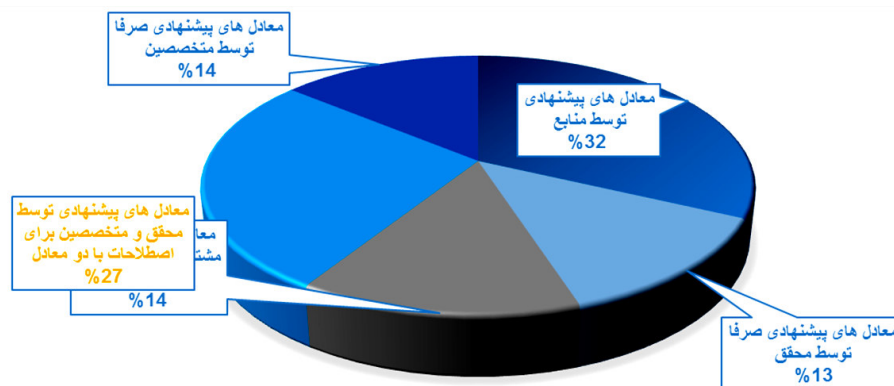
بر اساس نتایج به‌دست‌آمده - و همان‌طور که در نمودار ۳ مشخص نشان داده‌ایم - مناسب‌ترین معادل‌های اختصارات راداری روسی را می‌توان در فرهنگ لغت تشریحی الکترونیک جان مارکوس یافت. منابع دیگر در شرایط یکسانی‌اند و معادل‌چندانی در آن‌ها وجود ندارد. این امر گواه این مطلب است که مؤلفان فرهنگ‌های تخصصی توجه چندانی به اختصارات در این حوزه نداشته‌اند (نمودار ۳).



نمودار ۳: میزان معادل‌های موجود و معادل‌های موجود مناسب برای اختصارات راداری در منابع

Diagram3. Existing equivalents and appropriate equivalents of radar abbreviations

در نمودار ۴ بر اساس بررسی‌های انجام‌شده سهم منابع، متخصصان، و محققان در ارائه معادل‌های مناسب جهت اختصارات راداری به‌صورت درصدی آمده است.



نمودار ۴: میزان معادل‌های پیشنهادشده از سوی منابع، متخصصان، و محققان برای اختصارات راداری
Diagram4. Contribution of various sources, authors and specialists in translation of radar abbreviations

بر اساس نمودار ۲ معادل‌های پیشنهادی منابع برای اصطلاحات راداری ۵۳٪ و در نمودار فوق سهم منابع در معادل‌یابی اختصارات راداری ۳۲٪ است. بر اساس نتایج نمودار بالا محققان و متخصصان سهم بسزایی در واژه‌گزینی اختصارات دارند، به‌طوری که ۵۸٪ از معادل‌های پیشنهادی سهم آن‌هاست.

گفتنی است ۲۷٪ از معادل‌های ارائه‌شده در نمودار فوق به‌صورت دوگزینه‌ای است. این امر به این دلیل است که متخصصان برای هر اصطلاح معادلی پیشنهاد داده‌اند که از واژه‌ای بیگانه أخذ کرده‌اند؛ در حالی که نگارندگان معادل‌های کاملاً فارسی را ارائه کرده‌اند؛ مانند «بسامد» به جای «فرکانس»، «تپ» به جای «پالس»، و «هموارش» به جای «مدولاسیون» (نک: جدول ۶).

جدول ۶: معادل‌های پیشنهادی (دوگزینه‌ای) محققان و متخصصان برای اصطلاحاتی که در منابع معادلی نداشتند
Table 6. Synonym equivalents, offered by authors and specialists for untranslated terms

معادل پیشنهاد شده از سوی محققان	معادل پیشنهاد شده از سوی متخصصان	معادل انگلیسی	اختصار به صورت کامل	اختصار روسی
**تنظیم خودکار بسامد	*تنظیم خودکار فرکانس کار	AFC Automatic frequency control	Автоматическая подстройка частоты	АПЧ
**تپ کاوشگر	*پالس انتشاری / پالس کاوشگر	Direct impulse	Зондирующий импульс	ЗИ
**هموارش خطی بسامد	*مدولاسیون خطی فرکانس	LFM linear frequency modulation	Линейно-частотная модуляция	ЛЧМ
**هموارش فازی تپ	*مدولاسیون فازی پالس	PPM Pulse position modulation	Фазоимпульсная модуляция	ФИМ

استفاده از متخصصان در امر معادل‌یابی در اختصارات راداری نمود بیشتری داشته است. برخی از معادل‌های مناسب از نظر کوتاهی و انتقال مفهوم برای اختصارات راداری در جدول ۷ آمده است. معادل‌های پیشنهادی حکایت از تمایل بالای متخصصان به استفاده از معادل‌های کوتاه و، در عین حال، دارای توان بالای انتقال مفهوم علمی - فنی دارد. معادل‌هایی همچون «ضد الکترونیک»، «شنود الکترونیکی»، و «پالس کاوشگر» صرفاً ترجمه اصطلاح مرجع نیست و با درک عمیق از فرایند فنی - علمی معادل‌سازی می‌شود و به‌طور عملی مورد استفاده قرار می‌گیرد (نک: جدول ۷).

جدول ۷: معادل‌های مناسب پیشنهادشده از سوی متخصصان برای اختصارات رادار

Table 7. Appropriate equivalents, offered by specialists for radar abbreviations

معادل پیشنهادشده از سوی متخصصان	معادل پیشنهادشده از طریق منابع	معادل انگلیسی	اختصار به صورت کامل	اختصار روسی
* ضد الکترونیک	عملیات ضد جنگ الکترونیکی	ECM Electronic countermeasures	Радиоэлектронное подавление	РЭП
* شنود الکترونیکی	اطلاعات و جاسوسی الکترونیکی	ELINT Electronic intelligence	Радиотехническая разведка	РТР
* پالس کاوشگر	—	Direct impulse	Зондирующий импульс	ЗИ

۵. نتیجه‌گیری

در پاسخ به پرسش پژوهش می‌توان گفت با توجه به اصول مطرح‌شده از سوی فرهنگستان علوم برای معادل‌سازی از جمله قابلیت زبانی، مطابقت با مفهوم اصطلاح، کوتاه بودن، قابلیت استفاده در عمل از سوی متخصصان، و تا حد امکان فارسی بودن معادل‌ها جهت پاکسازی زبان فارسی از اصطلاحات بیگانه در ۷۰٪ از اصطلاحات معادل‌سازی‌شده از روش ترکیب کلمات، ۲۰٪ تکواژه، و ۱۰٪ از تشریح و اقتباس استفاده شده است. با وجود اینکه متخصصان رادار تمایل بسیار زیادی به استفاده از واژه‌های بیگانه برای بیان مفاهیم این علم دارند در این پژوهش با تکیه بر راهکارهای ارائه‌شده برای معادل‌سازی اصطلاحاتی که منابع مشخصی برای مراجعه ندارند بسیاری از واژه‌های بیگانه را حذف کردیم و معادل فارسی را جایگزین کردیم که دو ویژگی بسیار مهم کوتاه و مفهوم‌پذیری را دربر داشته باشند.

در این بین، حتی برای برخی اصطلاحات روسی - که با ترکیب اقسام گوناگون کلامی ساخته شده‌اند - معادل‌هایی تک‌کلمه‌ای ارائه کردیم؛ ضمن اینکه سعی کردیم

برای این اصطلاحات در زبان فارسی معادل مناسبی که فارغ از کلمات بیگانه‌اند، انتخاب کنیم.

جدول ۸: معادل‌های تکواژه‌ای پیشنهادشده برای اصطلاحات روسی ترکیبی
Table8. On-word equivalents, offered for Russian terms with word combination

معادل پیشنهادشده	معادل انگلیسی	اصطلاح روسی
بازخورد	FB feedback	Связь обратная
تداخل	Interference	Влияние взаимное
ظرفیت	Capacity	Способность пропускная
بهره	Gain	Коэффициент усиления
خاشه	Chaff	Отражатели дипольные

جدول ۹: معادل‌های فارسی پیشنهادشده برای اصطلاحات روسی اقتباس‌شده از زبان‌های بیگانه
Table9. Persian equivalents, offered for Russian borrowed terms

معادل پیشنهادشده	معادل انگلیسی	اصطلاح روسی
چکانه، فرمان	Trigger	Триггер
انعکاس	Echo	Эхо
هموارش	Modulation	Модуляция
خاموشی	Blanking	Бланкирование
طیف	Spectrum	Спектр
همبستگی	Correlation	Корреляция

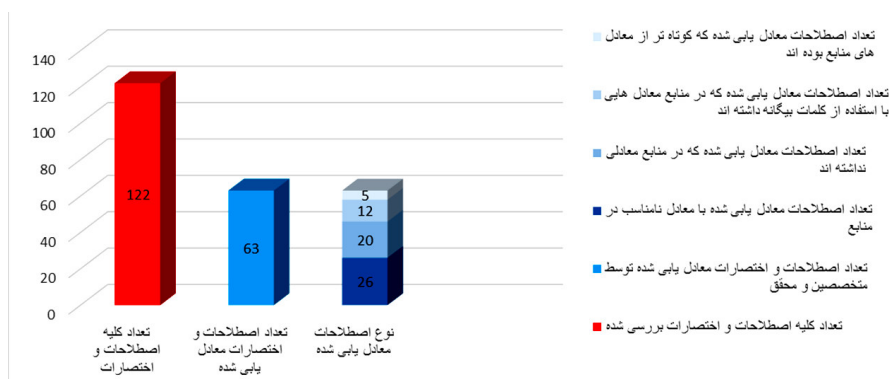
به این ترتیب، به‌همراه متخصصان از مجموع اصطلاحات و اختصارات اخذشده جهت آنالیز و واژه‌گزینی (۱۲۲ واژه) توانستیم ۵۲٪ یعنی جمعاً ۶۳ واژه را واژه‌گزینی کنیم. این تعداد را به‌صورت ذیل می‌توان تقسیم‌بندی کرد:

- ۲۱٪ (۲۶ واژه) اصطلاح‌هایی که در منابع معادل داشتند؛ ولی معادلشان مناسب نبود؛
- ۱۷٪ (۲۰ واژه) اصطلاح‌هایی که در منابع معادلی نداشتند؛
- ۱۰٪ (۱۲ واژه) اصطلاح‌هایی که در منابع معادل داشتند؛ اما در آن‌ها از زبان‌های

بیگانه وام‌گیری شده بود؛

- ۴٪ (۵ واژه) اصطلاح‌هایی که طولانی بودند و معادل‌های مناسب کوتاه‌تری برای آن‌ها پیشنهاد دادیم.

اطلاعات فوق به‌صورت نمودار در ذیل آمده است.



نمودار ۵: میزان معادل‌های پیشنهادشده از سوی متخصصان و محقق برای اصطلاحات و

اختصارات با اشاره به نوعشان

Diagram5. Contribution of various sources, authors and specialists in translation of radar terms and abbreviations and the various types of radar terms

۶. پی‌نوشت‌ها

1. Димитрий Семинович Лотте
2. А. А. Реформатский
3. И. В. Арнольд
4. Р. П. Иваницкий
5. Я. К. Климовицкий
6. Е. Н. Толикина
7. Е. Н. Толикина
8. А. П. Коваль
9. Э. А. Алянская
10. Н. Г. Комлев
11. Иваницкий, 1995: 10.
12. Суперанская, 2012: 35
13. Даниленко

14. John Markoos
15. Mirzabekian Z M
16. Verner Goodke
17. Ньютон Х. Толковый словарь по радиосвязи
18. Маркус ДЖ. Толковый словарь по электронике, связи и электричеству
19. Мирзабекян Ж. М. Русско-персидский политехнический словарь
20. Клаус Будиш П. Англо-персидский словарь по электронике, компьютеру и радиосвязи
21. Группа избранных терминов Академия персидского языка и литературы (V) (VI) (VII) (VIII)
22. Гудке В. Новый Англо-персидский словарь по электронике, связи и электричеству
23. Ахмади Гиви М. Словарь электрических терминов
24. Воджуди М. А. Словарь специальных терминов по радиосвязи

۷. منابع

- فرهنگستان زبان و ادب پارسی (۱۳۸۸). *اصول و ضوابط واژه‌گزینی*. تهران: انتشارات فرهنگستان زبان و ادب فارسی.
- فخیمی، س. و م. وجودی (۱۳۹۰). *فرهنگ لغات و اصطلاحات تخصصی انگلیسی به فارسی مخابرات به همراه فرهنگ تشریحی فارسی به انگلیسی مهم‌ترین واژه‌های مخابرات*. تهران: صفار، اشراقی.
- فرهنگستان زبان و ادب فارسی (۱۳۷۸). *فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان (دفتر پنجم)*. گروه واژه‌گزینی، تهران: نشر آثار.
- _____ (۱۳۸۹). *فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان (دفتر ششم)*. گروه واژه‌گزینی، تهران: نشر آثار.
- _____ (۱۳۹۰). *فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان (دفتر هفتم)*. گروه واژه‌گزینی، تهران: نشر آثار.
- _____ (۱۳۹۰). *فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان (دفتر هشتم)*. گروه واژه‌گزینی، تهران: نشر آثار.
- گودکه، و. (۱۳۸۸). *فرهنگ نوین الکترونیک، ارتباطات و برق: شامل سی‌هزار واژه انگلیسی و ترجمه فارسی آنها*. ترجمه محمدعلی شکری هراتی. تهران: پرتونگار.

- مارکوس، ج. (۱۳۸۲). *فرهنگ تشریحی الکترونیک مک گروهیل*. ترجمه سعید صمدی و نسترن عادل، تهران: پیک علوم.
- نیوتن، ه. (۱۳۸۳). *فرهنگ تشریحی مخابرات*. ترجمه محمدحسن مهدوی. تهران: خانه نشر هزاره.
- Даниленко, В.П. (2009). *Общее Языкознание и История Языкознания: Курс Лекций*. -М.: Флинта : Наука.
- Лотте, Д.С. (1961). *Основы Построения Научно-технической Терминологии*, - М.: АН СССР.

References:

- Academy of Persian Language and Literature, (1999), *Term selection Group*. Vol 5. Tehran, Asar [In Persian].
- -----, (2009), *Principles and Criteria of Terms Selection*. Tehran [In Persian].
- -----, (2010), *Term selection Group*. Vol 6. Tehran, Asar [In Persian].
- -----, (2011), *Term selection Group*. Vol 7. Tehran, Asar [In Persian].
- -----, (2011), *Term selection Group*. Vol 8. Tehran, Asar. [In Persian].
- Ahamdi Givi, M. (2005). *Electronic Terms Dictionary*. Tehran: Zarrin Mehr .[In Persian].
- Boodish. P. (2001). *Specialized Dictionary of Electrical, Electronic and Computer Engineering*. Translated by Golestani Dariani. N. Tehran: Amir kabir .[In Persian].
- Danilenko V.P. (2009). *General Linguistics and History of Linguistics*. Moscow: Flinta .[In Russian].

- Fakhimi S. & M. Vojoodi, (2011), *English-Persian Telecommunication Dictionary with Attached Explanatory Persian-English Telecommunication Basic Terms dictionary*. Tehran: Saffar .[In Persian].
- Goodke V. (2009). *English-Persian Modern Dictionary of Electronic, Communication and Power Terms*. Translated by Samadi S. Adeli N. Tehran: Peik-e Oloom .[In Persian].
- Husseini A. & M. Azizi, (2010), "Forgotten word formation in translation of technical-scientific terms". *Journal of Language and Translation Studies*. Vol. 8, No. 29. Pp. 27-42. [In Persian].
- Lotte D.C. (1961). *Basics of Construction of Scientific and Technical Terminology*. Moscow: Science Academy of SSSR .[In Russian].
- Markus G. (2003). *Mac Graw Hill Electronic Dictionary*. Translated by Samadi S. Adeli N. Tehran: Peik-e Oloom. Shokri M.A. Tehran: Parto negar [In Persian].
- Newton H. (2004). *Telecom Dictionary*. Translated by Mahdavi M.H. Tehran: Hezare. [In Persian].