

# ارزیابی موردی معادل‌های نجومی براساس اصول و ضوابط واژه‌گزینی

نصرت حجازی<sup>۱</sup>

دانشگاه تربیت مدرس

معصومه شیری<sup>۲</sup>

پژوهشکده مطالعات واژه‌گزینی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۰۹

## چکیده

در ترجمه واژه‌های زبان خارجی، استفاده از معادل‌های مناسب و مقبول یکی از وظایف اصلی مترجمان به‌ویژه سازمان‌ها و اندیشمندان مرتبط با علم واژه‌شناسی و اصطلاح‌شناسی است. سؤالی که همواره در این خصوص مطرح می‌شود، این است که آیا معادل‌های مصوب در کارگروه‌های تخصصی فرهنگستان زبان و ادب و فارسی ایران به‌ویژه کارگروه نجوم مورد پذیرش مترجمان، کاربران و اهل فن بوده است؟ و اگر چنین است، دامنه پذیرش و استفاده متخصصان این رشته از واژگان مصوب تا چه اندازه است؟ برای یافتن پاسخ مزبور، این پژوهش را بر مبنای بررسی میدانی و تهیه جامعه آماری (گزینش معادل‌ها به‌صورت تصادفی، تهیه و تنظیم پرسشنامه و توزیع آن میان مترجمان اهل فن علم نجوم، مصاحبه، ...) و بررسی ساخت واژه‌ها (ارزیابی موردی معادل‌های نجومی براساس اصول و ضوابط واژه‌گزینی) استوار ساختیم. نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل داده‌ها نشان داد که در کنار رواج و کاربرد متواتر معادل‌های از پیش تعیین‌شده توسط مترجمان و متخصصان این رشته، معادل‌های مصوب در کارگروه نجوم فرهنگستان زبان و ادب فارسی توانسته‌اند به‌خوبی جای خود را در میان مترجمان اهل فن باز کنند و درصد قابل توجهی از میزان پذیرش کاربران را به خود اختصاص دهند.

**کلیدواژه‌ها:** فرهنگستان زبان و ادب فارسی (فرهنگستان)، پذیرش، اصطلاح، نجوم.

1. nos\_hej@modares.ac.ir

2. Shiri.translation@gmail.com

## ۱- مقدمه

در ترجمه واژه‌های زبان‌های خارجی، استفاده از معادل‌های مناسب و مقبول یکی از وظایف اصلی مترجمان است. در این راستا، برخی از سازمان‌ها و اندیشمندان مرتبط با علم واژه‌شناسی و اصطلاح‌شناسی در گستره عملکردی خود، چه در سطح بین‌المللی و چه در سطح ملی، اصولی را برای ایجاد و گزینش معادل‌های شفاف و دقیق برای واژه‌های خارجی در زبان عمومی و تخصصی ارائه می‌کنند. انتخاب معادل‌های صحیح برای واژگان عمومی، اصول، روش‌ها و بایسته‌هایی دارد که شیوه گزینش آنها را متفاوت از شیوه واژه‌سازی و اصطلاح‌سازی در متون تخصصی می‌کند. منظور ما از ترجمه تخصصی، ترجمه متون تخصصی در یک زمینه علمی است. در این نوع ترجمه، مترجم نه تنها باید موضوع متن و واژه‌های تخصصی زبان مبدأ و زبان مقصد را بشناسد (زانون<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱)، بلکه لازم است که تاحدی با اصول واژه‌گزینی نیز آشنا باشد. پینچاک<sup>۲</sup> (۱۹۵۵ به نقل از بایرنه<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶) بر این باور است که تواتر واژه‌های تخصصی در یک متن، یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های زبانی متون تخصصی است: این واژه‌ها همانند «سوخت» برای متن عمل می‌کنند، چراکه می‌توانند انتقال اطلاعات را در کوتاه‌ترین زمان و به‌دور از هرگونه سوءبرداشت یا ابهام میسر سازند.

گاهی مترجمان اهل فن با چندین معادل در ترجمه یک واژه روبه‌رو می‌شوند که آگاهی و استفاده از روشی نظام‌مند و استاندارد در واژه‌گزینی می‌تواند کمک شایانی برای مترجمان و متخصصان در انتخاب معادل مناسب باشد. استفاده از یک روش استاندارد و نظام‌مند نه تنها باعث می‌شود که میان مترجمان و متخصصان در کاربرد و انتخاب واژه‌ها نوعی هماهنگی به‌وجود آید، بلکه همچنین می‌تواند در غنی‌سازی یک زبان نیز نقش بسزایی داشته باشد. در این راستا، نظریه‌پردازان و سازمان‌های مرتبط با استانداردسازی واژگان، اصول و قواعدی را مطرح کرده‌اند که از این نمونه می‌توان بیکر<sup>۴</sup> و ملمکر<sup>۵</sup> (۲۰۰۰)، سیگر<sup>۶</sup> (۱۹۹۰)، پیچت<sup>۷</sup> و دراسکا<sup>۸</sup> (۱۹۸۵) و به‌خصوص سازمان اینفوترم (۲۰۰۵) را نام برد.

1. N. T. Zanon  
2. C. Pinchak  
3. J. Byrne  
4. M. Baker

5. Malmkjær  
6. J. C. Sager  
7. H. Picht  
8. J. Draskau

در ایران نیز فرهنگستان زبان و ادب فارسی<sup>۱</sup> از سال ۱۳۷۰ مسئولیت واژه‌سازی و پیشنهاد معادل‌های مناسب بر واژگان بیگانه را در دستور کار قرار داده است. در این رابطه، باهدف استانداردسازی و هماهنگ‌سازی واژگان تخصصی در یک قلمروی خاص مطالعاتی، فرهنگستان کارگروه‌های خاصی را تنظیم کرده و هر چند سال یک بار واژگان معادل‌سازی‌شده، یکسان‌شده و استانداردسازی‌شده را در قالب دفترچه‌ای تخصصی در میان گروه‌های هدف توزیع می‌کند. اما سوآلی که همواره در این خصوص مطرح می‌شود، این است که آیا معادل‌های مصوب در کارگروه‌های تخصصی فرهنگستان، از جمله کارگروه تخصصی نجوم، مورد پذیرش<sup>۲</sup> مترجمان اهل فن بوده است و اگر چنین است، دامنه پذیرش و استفاده متخصصان هر رشته از واژگان مصوب فرهنگستان تا چه اندازه است. فرض بر این است که تنها نیمی از معادل‌های پیشنهادی فرهنگستان مورد توجه و اقبال کاربران حرفه‌ای زبان علم نجوم قرار گرفته باشد. برای پاسخ به پرسش اصلی این پژوهش، ضمن معرفی روش و مراحل انجام تحقیق نگاه کوتاهی به اصول حاکم بر استانداردسازی می‌اندازیم. در حقیقت باید دید که از منظر اندیشمندان قلمروی واژه‌گزینی، چه مؤلفه‌هایی در یکسان‌سازی و استانداردسازی واژگان خاص و پرکاربرد در یک حوزه تخصصی دخیل می‌باشد. در همین راستا از اصول و قواعد استانداردسازی که مورد توجه فرهنگستان زبان و ادب فارسی می‌باشد استفاده کرده و در ادامه، مطالعه خود را بر مبنای پژوهشی میدانی توسعه می‌دهیم

## ۲- روش و مراحل انجام تحقیق

برای انجام این تحقیق از دو روش کیفی و کمی استفاده شده است. در ابتدا واژه‌های مصوب جلد اول واژه‌های نجوم فرهنگستان در دفتر دوم که شامل ۹۳ واژه می‌شدند، به دلیل قدمت و گذشت بیش از ده سال از تصویب، برای تحقیق استخراج شدند. سپس معادل‌های موجود در زبان فارسی برای هر واژه در جدولی گردآوری شدند و واژه‌هایی که تنها یک معادل در فارسی داشتند، یا اسامی خاص بودند و یا بیش از یک معادل برای واژه تخصصی توسط فرهنگستان

پیشنهاد داده شده بود، از بررسی خارج شدند. این ملحوظات به انتخاب ۳۲ واژه پرکاربرد در قلمروی نجوم منجر شد.

در مرحله بعد پرسشنامه‌ای برای این ۳۲ معادل مصوب ایجاد شد<sup>۱</sup> که تهیه آن به شرح ذیل است:

ابتدا واژه انگلیسی و تعریف انگلیسی واژه، با ذکر منبع تعریف، نوشته شد. سپس جمله‌ای فارسی داده شده است که در آن یک جای خالی وجود داشت. این جای خالی می‌بایست با معادل واژه ترجمه‌شده‌ای که فقط تعریف آن به صورت انگلیسی داده شده بود پر می‌شد. برای هر جای خالی، چهار گزینه در نظر گرفته شد: یک گزینه معادل مصوب فرهنگستان و گزینه دوم و سوم معادل‌های پرکاربرد در زبان فارسی بودند (گزینه‌های پرکاربرد از طریق بررسی در مجلات و سایت‌های اینترنتی و نیز مصاحبه با دو تن از استادان رشته نجوم انتخاب شد) و گزینه چهارم نیز در حالتی پر می‌شود که متخصص هیچ کدام از گزینه‌های قبلی را نپذیرد و معادلی که خود می‌پسندد را در آن گزینه قرار دهد. این پرسشنامه به دو صورت اینترنتی و به صورت چاپی در میان ۲۹ نفر از متخصصان و مترجمان اهل فن توزیع شد. بعد از جمع‌آوری داده‌ها، هر معادل مصوب فرهنگستان با کمک فرهنگ‌های لغت یک‌زبان فارسی و انگلیسی و نیز منابع واژه‌شناسی که از سوی فرهنگستان تأیید و منتشر شده است مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت، دلایل پذیرش و یا عدم پذیرش معادل‌های مزبور برای هر یک از معادل‌ها مکتوب شد.

### ۳- ادبیات تحقیق و چارچوب نظری

بیکر و ملمکر (۲۰۰۰: ۲۵۶) در معیارهای گزینش معادل‌ها به سه اصل «اقتصاد»<sup>۲</sup>، «دقت»<sup>۳</sup> و «تناسب»<sup>۴</sup> اشاره می‌کنند. اصول تعیین‌شده توسط بیکر و ملمکر از جامعیت لازم در واژه‌گزینی برخوردار نیستند، چراکه بیکر و ملمکر برای اصول «تناسب» و «دقت» هیچ تعریف خاصی ارائه نمی‌دهند و توجه ویژه‌ای به «زایایی»، «معنا»، و «نحو» واژه ندارند. سه اصل ارائه‌شده توسط بیکر و ملمکر (۲۰۰۰) بخشی از اصول سازمان اینفوترم (۲۰۰۵: ۱۰) هستند، چراکه سازمان

۱- پرسشنامه در پیوست الف، انتهای نوشتار حاضر، منعکس شده است.

2. economy
3. precision
4. appropriateness

اینفوترم، با جامعیت بیشتر اما بسیار مختصر، علاوه بر این سه اصل به اصول «شفافیت»، «هماهنگی»، «اشتقاق»، و «ارجحیت نظر گویشوران» در انتخاب واژه می‌پردازد. با این حال، اصول این سازمان نیز توجه چندانی به زایایی ندارد و درباره شفافیت، تناسب، و درستی واژه تعریف مشخص و معلومی ارائه نمی‌دهد و چه بسا که مترجم در نحوه به‌کارگیری این اصول سرگردان ماند. در عین حال، اگرچه اصول اینفوترم اصولی جهانی و جهانشمول است، اما این سازمان درباره رعایت اصول نگارشی زبان مقصد هیچ سخنی به میان نیاورده است. پر واضح است که در زبانی همانند زبان فارسی که اصول نگارشی آن نقش بسزایی در چگونگی واژه‌گزینی دارد، عدم رعایت اصول واژه‌گزینی منجر به از میان رفتن شفافیت، هماهنگی و دقت معنایی می‌شود.

در همین راستا، سیگر (۱۹۹۰) علاوه بر اصول بیکر و ملمکر و سازمان اینفوترم به ویژگی‌های دیگر زبان‌ها از جمله مؤلفه‌های ریخت‌شناسی، معنایی، کاربردی و نحوی، قوانین تلفظ و واج‌آرایی واژگان و حتی میزان پذیرش یا درصد مقبولیت واژه‌ها اشاره می‌کند و دوری از ابهام یا خودداری از کاربرد ترادف‌های عمدی را قویاً توصیه می‌کند. اگرچه ضوابط سیگر (۱۹۹۰) بسیار جامع‌تر از اصول بیکر و ملمکر (۲۰۰۰) هستند، با این حال، شاهد هستیم که این اصول نیز توجهی به «زایایی»<sup>۱</sup> و «قواعد نگارشی» ندارند و درباره «چندمعنایی»<sup>۲</sup> و نیز مجوز استفاده از واژه‌های قرضی که ذهن اکثریت مترجمان را مشغول خود می‌سازد، بحثی به میان نمی‌آورند.

اصول پیچت و دراسکا (۱۹۸۵) نیز بر ضرورت بررسی مؤلفه‌هایی چون «دقیق‌بودن»، توجه به «ساختار دستوری و آوایی»، «اشتقاق‌پذیری»<sup>۳</sup> و «ترکیب»<sup>۴</sup> واژه، اختصار، پرهیز از چندمعنایی، ترادف‌ها<sup>۵</sup> و هم‌نامی‌های غیرضروری و ثبات الگوهای ریخت‌شناسی که اخیراً بسط و گسترش یافته است، دلالت دارند. در این اصل گزینه‌ای دیده می‌شود که نقش مهمی را در مقبولیت بالای واژه‌ها دارد و آن این است که مترجم می‌بایست از «الگوهای ریخت‌شناختی» که اخیراً گسترش یافته‌اند و در میان گویشوران رواج دارند استفاده کند. اگرچه اصول پیچت و

---

1. productivity  
2. polysemy  
3. derivation  
4. combination  
5. synonymy

دراسا (۱۹۸۵) به اصل زبایی و اشتقاق‌پذیری اشاره داشته‌اند اما آنها چندمعنایی را جایز ندانسته و از ضرورت رعایت قواعد نگارشی سخنی به میان نیاورده‌اند.

در این میان به نظر می‌رسد که فرهنگستان زبان و ادب فارسی به رعایت قواعد دستور زبان، آواشناسی، هجای زبان فارسی، دستور خط، زبایی، فرایندهای واژه‌سازی کم‌سابقه و بی‌سابقه، کاربرد وندهای مختص زبان و استفاده از کلمات اصیل و نیز استفاده از ضوابطی که مختص وام‌واژه‌هاست، عنایت ویژه‌ای دارد. هرچند که در اصول اصلی فرهنگستان مستقیماً به اصل اختصار پرداخته نشده است، اما در بحث مربوط به زبایی و نیز بخش معنایی، به‌خصوص چندین بند پایانی از اصل آخر، این موضوع تا اندازه‌ای تحت پوشش قرار گرفته است. برای نمونه، اصول تعیین‌شده توسط فرهنگستان، چندمعنایی را\_ مادامی که هریک از معناها به حوزه و رشته‌های دیگر علمی مربوط باشند\_ مجاز می‌شمارد (اصل ۷)<sup>۱</sup>.

با توجه به اینکه اصول فرهنگستان زبان و ادب فارسی به ابعاد نگارشی، دستوری، آوایی و... توجه زیادی کرده و از جامعیت لازم برای بررسی واژه‌ها در زبان فارسی برخوردار است، در این تحقیق از اصول مزبور به‌عنوان ملاک سنجش و ارزیابی واژه‌ها استفاده می‌شود. طبق اصول و ضوابط واژه‌گزینی فرهنگستان، معادل‌هایی در دفترهای اول تا دهم برای واژه‌های عمومی و تخصصی پیشنهاد شده است که، براساس پژوهش‌های صورت‌گرفته پیشین (سیاه‌ریزی، ۲۰۰۶؛ غریب، ۱۳۹۲؛ شفیع‌فر، ۲۰۱۳) مترجمان و کاربران زبان تمایل زیادی به استفاده از معادل‌های پیشنهادی فرهنگستان ندارند و گاهی در استفاده از این معادل‌ها نوعی اکراه از سوی آنها دیده می‌شود. متأسفانه روش انتخاب واژه، برای تحقیق در این حوزه گاه به‌صورت تصادفی نبوده است و غالباً تحقیقات صورت‌گرفته در محافل دانشگاهی و مؤسسات پژوهشی بر زبان عمومی<sup>۲</sup> و واژه‌های مشکل‌دار زبان فارسی بوده است. به‌دلیل اهمیت و کاربرد زیادی که رشته نجوم در علمی چون ریاضی، فیزیک، شیمی و... دارد، محققان این تحقیق درصدد برآمدند تا چگونگی انتخاب این معادل‌ها را طبق اصول و ضوابط تعریف‌شده از سوی بخش

۱- اصل هفت بر این اساس استوار است که «در واژه‌گزینی به‌ویژه در علوم برای هر لفظی که دارای یک معنی خاص باشد، ترجیحاً فقط یک واژه برگزیده شود و از تعدد و تنوع واژه‌ها پرهیز گردد». با این حال تبصره همین اصل می‌گوید: «برای لفظ بیگانه‌ای که در علوم گوناگون تعاریف مختلف دارد، گزینش چند واژه معادل، به‌مقتضای سنت و سابقه و عرف اهل علم در هریک از حوزه‌ها مجاز است».

واژه‌گزینی و مشخصاً کارگروه نجوم فرهنگستان مورد بررسی قرار دهند و سپس میزان پذیرش واژه‌های نجومی را میان مترجمان زبان علم و کاربران این رشته ارزیابی کنند.

#### ۴- تحلیل توصیفی داده‌ها

همانطور که پیشتر در مورد روش و مراحل انجام کار توضیح دادیم، نویسندگان مقاله حاضر به توزیع پرسش‌نامه و جمع‌آوری پاسخ‌های مترجمان متخصص در رشته نجوم پرداختند. بالطبع مترجمان برای هر یک از این واژه‌ها، معادل‌های دیگری نیز پیشنهاد داده‌اند؛ معادل‌هایی که فردی و سلیقه‌ای بوده و یا به دلیل فراوانی پایین آنها در جمع‌بندی کلی حذف شده‌اند. در ادامه و بر اساس آنچه که در ذیل خواهد آمد به تحلیل‌های توصیفی که توسط متخصصان این رشته برای هر یک از واژگان ارائه شده و نیز بررسی معادل‌هایی که فرهنگستان برای هر یک از این واژه‌ها مصوب کرده است خواهیم پرداخت.

• **آتش‌گوی (bolide):** واژه bolide که مترادف Large fire ball در انگلیسی است، کلمه‌ای بسیط است. در ترجمه فارسی، معادل به صورت اسم مرکب متشکل از آتش (اسم) + گوی (اسم) ساخته شده است. همین موضوع باعث شده است که معادل فارسی طولانی‌تر از انگلیسی آن به نظر رسد. به‌رغم آنکه در این ترکیب «گوی» واژه‌ای قدیمی است (فرهنگ معین) که امروزه کاربرد چندانی ندارد و از نظر آوایی نیز مکث بین هجای دوم از واژه اول و هجای اول از واژه دوم تلفظ این کلمه را تاحدودی مشکل کرده است، با این حال معادل فارسی این واژه دقیقاً مفهوم مورد نظر را انعکاس می‌دهد، به‌گونه‌ای که ترکیب واژگانی معنای واژه تخصصی مزبور را در درون خود جای داده است. بیش از نیمی از شرکت‌کنندگان در این تحقیق (۱۸ نفر از ۲۹ نفر) با معادل مصوب فرهنگستان برای bolide موافق بودند و سایرین هم بولید که وام‌گیری عینی<sup>۱</sup> از کلمه انگلیسی آن است را پذیرفته‌اند.

• **تاج (corona):** این معادل بسیط که توانایی ایجاد واژه‌ای همچون تاج‌نگار را دارد، از نظر آوایی به دلیل یک‌هجایی بودن تلفظی آسان دارد. این معادل در چندین حوزه از جمله مهندسی منابع طبیعی و دندانپزشکی با واژه‌های انگلیسی متفاوت کاربرد دارد. این کلمه در میان

---

1. borrowing/emprunt

متخصصان از مقبولیت بسیار بالایی (۲۷ نفر) برخوردار است، به طوری که تنها یک نفر با این کلمه مخالف بوده و یک نفر هم نظری نداشته است. این کلمه که زیاست، ترکیب «تاج‌نگار» را با خود دارد که از دو اسم تاج و نگار Coronagraph تشکیل شده است. این ترکیب نیز ۲۴ موافق داشته است، که نشان از پذیرش بالای این واژه دارد.

• **کهکشان (Galaxy):** این واژه مرکب که مخفف «کاه‌کشان» است، همچون واژه تاج از مقبولیت بسیار بالایی (۲۷ نفر) در میان مترجمان برخوردار است. از نظر آوایی، دو هجای اول از انتهای خلفی دهان تلفظ می‌شوند که خود دلیلی بر تلفظ آسان این معادل است.

• **منظومه شمسی (solar system):** این واژه مشتق - مرکب از ترکیب دو واژه «منظومه» (اسم) و «شمسی» (شمس + ی: صفت) تشکیل شده است. در این بررسی، برخی از «منظومه خورشیدی» استفاده کرده‌اند و برخی دیگر از مترجمان نیز با دیدن «solar system» ترجیح دادند که از «سیستم خورشیدی» استفاده کنند. گرچه «خورشید» کلمه‌ای فارسی است، اما به نظر می‌رسد به دلیل رواج عبارت «منظومه شمسی»، فرهنگستان از لفظ عربی استفاده کرده است. ۱۵ نفر از مترجمان با واژه مصوب فرهنگستان موافق بودند. در معادل مرکب «سال شمسی» (solar year) تنها شش نفر موافق وجود داشته است و غالباً «سال خورشیدی» را ارجح دانسته‌اند که این خود نشان می‌دهد که برای برخی از مترجمان، واژه فارسی «خورشید» به جای شمس در اولویت است. معادل «زمان خورشیدی متوسط» (Mean solar time) هجده نفر موافق داشته است. می‌توان معادل فارسی به جای عربی را دلیل این مقبولیت نسبتاً بالا دانست. «روز خورشیدی متوسط» (Mean solar day) واژه‌ای مشتق - مرکب است که همه اجزای آن فارسی است و به دلیل طولانی بودن، تلفظ آن آسان نیست. این معادل از محبوبیت چندانی برخوردار نیست و تنها سیزده نفر از متخصصان با آن موافق بودند.

• **شهاب‌واره (meteoroid):** این معادل از اسم اصیل فارسی «شهاب» و وند «واره» تشکیل شده است. «واره» (وند شباهت و نسبت) با اسم ترکیب می‌شود و اسم می‌سازد. این وند چندان زایا نیست. معادل «شهاب» (meteor) که اسم بسیط است و از قدیم نیز میان مردم رواج داشته، معادلی کوتاه و آسان از نظر تلفظی است که از مقبولیت بسیار بالایی (۲۷ نفر برخوردار بوده است و این در حالی است که «شهاب‌واره» مورد پذیرش ۱۶ نفر قرار گرفته است. شاید تلفظ آسان و کوتاه بودن واژه «شهاب» خود دلیلی بر پذیرش بالای این معادل بوده است. وجود



پسوند «واره» که از زایایی کمی برخوردار است، خود می‌تواند دلیلی بر کاهش محبوبیت این معادل باشد. واژه شهاب درست هم‌نویسه با واژه‌ای است که از ریشه شهاب گرفته شده است. شهاب‌سنگ (meteorite) نیز کلمه‌ای مرکب است که پذیرش بالایی (۲۳ نفر) را به خود اختصاص داده است.

• **حدگرفت (Ecliptic Limit):** این واژه مرکب که از رسم‌الخط فارسی تبعیت می‌کند، از دو کلمه حد (کلمه‌ای عربی) و «گرفت» که به معنای خسوف و کسوف است، تشکیل شده است. در این گرت‌برداری، به دلیل هم‌نشینی دو صامت انفجاری /d/، تلفظ این اسم برای فارسی‌زبانان مشکل است. میزان بالای پذیرش این واژه در میان ۲۱ نفر از مترجمان، نشان‌دهنده موفقیت فرهنگستان در گزینش معادل مذکور بوده است.

• **نورسپهر (photosphere):** اسمی مرکب از «نور» و «سپهر» است که «سپهر» اسمی قدیمی به معنای آسمان و فلک است که در فارسی امروزی نیز کاربرد زیادی دارد. برخی از مترجمان این کلمه را همانند تلفظ انگلیسی آن یعنی «فتوسفر» به کار می‌برند. ۱۷ نفر از مترجمان با معادل مصوب فرهنگستان موافق بودند. فام‌سپهر (chromospheres) کلمه‌ای مرکب از دو اسم «فام» و «سپهر» است. وند «فام»، به معنی رنگ، نسبتاً زایاست که در کلماتی همچون سیه‌فام و سرخ‌فام استفاده می‌شود. فام به صورت مستقل به معنی قرض و وام است. فام‌سپهر به آن دسته از لایه‌های گازی می‌گویند که در جو خورشید یا هر ستاره دیگر در بالای سطح مرئی یا نورسپهر قرار دارند و از خصوصیات آنها درخشندگی بسیار زیاد است که تا حدودی واژه «فام‌سپهر» می‌تواند انعکاس‌دهنده معنی واژه باشد. بیش از نیمی از مترجمان (۱۵ نفر) با این معادل مصوب موافق بودند و برخی از مترجمان نیز ترجیح دادند که از کلمه انگلیسی آن یعنی «کرومسفر» استفاده کنند. معادل «یون‌سپهر» (ionosphere) نیز همانند «فام‌سپهر» اسم مرکب متشکل از «یون» و «سپهر» است. این کلمه هم تقریباً شبیه به «فام‌سپهر» مقبولیت و پذیرش نسبی داشته است (۱۸ نفر).

• **تسبیح‌دانه‌های بیلی (Baily's beads):** این معادل تقریباً در میان مترجمان جا نیافتاده است زیرا تنها ۲ نفر این معادل را انتخاب کرده‌اند. هرچند نام‌گذاری براساس شباهتی که با مفهوم داشته، صورت گرفته است، اما به دلیل طولانی‌بودن و مکث بین تسبیح و دانه، تلفظ این واژه مشکل است. این واژه در انگلیسی از دو اسم تشکیل شده است، درحالی که در فارسی از

ترکیب سه اسم است و اصل کوتاهی و اختصار، مطابق با اصول واژه‌گزینی پیچت و دراسکو (۱۹۸۵)، رعایت نشده است.

• **سایه (umbra):** این کلمه بسیط در میان مترجمان نجوم از مقبولیت نسبتاً بالایی (۱۹ نفر) برخوردار بوده است. معنی این کلمه که همان سایه کامل است، در کنار واژه نیم‌سایه موجب شده است که برخی مترجمان گزینه سایه کامل را انتخاب کنند. درحالی که سایه واژه‌ای کوتاه‌تر از سایه کامل است و آسان‌تر نیز تلفظ می‌شود. برای واژه‌های Shadow، ghost و shade که در حوزه‌های مختلف اپتیک، رایانه و شیمی وجود دارند، تنها یک معادل مصوب فارسی به نام «سایه» وجود دارد. طبق اصول فرهنگستان در زبان فارسی می‌توان از یک معادل واحد در حوزه‌های مختلف استفاده کرد.

• **خورطیف‌نگاشت (spectroheliogram):** معادل «خورطیف‌نگاشت» از سه اسم «خور» به معنی خورشید، «طیف» و «نگاشت» تشکیل شده است. درباره این معادل، شاید به دلیل طولانی بودن و تلفظ مشکل، به جز یک نفر، کسی معادل مصوب را انتخاب نکرده است. واژه «اسپکتروهللیوگرام» و «طیف‌نمای خورشیدی» معادلی نسبتاً مقبول در این مورد بوده است. با اینکه تلفظ انگلیسی این واژه نیز بسیار مشکل است اما برخی مترجمان از آن استفاده کرده‌اند و شاید دلیل اصلی این باشد که فرهنگستان در معرفی این معادل سعی چندانی نکرده است.

• **ماه‌گرهی (Draconic month):** مترادف دیگر انگلیسی این معادل Nodical month است. این ترکیب مشتق-مرکب (ماه + گرہ + /-e/) چندان بین مترجمان مقبول نبوده است (۵ نفر موافق). ماه‌آزدهایی نیز گزینه‌ای بوده که به دلیل شباهت با معنای Draconic میان مترجمان مقبول بوده است. اسم مرکب هلال ماه (crescent moon) ۱۲ موافق داشته و در موارد دیگر اغلب «ماه‌نو» استفاده شده است. ماه‌نو که واژه‌ای کاملاً فارسی است، بیشترین میزان پذیرش در میان مترجمان را به خود اختصاص داده است.

• **زبان (prominence):** زبان (اسم) + /-e/ این پسوند به معنی شباهت است. وند /-e/ در زبان فارسی بسیار کاربرد دارد و می‌توان گفت که در بین وندهای فارسی پس از یای نسبت، یای مصدری دارای بیشترین کاربرد است (کلباسی، ۱۳۸۷). کوتاه‌بودن این کلمه مشتق، دلیل مهمی برای تلفظ آسان آن است. این معادل در ترجمه "apophysis"، "tongue" در حوزه زمین‌شناسی و reed در موسیقی نیز استفاده شده است. شاید به دلیل هم‌نویسه‌بودن این کلمه،

مترجمان اهل فن ترجیح داده‌اند که از زبانه خورشیدی که طولانی‌تر و خاص‌تر بوده است، استفاده کنند. این معادل تنها میان ۹ نفر مقبولیت داشته است.

• **دهانه (crater):** "crater" به صورت "Impact crater" نیز در زبان انگلیسی استفاده می‌شود. پسوند /-e/ همچون نمونه بالا به معنی شباهت است. این معادل نیز همچون "زبانه" ۹ نفر موافق داشته است. این معادل در زمین‌شناسی و علوم نظامی به ترتیب به معنی قیف انفجار و دهانه آتشفشان و در نجوم نیز هم به معنی جام و هم به معنی دهانه برخوردی و دهانه (ماه) استفاده شده است.

• **پوسته (Crust):** «پوسته» که از اسم ووند /-e/ به معنی تصغیر تشکیل شده است، بیست و پنج نفر موافق داشته است و از تلفظی آسان برخوردار است. برای این معادل چندین کلمه انگلیسی در حوزه‌های متفاوت وجود دارد، از جمله casing در علوم و فناوری غذا، cortex در زیست‌شناسی و shell در مهندسی عمران.

• **سمت (azimuth):** اسم بسیط است که در عربی به معنی طرف، جنب، راه و روش است. تعدادی با «آزیموت» و تعدادی دیگر با «زاویه سمت» موافق بودند، گرچه این واژه از اختصار برخوردار است و همچنین تلفظ آسان یک‌هجایی دارد اما نسبتاً از مقبولیت پایینی (۱۰ نفر) برخوردار بوده است. شاید دلیل اینکه این واژه نزد مترجمان متخصص مورد پذیرش چندانی قرار نگرفته است، استفاده بیشتر از سمت در واژه‌های زبان عمومی فارسی باشد. این موضوع قطعاً از تخصصی بودن واژه می‌کاهد.

• **شفق قطبی (Aurora):** این معادل مشتق - مرکب از شفق + قطب + /i/ نسبی تشکیل شده است. گرچه تلفظ دو واج انفجاری مشابه تنها با اختلاف یک مصوت e نسبتاً مشکل است، اما این کلمه از محبوبیت بالای ۲۶ نفر برخوردار بوده است. شاید یک دلیل آن این باشد که این معادل دقیقاً انعکاس‌دهنده معنی خودش است، یعنی دقیقاً شفق که در دو قطب شمالی و جنوبی وجود دارد. «دور قطبی» (circumpolar) نیز ۱۸ نفر موافق داشته است. «دور قطبی» بخشی از آسمان است که همواره در بالای خط افق قرار می‌گیرد. این معادل انعکاس‌دهنده معنی خودش نیست و شاید به همین دلیل این واژه نتوانسته است، به نسبت واژه قبل، از پذیرش قابل توجهی برخوردار باشد.

• **مدار شمالگان** (arctic circle): این معادل که ترکیب مدار+ شمال+ گان است، ۱۲ نفر موافق داشته است. این معادل از پسوند «گان» که چندان زایا نیست و به معنی نسبیت است، تشکیل شده است.

• **اعتدال پاییزی** (autumnal equinox)=اعتدال (اسم)+ پاییز (اسم)+ ی (یای نسبت) مقبول‌ترین معادل در این مجموعه است، زیرا هیچ مخالفی نداشته و تنها یک نفر بوده که پاسخی به آن نداده است. این معادل در حوزه نجوم به دو معنی به کار می‌رود. اول اینکه به معنی دو نقطه تلاقی استوای آسمان با دایره البروج است که وقتی خورشید در مسیر ظاهری سالانه‌اش به آن می‌رسد، آغاز پاییز نیمکره شمالی زمین است و معنی دیگر زمانی است که خورشید به این منطقه می‌رسد (فرهنگستان زبان و ادب فارسی).

• **ساعت جهانی** (universal time): برای این معادل مترادف Greenwich time در انگلیسی وجود دارد. این معادل اسم مرکب مشتقی است که ۱۵ نفر موافق داشته است. گروهی ترجیح داده‌اند که از «زمان جهانی» به جای «ساعت جهانی» استفاده کنند. از این معادل، معادل‌های دیگر نیز ایجاد شده است، مانند «ساعت هماهنگ جهانی» (coordinated universal time) که از ترکیب دو اسم و یک صفت است. این معادل طولانی کمتر میان مترجمان مقبول بوده است (۱۲ نفر).

• **دایره البروج** (Zodiac): بروج اسم عربی گرفته شده از برج است. رسم الخط این معادل عربی است و ۲۴ نفر موافق این معادل بوده‌اند. شاید دلیل اصلی پذیرش بالای این معادل در میان کاربران، قدمت آن باشد.

• **ناوبری اختری** (Celestial navigation) که واژه انگلیسی آن مترادف Astro navigation است. این ترکیب-مشتق از ناو+ بر+ ی+ اختر+ ی تشکیل شده است. ناوبر کسی است که کشتی را می‌راند (دهخدا). اختر نیز به معنی ستاره است. ناوبری اختری در کل نوعی ناوبری است که موقعیت شناور را توسط رصد اجرام آسمانی تعیین می‌کند (فرهنگستان زبان و ادب فارسی). این معادل تنها ۴ نفر موافق داشته است. این معادل برای برخی مترجمان کاملاً کلمه‌ای ناآشنا بوده است و به همین دلیل، برخی از آنها به این گزینه پاسخی نداده‌اند.

در جدول ۱ فراوانی و درصد موافقت و عدم موافقت مترجمان و متخصصان اهل فن با معادل‌های مصوب فرهنگستان ادب فارسی منعکس شده است:

جدول ۱- جدول فراوانی و درصد میزان موافقت و عدم موافقت با معادل‌های مصوب فرهنگستان توسط مترجمان

و متخصصان اهل فن

شماره	معادل	گزینه‌های موافق فرهنگستان		گزینه‌های مخالف فرهنگستان		گزینه‌های از دست‌رفته	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۱	آتش‌گوی	۱۸	۱/۹۴	۱۰	۱/۰۸	۱	۰/۱۱
۲	تاج	۲۷	۲/۹۱	۱	۰/۱۱	۱	۰/۱۱
۳	کهکشان	۲۷	۲/۹۱	۲	۰/۲۲	۰	۰
۴	منظومه شمسی	۱۵	۱/۶۲	۱۳	۱/۴	۱	۰/۱۱
۵	شهاب‌واره	۱۶	۱/۷۲	۱۲	۱/۲۹	۱	۰/۱۱
۶	حد گرفت	۲۱	۲/۲۶	۶	۰/۶۵	۲	۰/۲۲
۷	نور سپهر	۱۷	۱/۸۳	۱۲	۱/۲۹	۰	۰
۸	تسیبیح‌دانه‌های بیلی	۲	۰/۲۲	۲۳	۲/۴۸	۴	۰/۴۳
۹	سایه	۱۹	۲/۰۵	۷	۰/۷۵	۳	۰/۳۲
۱۰	روز خورشیدی متوسط	۱۳	۱/۴	۱۵	۱/۶۲	۱	۰/۱۱
۱۱	فام‌سپهر	۱۵	۱/۶۲	۱۲	۱/۲۹	۲	۰/۲۲
۱۲	خور طیف‌نگاشت	۱	۰/۱۱	۲۶	۲/۸	۲	۰/۲۲
۱۳	زبانہ	۹	۰/۹۷	۱۹	۲/۰۵	۱	۰/۱۱
۱۴	دهانه	۹	۰/۹۷	۱۹	۲/۰۵	۱	۰/۱۱
۱۵	مدار شمالگان	۱۲	۱/۲۹	۱۶	۱/۷۲	۱	۰/۱۱
۱۶	شفق قطبی	۲۶	۲/۸	۲	۰/۲۲	۱	۰/۱۱
۱۷	زمان خورشیدی متوسط	۱۸	۱/۹۴	۱۱	۱/۱۹	۰	۰
۱۸	اعتدال پاییزی	۲۸	۳/۰۲	۰	۰	۱	۰/۱۱
۱۹	سال شمسی	۶	۰/۶۵	۲۳	۲/۴۸	۰	۰
۲۰	سمت	۱۰	۱/۰۸	۱۸	۱/۹۴	۱	۰/۱۱
۲۱	یون سپهر	۱۸	۱/۹۴	۹	۰/۹۷	۲	۰/۲۲
۲۲	ساعت جهانی	۱۵	۱/۶۲	۱۴	۱/۵۱	۰	۰
۲۳	هلال ماه	۱۲	۱/۲۹	۱۷	۱/۸۳	۰	۰
۲۴	پوسته	۲۵	۲/۶۹	۲	۰/۲۲	۲	۰/۲۲
۲۵	دایره البروج	۲۴	۲/۵۹	۴	۰/۴۳	۱	۰/۱۱
۲۶	ماه‌گرهی	۵	۰/۵۴	۱۶	۱/۷۲	۸	۰/۸۶

۰/۲۲	۲	۲/۴۸	۲۳	۰/۴۳	۴	ناوبری اختری	۲۷
۰/۱۱	۱	۰/۵۴	۵	۲/۴۸	۲۳	شهاب‌سنگ	۲۸
۰/۱۱	۱	۱/۰۸	۱۰	۱/۹۴	۱۸	دورق‌طبی	۲۹
۰/۲۲	۲	۰/۳۲	۳	۲/۵۹	۲۴	تاج نگار	۳۰
۰/۱۱	۱	۱/۷۲	۱۶	۱/۲۹	۱۲	ساعت‌هماهنگ جهانی	۳۱
۰	۰	۰/۲۲	۰	۲/۹۱	۲۷	شهاب	۳۲
۴/۷۴	۴۴	۳۹/۶۵	۳۶۸	۵۵/۶	۵۱۶	جمع: ۹۲۸	جمع

### ۵- تفسیر نتایج آمارهای به‌دست آمده از پرسشنامه

با بررسی اصول و ضوابط واژه‌گزینی در فرهنگستان \_ که از جامعیت بالایی برخوردار بوده است و مؤلفه‌های متعدد و متنوعی را در امر واژه‌گزینی دربرمی‌گیرد\_ و نیز با توجه به اطلاعاتی که از ارزشیابی پرسشنامه مزبور به‌دست آمد، نتایج زیر حاصل شد:

۱. معادل‌های «تاج»، «کهکشان»، «شفق قطبی»، «اعتدال پاییزی»، و «شهاب» از پذیرش بسیار بالایی برخوردارند؛ به‌طوری که بیش از ۲۵ نفر از مجموع ۲۹ مترجم با این معادل‌های مصوب موافق هستند.
  ۲. معادل‌های «تسبیح دانه‌های بیلی»، «خور طیف نگاشت»، و «ناوبری اختری» معادل‌هایی هستند که تنها ۴ نفر یا کمتر با آنها موافق بودند.
  ۳. واژه‌های «آتش‌گوی» (بولید)، «تاج‌نگار» (کرونوگراف)، «فام‌سپهر» (کرومسفر)، «یون‌سپهر» (یونسفر)، «خورطیف‌نگاشت» (اسپکتروهلئوگرام) و «نورسپهر» (فتوسفر)، واژه‌هایی بودند که برخی مترجمان ترجیح دادند معادل قرضی آن را به‌جای معادل مصوب استفاده کنند.
  ۴. کمتر از ۵۰ درصد مترجمان با معادل‌های «تسبیح دانه‌های بیلی»، «روز خورشیدی متوسط»، «دهانه»، «زبان»، «مدار شمالگان»، «سال شمسی»، «سمت»، «هلال ماه»، «ماه‌گرهی»، «ناوبری اختری» و «ساعت هماهنگ جهانی» موافق بودند و معادل‌های دیگر برای آنها مقبول‌تر از معادل مصوب فرهنگستان بوده است.
- با توجه به جدول زیر، ۵۸٫۳ درصد پاسخ‌های شرکت‌کنندگان مربوط به مقبولیت و پذیرش واژه‌های مصوب فرهنگستان است که این امر نشان‌دهنده میزان پذیرش نسبتاً

بالای معادل‌ها در رشته نجوم است. همچنین ۴۱,۷۳ درصد پاسخ‌ها مربوط به گزینه‌های دیگر و یا عدم پاسخ به سوال است.

جدول ۲- درصد پذیرش و مقبولیت واژه‌های مصوب فرهنگستان در کارگروه نجوم

میزان پاسخ به معادل مصوب فرهنگستان	فراوانی	درصد فراوانی	درصد با ارزش
۵۱۶	۵۵/۶۰ =	۱۰۰ * =	۵۸/۳
		۵۱۶/۹۲۸	
میزان گزینه‌های دیگر جز گزینه مربوط به معادل مصوب فرهنگستان	۳۶۸	۳۹/۶۵ = ۱۰۰ * =	۴۱/۷۳ = ۱۰۰ * =
		۳۶۸/۹۲۸	۳۹/۶۵
جمع	۸۸۴	۹۵/۲۵	
داده‌های بی اعتبار	۴۴	۴/۷۴ = ۱۰۰ * =	۴۴/۹۲۸
جمع کل	۹۲۸	۹۹/۹۹	۱۰۰

## ۶- نتیجه‌گیری

هدف از این نوشتار تحلیل و ارزیابی موردی معادل‌های نجومی براساس اصول و ضوابط واژه‌گزینی فرهنگستان زبان و ادب فارسی بود. با توجه به اینکه واژگان زبان علم برای استفاده و کاربرد عملی اهل فن ساخته می‌شود و هدف از این معادل‌یابی پرهیز از کاربرد واژه‌ها و اصطلاحات بیگانه در زبان مقصد، به‌ویژه نزد متخصصان آن رشته است، این پرسش مطرح می‌شود که آیا معادل‌های مصوب در کارگروه‌های تخصصی فرهنگستان ادب و فارسی ایران به‌ویژه کارگروه نجوم مورد پذیرش مترجمان، کاربران و اهل فن بوده است و اگر چنین است دامنه پذیرش و استفاده متخصصان این رشته از واژگان مصوب تا چه اندازه است؟ فرض اولیه ما بر این بود که درصد پذیرش و استفاده مترجمان و متخصصان این حوزه از معادل‌های پیشنهادی کارگروه نجوم فرهنگستان زبان و ادب فارسی کمتر از نصف واژه‌های مصوب در کارگروه مذکور است. با این حال، نتایج به‌دست‌آمده از تجزیه و تحلیل آماری ۳۲ معادل نجومی در رابطه با میزان پذیرش و درصد مقبولیت معادل‌ها نشان داد که نه‌تنها میزان رواج و کاربرد متواتر معادل‌های ازپیش‌تعیین‌شده توسط مترجمان و متخصصان حائز اهمیت است، بلکه

معادل‌های مصوب توانسته‌اند ۵۸,۳ درصد پذیرش را به خود اختصاص دهند، یعنی بیش از نیمی از واژه‌های پیشنهادی فرهنگستان پذیرفته شده‌اند. در عین حال، مشخص شد که رعایت اصول و ضوابط واژه‌گزینی باعث شده است تا پذیرش معادل‌های استانداردسازی‌شده و مصوب نزد مترجمان متخصص با اقبال قابل توجه رو به‌رو باشد.

در عین حال، نتایج این تحقیق نشان داد که فرهنگستان در امر واژه‌گزینی علمی و تخصصی بعد از گذشت ده سال به طور نسبی موفق عمل کرده است، تا جایی که اغلب متخصصان ترجیح می‌دهند به‌جای استفاده از معادل‌های بیگانه و نامأنوس از معادل‌های مصوب استفاده کنند. استفاده از معادل‌های مصوب به‌صورت هماهنگ در میان مترجمان و متخصصان، در کنار صیانت از زبان و ادب فارسی در برابر زبان علم بیگانه، منجر به افزایش فهم در خواندن و ارتباطات سریع می‌شود. اگرچه استفاده از واژه‌های مصوب فرهنگستان می‌تواند باعث بیگانه‌زدایی در زبان فارسی شود، ولی نکتهٔ حائز اهمیت این است که بایستی فرهنگستان در امر واژه‌گزینی توجه زیادی به زمان نماید، زیرا بررسی داده‌های بالا نشان می‌دهد که علاوه بر اصول زبانی رایج، سرعت تصویب معادل مناسب برای واژه‌هایی که تازه به زبان مقصد وارد شده‌اند نیز نقش مهمی در افزایش پذیرش آن معادل داشته و موجب اجتناب از وام‌گیری می‌شود. شاید به همین دلیل است که فرهنگستان در برخی موارد به‌جای واژه‌گزینی، معادلی را که از قبل رواج داشته، انتخاب کرده است. به‌نظر می‌رسد که هرچه زمان واژه‌گزینی و معادل‌یابی برای واژگان و اصطلاحات بیگانه فشرده‌تر و کوتاه‌تر باشد و از اصولی همچون اختصار، خوش‌آوایی، و قدمت بیشتر استفاده شود، امکان جاافتادن واژهٔ تخصصی بیگانه کمتر می‌شود و به‌عکس، امکان حاکم‌شدن و ترویج واژگان یا اصطلاحاتی که ریشهٔ فارسی دارند یا در ساخت آنها از قواعد نحوی و واژگانی فارسی استفاده شده باشد، بیشتر خواهد بود.

**سپاس و قدردانی:** با تشکر فراوان از آقای دکتر رضا منصوری و خانم مهنوش تهرانی که با راهنمایی‌های خود ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند.



## منابع

- دهخدا، علی‌اکبر. (۱۳۷۷). *لغت‌نامه*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، قابل دسترسی در: [www.vajehyab.com](http://www.vajehyab.com)
- غریب، مهناز (۱۳۹۲). *جستاری بر کلیدواژه‌های کتاب اصول بازاریابی: بررسی مقایسه‌ای معادل‌های ارائه‌شده به‌وسیله مترجم و معادل‌های پیشنهادی فرهنگستان زبان و ادب پارسی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- فرهنگستان زبان و ادب فارسی، قابل دسترسی در: [www.persianacademy.ir](http://www.persianacademy.ir)
- کلباسی، ایران (۱۳۸۷). *ساخت اشتقاقی واژه در فارسی امروز*، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- معین، محمد. فرهنگ فارسی. تهران: امیرکبیر، قابل دسترسی در: [www.vajehyab.com](http://www.vajehyab.com)
- Baker, M. & K. Malmkjær (2000). *Routledge encyclopedia of Translation studies*. London: Routledge.
- Byrne, J. (2006). *Technical translation: Usability strategies for translating technical documentation*. Dordrecht: Springer.
- Infoterm (2005). *Guidelines for Terminology Policies. Formulating and implementing terminology policy in language communities*. Paris: UNESCO, 2005. – (CI-2005/WS/4)
- Picht, H., & J. Draskau (1985). *Terminology: an introduction*. Guildford, University of Surrey, Department of Linguistic and International Studies.
- Pinchak, C. Y. (1955). *Scientific and Technical Translation*. London: André Deutsch.
- Shafie'eefar, A. R. (2013). *The usage amount of neologism suggested by the Persian Academy in number of translated best-seller* (unpublished master's thesis). Tehran: Islamic Azad University in Science and Research Campus.
- Siahrizi, A. (2006). *Frequency of adoption by practicing translators of APLL-approved equivalence* (unpublished master's thesis). Tehran: Islamic Azad University in Science and Research Campus.
- Sager, J. C. (1990). *A practical course in terminology processing*. Amsterdam and Philadelphia: John benjamins Publishing.
- Zanon, N. T. (2011). *A university handbook of terminology and specialized translation*. Spain: Netbiblo.

### پیوست - پرسشنامه

لطفاً گزینه‌ای که برای شما مقبول‌تر است را انتخاب نمایید و در صورتی که هیچ کدام را نمی‌پذیرید، نظر خود را در گزینه آخر بنویسید. با تشکر

1- Bolide: A fireball accompanied by one or more audible explosions, often associated with meteorite falls. (Ridpath, 1997)

مثال: در بارش شهابی اسدی \_\_\_\_\_ بسیار پرنوری در آسمان درخشید و تکه‌تکه شد.

الف) بولی (ب) جسم آتشین (ج) آتش‌گویی (د) واژه دیگر

2- Corona: An extremely hot, highly ionized gas surrounding the Sun (Ridpath, 1997)

مثال: در هنگام کسوف \_\_\_\_\_ قابل رؤیت است.

الف) تاج (ب) خرمین (ج) اکلیل (د) واژه دیگر

3- Galaxy: A system of stars, often with interstellar gas and dust, bound together by gravity. (Ridpath, 1997)

مثال: امراه المسلسله نزدیک‌ترین \_\_\_\_\_ به ماست.

الف) کاهکشان (ب) کهکشان (ج) کهکشان (د) واژه دیگر

4- Solar System: The collective name for the Sun and all the bodies that orbit it. (Ridpath, 1997)

مثال: ۴/۵ میلیارد سال پیش، \_\_\_\_\_ از ابرگازی بزرگ و چرخان به وجود آمد.

الف) منظومه شمسی (ب) منظومه خورشیدی (ج) سیستم خورشیدی (د) واژه دیگر

5- Meteoroid: A small particle from a comet or asteroid in orbit around the Sun (Ridpath, 1997)

مثال: \_\_\_\_\_ در صورت برخورد به جو زمین به صورت تیرشهاب دیده می‌شود

الف) شهاب‌واره (ب) شخاسا (ج) سنگ آسمانی (د) واژه دیگر

6- Ecliptic limit: The maximum angular distance that the Sun can be from the nodes of the Moon's orbit and still produce an eclipse (Ridpath, 1997)

مثال: مقدار \_\_\_\_\_ برای کسوف / خورگرفت جزئی ۱۸ درجه است.

الف) حدود گرفت (ب) حدگرفت (ج) حدود کسوف و خسوفی (د) واژه دیگر

7- Photosphere: The visible surface of a star, from which most of its energy is emitted in the form of visible and infrared radiation. (Ridpath, 1997)

مثال: دمای سطحی \_\_\_\_\_ حدود ۶۰۰۰ درجهٔ سلسیوس است.

الف) رخشان سپهر (ب) نورسپهر (ج) فتوسفر (د) واژهٔ دیگر

8- Baily's beads: A phenomenon seen immediately before or after totality in a solar eclipse, when sunlight shines through valleys along the Moon's limb. The appearance is like a curved string of pearls. (Ridpath, 1997)

مثال: \_\_\_\_\_ را به افتخار فرانسیس بیلی، اخترشناس انگلیسی قرن نوزدهم نام‌گذاری کرده‌اند.

الف) تسبیح‌دانه‌های بیلی (ب) مرواریدهای بیلی (ج) مهره‌های بیلی (د) واژهٔ دیگر

9- Umbra: ۱- The conical zone of darkness directly opposite the Sun from a planet or satellite 2. The central, darkest part of a sunspot. (Ridpath, 1997)

مثال: \_\_\_\_\_ ای از ماه که به هنگام خورشید گرفتگی کلی بر زمین می‌افتد، حداکثر ۳۰۰ کیلومتر پهنا دارد.

الف) سایه (ب) ظل (ج) تمام سایه (د) واژهٔ دیگر

10- Mean solar day: The average length of the apparent solar day (Ridpath, 1997)

مثال: \_\_\_\_\_ با روز خورشیدی ظاهری از معادلهٔ زمان به دست می‌آید.

الف) روز شمسی متوسط (ب) شبانه‌روز متوسط خورشیدی (ج) روز متوسط خورشیدی (د) واژهٔ دیگر

11- Chromosphere: A region of a star's atmosphere above its photosphere. (Ridpath, 1997)

مثال: گروهی از اخترشناسان به هنگام آغاز خورشید گرفتگی، طیف \_\_\_\_\_ ثبت کردند.

الف) فام سپهر (ب) رنگین سپهر (ج) رنگین کره (د) واژهٔ دیگر

12- Spectroheliogram: A photograph of the Sun taken in the light of a strong Fraunhofer line. (Ridpath, 1997)

مثال: با بررسی دقیق \_\_\_\_\_ می‌توان نواحی فعال‌تر سطح خورشید را پیدا کرد.

الف) خورشید نگاشت (ب) طیف‌نمای خورشیدی (ج) اسپکتروهلئوگرام (د) واژه دیگر  
 13- Prominence: A cloud-like feature, visible especially in Height, located in the Sun's corona but cooler and denser than the corona. (Ridpath, 1997)

مثال: به هنگام خورشیدگرفتگی کلی، برخی از \_\_\_\_\_ های بزرگ خورشیدی را با چشم غیرمسلح نیز می‌توان در لبه خورشید تشخیص داد.

الف) زبانه (ب) زبانه خورشیدی (ج) فوران (د) واژه دیگر  
 14- crater: An emission of light from the Earth's high atmosphere, caused principally by oxygen atoms or nitrogen molecules that are excited by electrons accelerated within the magnetosphere. (Ridpath, 1997)

مثال: بیشتر \_\_\_\_\_ (ماه) در دوران آغازین منظومه شمسی بر اثر برخورد سیارک‌ها و دنباله‌دارها به وجود آمده‌اند.

الف) دهانه (ب) گودال (ج) حفره (د) واژه دیگر  
 15- Arctic circle: The latitude 66°32' N. North of this line the sun does not rise on the northern winter solstice and does not set on the day of the northern summer solstice. (Richard A. Matzner, 2001)

مثال: \_\_\_\_\_ از شمالی‌ترین نقاط کشورهای فنلاند و نروژ می‌گذرد.

الف) مدارشمالگان (ب) دایره شمالگان (ج) مدار قطب شمال (د) واژه دیگر  
 16- Aurora: An emission of light from the Earth's high atmosphere, caused principally by oxygen atoms or nitrogen molecules that are excited by electrons accelerated within the magnetosphere. (Ridpath, 1997)

مثال: ساکنان ایران به دلیل دوری از قطب شمال مغناطیسی زمین، \_\_\_\_\_ را نمی‌بینند.

الف) شفق قطبی (ب) سپیده قطبی (ج) نور قطبی (د) واژه دیگر  
 17- Mean solar time: The time shown on a clock; technically, it is the time since the mean sun crossed the meridian with 12 hours added to make the day begin at midnight rather than noon. (Ridpath, 1997)

مثال: \_\_\_\_\_ با زمانی که ساعت‌های آفتابی نشان می‌دهد، اختلاف دارد.

الف) زمان شمسی متوسط (ب) زمان خورشیدی متوسط (ج) زمان خورشیدی میانگین (د) واژه دیگر

18- Autumnal equinox : Moment at which the Sun's center appears to cross the celestial (Moore,2002)

مثال: وقتی که خورشید به نقطه \_\_\_\_\_ در آسمان می‌رسد در نیمکره شمالی زمین پاییز و در نیمکره جنوبی بهار آغاز می‌شود.

الف) اعتدال پاییزی (ب) اعتدال خریفی (ج) اعتدال تیرماهی (د) واژه دیگر

19- Solar year: The year in a calendar designed to relate, approximately at least, to the seasonal cycle (Ridpath, 1997)

مثال: \_\_\_\_\_ شامل ۱۲ ماه شمسی است.

الف) سال شمسی (ب) سال خورشیدی (ج) سال اعتدالی (د) واژه دیگر

20- Azimuth: The direction to a celestial object measured in degrees, clockwise from north around the observer's horizon. (Ridpath, 1997)

مثال: \_\_\_\_\_ ستاره قطبی نزدیک به صفر درجه است.

الف) زاویه سمت (ب) سمت (ج) آزیموت (د) واژه دیگر

21- Ionosphere: The collective term for the various layers of ionized particles (Ridpath, 1997)

مثال: \_\_\_\_\_ زمین در ارتفاع بین ۵۰ تا ۶۰۰ کیلومتری سطح زمین گسترده شده است.

الف) یون کره (ب) یون سپهر (ج) یونوسفر (د) واژه دیگر

22- Universal time: A world-wide standard time-scale, the same as Greenwich Mean Time. (Ridpath, 1997)

مثال: زمان رسمی ایران سه ساعت و نیم جلوتر از \_\_\_\_\_ است.

الف) زمان جهانی (ب) وقت جهانی (ج) ساعت جهانی (د) واژه دیگر

23- Crescent moon: Phase of the moon between new and first quarter (Moore, 2002)

مثال: روز اول ماه قمری براساس رؤیت \_\_\_\_\_ تعیین می‌شود.

الف) هلال ماه (ب) ماه هلال (ج) ماه نو (د) واژه دیگر

24- Crust: The outermost layer of a planetary body (Ridpath, 1997)

مثال: جابه‌جایی صفحه‌های ژئوفیزیک در \_\_\_\_\_ زمین سبب زمین‌لرزه‌ها یا حرکت کند قاره‌ها می‌شود.

الف) پوسته (ب) قشر (ج) پوشش (د) واژه دیگر

25- Ecliptic: The apparent path of the Sun against the star background over the course of a year. (Ridpath, 1997)

مثال: \_\_\_\_\_ ، منطقه البروج را به دو قسمت تقسیم می‌کند.

الف) دایره البروج (ب) فلک البروج (ج) دایره بروج (د) واژه دیگر

26- Draconic month: The mean interval of time between successive passages of the Moon through the ascending node of its orbit, the point at which it passes from south to north of the ecliptic (Ridpath, 1997)

مثال: تعیین \_\_\_\_\_ در پیش‌بینی گرفت‌ها اهمیت دارد.

الف) ماه اژدهایی (ب) ماه گره‌ای (ج) ماه‌گرهی (د) واژه دیگر

27- Photosphere: The visible surface of a star, from which most of its energy is emitted in the form of visible and infrared radiation. (Ridpath, 1997)

مثال: اخترشناسان با استفاده از \_\_\_\_\_ اطلاعاتی درباره ساختار تاج خورشید به دست آورده‌اند.

الف) تاج نگار (ب) خرمن‌نگار (ج) کرونوگراف (د) واژه دیگر

28- Celestial navigation: The process of directing an aircraft, aerospace vehicle, or spacecraft from one point to another by reference to celestial bodies of known coordinates. (Joseph & Angelo, 2006)

مثال: اساس جهت‌یابی و هدایت فضاپیماهایی که به دور دست‌های منظومه شمسی می‌روند \_\_\_\_\_ است.

الف) دریانوردی سماوی (ب) دریانوردی آسمان (ج) سلسنتیال نویگیشن (د) واژه دیگر

29- Meteorite: Metallic or stony material that has passed through the atmosphere and reached Earth's surface. (Joseph & Angelo, 2006)

مثال: بیشتر \_\_\_\_\_ هایی که در سطح زمین یافت می‌شوند در حدود چند سانتیمتر هستند.

الف) شهاب‌سنگ (ب) شهاب (ج) سنگ آسمانی (د) واژه دیگر

30- Circumpolar: A celestial object that does not rise or set as seen from a given location, but circles around the celestial pole. (Ridpath, 1997)

مثال: از دید ساکنان ایران صورت فلکی قیفاووس در نواحی ----- آسمان است.

الف) گردقطبی (ب) دورقطبی (ج) پیراقطبی (د) واژه دیگر

31- Coronagraph: An instrument that enables the Sun's corona to be observed outside the times of total eclipses (Ridpath, 1997)

مثال: اخترشناسان با استفاده از \_\_\_\_\_ اطلاعاتی دربارهٔ ساختار تاج خورشید به‌دست آورده‌اند.

الف) تاج‌نگار (ب) خرمن‌نگار (ج) کرونوگراف (د) واژهٔ دیگر

32- Coordinated universal time: The time-scale that is provided by broadcast time signals, and is the basis for all civil timekeeping. (Ridpath, 1997)

مثال: ساعت رسمی کشورها براساس \_\_\_\_\_ تعریف می‌شود.

الف) زمان جهانی هماهنگ‌شده (ب) زمان هماهنگ جهانی (ج) ساعت هماهنگ جهانی (د) واژهٔ دیگر

