

اطلاع رسانی:

نشریه فنی مرکز اسناد و مدارک علمی (مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران)

دوره چهارم شماره ۲۱

تأثیر زبان طبیعی در نمایه سازی و بازیابی علوم*

نوشته: بهاتاچاریا

ترجمه و تلخیص: مصطفی سید صادق

[یکدستگی و یکپارچگی در مجموعه اصطلاحات یک موضوع](#)

[اندازه گیری یکدستی یا یکپارچگی مجموعه اصطلاحات](#)

[زمینه فراموش شده ای در تحقیق](#)

[ساختمان اصطلاح نامه علوم](#)

[ساختمان اطلاعاتی علوم](#)

[شیمی](#)

[گیاه شناسی](#)

[جانورشناسی](#)

[زمین شناسی](#)

[فیزیک](#)

[زبان طبیعی و منشا قدرت آن](#)

چکیده - در این مقاله دشواریهای بازیابی با استفاده از زبان طبیعی در رشته های مختلف علوم، مورد بررسی قرار گرفت و تحقیقاتی که به موازات تحقیق در ساختمان زبان طبیعی در شاخه های مختلف علمی صورت می گیرد، مطرح شده است. یکدستی یا یکپارچگی اصطلاح نامه¹ تعریف شده و فرمولی برای تعیین میزان یکپارچگی در یک اصطلاح نامه ارائه شده است. ساختمان های اطلاعاتی اصطلاح نامه ها در رشته های مختلف مانند شیمی، فیزیک، گیاه شناسی، جانور شناسی و زمین شناسی به تفصیل شرح داده شده است. همچنین شرایط درست کردن اصطلاح های جدید و کوشش هایی که از طرف انجمن های بین المللی بمنظور استاندارد کردن اصطلاح نامه های علمی صورت گرفته، بررسی شده است. این تحقیقات نشان می دهد که چرا و چگونه استفاده از زبانهای علمی مصنوعی برای بازیابی مدارک غیرممکن است و نیز اشاره ای به قدرت زبان طبیعی در بازیابی گردیده است.

* - Bhattacharyya, K. The effectiveness of natural language in science indexing and retrieval. Journal of documentation, 30 (3), 1974, 238-254

¹ - Terminological consistency.

مقدمه - ارزیابی زبانهای نمایه سازی در دهه گذشته در زمینه های متعدد علوم مانند آئرویدینامیک، علوم هسته ای، فیزیک و علوم طبیعی نشان داده است که زبان طبیعی بیش از هر زبان دیگری برای نمایه سازی مناسب است. آزمون های آبريستوئیت^۱ در زمینه نمایه سازی که در نشریات گوناگون دانش اطلاع رسانی^۲ گنجانده شده، بهترین گواه این مدعا است. با توجه به این نکته دو سؤال اساسی زیر مطرح خواهد بود.

- قدرت ذاتی زبان طبیعی ناشی از چیست؟

- زبان طبیعی دارای چه ویژگیهایی است که دیگر زبانها، فاقد آن هستند.

در این مقاله سعی می شود با بررسی مجموعه اصطلاحاتی که دانشمندان در زمینه های مختلف علوم بکار می برند به قسمتی از این سؤال ها پاسخ داده شود.

در بحث پیرامون نقش زبان طبیعی در نمایه سازی، باید زبان طبیعی کنترل نشده و زبان طبیعی را که دارای حداقل کنترل است از هم متمایز ساخت. تجارب کران فیلد^۳ با استفاده از نشریاتی در زمینه آئرویدینامیک نشان می دهد که چنانچه کلمات مترادف و خواتم کنترل شوند، زبان طبیعی در مقایسه با زبانهای طبقه بندی شده بهترین زبان نمایه سازی است.

یکدستگی و یکپارچگی در مجموعه اصطلاحات یک موضوع

بنا به عقیده پاره ای از دانشمندان، موضوعات در مقایسه با یکدیگر به دو دسته نرم^۴ مثل دانش اطلاع رسانی و سخت^۵ مانند آئرویدینامیک تقسیم می گردد. لیکن هنوز دلیل قاطعی برای نشان دادن دقیق تر یا سخت تر بودن اصطلاحات یا واژه های یک رشته از علوم نسبت به علوم دیگر وجود ندارد و بخاطر مشخص نمودن یک تعریف دقیق و جامع بسختی می توان از درهم آمیختن دو ویژگی زیر یعنی:

- میزان رشد منطقی ساختمان - فکر یک موضوع

- میزان استفاده نسبی از اصطلاحات

جلوگیری نمود. و هنوز مشخص نیست که چه ارتباطی بین این دو ویژگی وجود دارد لیکن گمان می رود که روابط واضح و مستقیمی بین این دو ویژگی وجود نداشته باشد. زیرا مثلاً یک موضوع دقیق مثل فیزیک نظری از نظر ترتیب واقعی در یک مجموعه اصطلاحات، نسبت به شیمی و بیولوژی دقت کمتری دارد و حال آنکه این دو موضوع، خود از نظر ساخت فکری منطقی در یک مجموعه اصطلاحات نسبت به فیزیک نظری دقت کمتری نشان می دهد.

¹ -Aberystwyth

² -Informalion science

³ - Cranfield

⁴ Soft

⁵ - Hard

⁶ - Thought - structure

دقت یا دقیق بودن مجموعه اصطلاحات، یک امر پیچیده و غامض است و به متغیرها و عوامل گوناگونی بستگی دارد. یکی از این متغیرها، یکدستی در مجموعه اصطلاحات و یا واژه ها می باشد که در واقع رابطه ای بین یک مفهوم و اصطلاحات مربوط به آن است. از آنجا یکدستی و یکپارچگی در مجموعه ای از اصطلاحات یک امر مهم و اساسی است، بهتر است جنبه های مختلف این مسئله را بررسی کنیم. مثلاً "بینیم یکدستی و دقت یک مجموعه اصطلاحات را نسبت به چه معیار و مدرکی باید سنجید. آیا میزان دقت و یکپارچگی یک دانش بخصوص قابل اندازه گیری است؟ و آیا می توان این دقت و یکپارچگی مجموعه اصطلاحات را در زمینه موضوع های مختلف با هم مقایسه نمود؟

اندازه گیری یکدستی یا یکپارچگی مجموعه اصطلاحات

از تعریف زیر می توان یک تعریف جامع و عملی برای بیان یکپارچگی در یک مجموعه اصطلاحات علمی بدست آورد:

الف - میزان کنترل هائی که بوسیله سازمانهای مختلف علمی ضمن استفاده از اصطلاحات و ساختن اصطلاحات جدید صورت می گیرد.

ب - میزان فعالیت هائی که بطور جداگانه بمنظور ایجاد هماهنگی در استفاده از کدهای¹ عادی و اصطلاحات بوسیله دانشمندان انجام شده است.

تعیین میزان کنترل های انجام شده واژه ها بسیار مشکل است، لیکن با بررسی فعالیت های یک انجمن های علمی در یک زمینه بخصوص، می توان دریافت که چه فعالیت هائی در زمینه استاندارد کردن این موضوع انجام شده است و این فعالیت های استاندارد کننده کدامند.

با توجه به تعریف دوم و استفاده از فرمول زیر می توان میزان یکدستی یا یکپارچگی را در یک مجموعه اصطلاحات معین نمود.

$$t = \frac{c}{s}$$

در این معادله C عبارتست از اصطلاح - مفهوم² و مقدار آن همیشه برابر با واحد است. S تعداد اصطلاحات یا واژه های مترادف با مفهوم C می باشد و t میزان یکپارچگی مجموعه اصطلاحات را نشان می دهد.

چنانچه در موضوع خاصی تعداد کل اصطلاح - مفهوم و تعداد واژه های مترادف آنها را برابر با n فرض کنیم در این صورت میزان کل یکپارچگی در مجموعه اصطلاحات با رابطه زیر بدست می آید

$$t = \frac{1}{n} \sum \frac{1}{s}$$

به منظور محاسبه T باید تمام مقادیر S₁ ، S₂ ، S₃ ، Sn را برای هر یک از اصطلاح - مفهوم در سراسر متن یک نشریه در یک رشته بخصوص و یک زمان معین محاسبه نمود.

¹ - Code

² - Concept - term

با مطالعه دقیق یک نمونه از مدارک موجود در یک مجله چکیده و انتخاب تمام اصطلاحات زبان طبیعی که در آن مدرک بکار رفته است، می توان محاسبه فوق را برای T انجام داد. به این منظور ابتدا اصطلاح های مفاهیم انتخاب و الفبائی می شوند، و بعد اصطلاحات مترادف هر واژه زیر واژه مربوط قرار می گیرد. چنانچه لازم باشد می توان هر گروه را به گروه های کوچک تری تقسیم کرد. (شیمی آلی، شیمی معدنی بیوشیمی، درشت ملکول ها) و T را بطور جداگانه برای هر کدام محاسبه نمود. این عمل بخوبی نشان می دهد که حتی در این طریقه نیز نرمی و سختی هائی در موضوع های مختلف می تواند مشاهده گردد. معادله فوق نشان می دهد که فعالیتهای استاندارد کننده انجمن های علمی در مقایسه با اصطلاحات متشابهی که برای هر موضوع توسط دانشمندان بکار رفته، بیشتر موفق بوده است و هر چه مقدار T بیشتر باشد یکپارچگی در مجموعه اصطلاحات برای یک موضوع ویژه بیشتر است. استفاده از تک واژه های زبان طبیعی کنترل نشده در زمینه دانش اطلاع رسانی و کتابداری موجب کاهش اشکالات حاصل از واژه های مترادف می گردد. بدین معنی که مقدار S کم و در نتیجه مقدار T زیاد خواهد شد و این نشان می دهد که هر چه رشد یا تکامل منطقی در یک موضوع بیشتر باشد، یکدستی و یکپارچگی در یک مجموعه اصطلاحات باید بالنسبه زیادتیر باشد.

زمینه فراموش شده ای در تحقیق

در اینجا بحث جدیدی درباره یک سلسله تحقیقات جدی بر روی ساختمان و اصطلاحات زبان طبیعی در یک رشته بخصوص پیش می آید، این تحقیقات را می توان در یک زمینه بخصوص و یا قسمتی از آن را بکار برد و زمانی که نتایج این تحقیقات در رده ها و زمینه های بزرگی در دسترس باشد، می توان تشابهات و تضادهای اساسی را در ساختمان نهائی یک مجموعه اصطلاحات مشخص نمود. باید توجه داشت که تنها از طریق تحلیل زبانشناختی ساختمان های لغوی واژه نامه (از لحاظ تجزیه و تحلیل اطلاعات، طبقه بندی و بازیابی آنها)، می توان حقایقی در مورد زبان علم آموخت نه از طریق تحقیق در زبانشناسی عمومی. با در نظر گرفتن بحث فوق سئوالات زیر مطرح خواهد بود:

- آیا مجموعه اصطلاحات در کلیه زمینه ها نقش یکسانی دارد؟

- آیا دانشمندان در انتخاب زبان ویژه ای آزادند، در صورت منفی بودن تحت چه ظوابطی باید کار کنند؟

- آیا میزان کنترل ها بر روی زبان طبیعی در رشته های مختلف، متغییر است در صورت مثبت بودن، چه عواملی موجب پیدایش این تغییرات است.

در زمینه مسائل فوق بجز در شیمی و پزشکی، تحقیقات زیادی صورت نگرفته است و حتی در رشته شیمی این تحقیقات خیلی محدود بوده است. (تحقیق در مسائل پزشکی که غالباً در بخش علوم عملی قرار دارند، خارج از بحث فعلی خواهد بود). در زمینه فیزیک، گیاه شناسی، جانور شناسی و زمین شناسی تحقیقات مختصری صورت گرفته است. چنانچه بعداً خواهیم دید، پاره ای تحقیقات در بررسی های شخصی متخصصان موضوعی صورت گرفته و یا در گزارش های آنها

بازتاب یافته است و نتایج و پی آمد این تحقیقات هنوز در دنیای متخصصان دانش اطلاع سانی متجلی نگشته است.

ساختمان اصطلاح نامه علوم

می توان بعضی از علوم پایه مانند فیزیک، شیمی، گیاه شناسی، جانور شناسی، و زمین شناسی را با توجه به ارزیابی میزان یکپارچگی یک مجموعه اصطلاحات که قبلاً ذکر شد و نیز با در نظر گرفتن سئوالات بخش قبل مورد بررسی قرار داد. انجام تحقیقات جامع و کامل در رشته ها امکان ندارد. لذا در این مقاله پیرامون وضعیت کنونی مجموعه اصطلاحات در هر یک از رشته ها و فعالیت های انجام شده در مورد استاندارد کردن اصطلاحات، ضعف فعالیتهای استاندارد کننده، منابع اصطلاحات زبان طبیعی و پیدایش آنها، ویژگیهای زبان ها با توجه به یک رشته یا موضوع بخصوص و ارتباط آنها با نمایه سازی و بازیابی شرحی خواهد رفت. میزان کنترل و استاندارد کردن تقریباً برای کلیه مجموعه اصطلاحات علمی و فنی عمومیت دارد.

فهرست جامعی از ریشه یونانی و لاتین این اصطلاحات کنترل شده در فرهنگ اصطلاحات علمی هوگبن^۱ آمده است و نشان می دهد که زبان علوم، بطور کلی در مقایسه با علوم انسانی و اجتماعی بیشتر استاندارد و کنترل شده است. در بعضی از طبقه بندیها یا رشته های علمی مانند گیاه پزشکی و جانور شناسی، استفاده از اصطلاحات لاتین بیشتر متداول بوده است.

زبانی را که بنیادگذاران و پیش قدمان دانش، بمنظور ارائه نتایج تحقیقات خود مورد استفاده قرار می دادند از نظر کیفی با سایر زبانهای ادبی اختلاف جزئی داشت و هر دانشمندی در انتخاب و استفاده از اصطلاحات و واژه هائی که دوست می داشت، آزاد بود. از آنجا که مدتها، در زمینه علوم بیشتر فعالیت ها بطور انفرادی صورت می گرفت و هیچ انجمن علمی سازمان نیافته بود، امکان توسعه علوم و ایجاد یک اصطلاح نامه علمی وجود نداشت.

از مدتها قبل کوشش دانشمندان به رفع این کمبود معطوف گردید و تاریخ تحول علوم در این زمینه نشان می دهد که در مراحل مختلف، اصطلاح نامه هائی در رشته های گوناگون علمی پیدا شد. اولین گامهای آزمایشی بمنظور ایجاد مجموعه ای از اصطلاحات علمی در گیاه شناسی در سال ۱۷۳۷ بوسیله لینهائوس،^۲ برداشته شد و متعاقب آن در سال ۱۷۵۸ نوبت به جانورشناسی رسید و تقریباً بعد از یک و نیم قرن با پیدائی نامهای فراوان و متعدد در زمینه ترکیبات آلی نوبت به شیمیدانان رسید و بالاخره بعد از گذشت چند دهه، زمین شناسان با این مسئله مواجه شدند، لیکن هنوز در این زمان فیزیک دانان نیازی به کنترل یک مجموعه اصطلاحات از خود نشان نمی دادند.

ساختمان اطلاعاتی علوم

ساختمان زبانی اصطلاح نامه در یک رشته بخصوص را می توان وسیله ای برای انتقال محتوای اطلاعاتی یک نشریه در آن زمینه بخصوص در نظر گرفت. هرگونه اختلاف موجود بین ساختمانهای

^۱ - Hogben

^۲ - Linnaeus

زبان‌شناختی دو موضوع را بهر حال می‌توان حاصل از اختلاف اساسی ساختمان اطلاعاتی آنها دانست. مثلاً زبان یک شیمیدان در زمینه شیمی آلی کاملاً با زبان مورد استفاده یک جانور شناس متفاوت است. زیرا اطلاعاتی که از نظر شیمیدانان رشته شیمی آلی حائز اهمیت است نام ترکیبات آلی، آرایش ساختمانی و خواص فیزیکی و شیمیایی و غیره می‌باشد، و حال آنکه در جانور شناسی، توصیف و تعیین جنس¹ و نوع حیوانات² و غیره مطرح است.

بنابراین تنها از طریق آشنائی با ساختمان اطلاعاتی یک موضوع می‌توان یک مطالعه و تحقیق صحیح و مناسب درباره ساختمان زبان شناختی یک اصطلاح نامه نمود. بهتر است باین نکته توجه کنیم که سازمانهای علمی تا کنون چه اقداماتی بمنظور ایجاد اصطلاح نامه‌ها و مسائل موجود کرده‌اند. باید گفت که اولین اقدامات در زمینه نامگذاری ترکیبات شیمیایی، گیاهان و جانوران، بشکل ویژه و ساده‌تر در قالب یک سلسله کد فهرست شده انجام شده است. بررسی‌های دقیق‌تر محتوای اطلاعاتی نشریات یک موضوع بخصوص، نشان می‌دهد که تمام اطلاعات ذاتاً بشکل فهرست شده نیست و در صورت وجود نداشتن این اطلاعات بشکل فهرست شده، کارها بسختی انجام می‌شود. کمبود و خلا این اصطلاحات فهرست نشده علل بسیاری دارد، اول اینکه حتی در فهرست اصطلاحات یک موضوع خیلی کوچک و تخصصی، انجمن‌ها و یا سازمانهای علمی بسختی می‌توانند اسامی و واژه‌ها را استاندارد کنند و اسامی جدیدی را که در هر لحظه پیدا می‌شود کنترل نمایند و خود را بهنگام و همگام با واژه جدید نگهدارند. در ثانی اطلاع از اینکه تا چه حد انجمن‌های علمی این امر را در کد و قواعد فهرست‌های خود رعایت می‌کنند، کار ساده‌ای نخواهد بود.

ولی در هر حال مسئله استفاده از زبان کنترل نشده بصورت حادی در جای خود باقی خواهد بود. شاید متخصصان دانش اطلاع‌رسانی با تحقیق در ماهیت و اهمیت نسبی ساختمان اطلاعاتی یک موضوع و نیز آگاهی از حاد بودن این موضوع بتوانند در این زمینه پیش قدم شوند.

شیمی

بسیاری از نشریات علمی با نام عناصر و ترکیبات شیمیایی سر و کار دارند. بهمانگونه که در یک کتابخانه با استفاده از نام نویسنده کد بر روی کارتهای کاتالوگ نوشته شده است، می‌توان یک کتاب بخصوص را جستجو نمود، در زمینه شیمی نیز از طریق اسامی ترکیبات، عناصر و مواد مختلف، می‌توان آنها را بازیابی نمود. برای بازیابی یا ترکیب شیمیایی روشهای مختلفی وجود دارد که از آن جمله است استفاده از نام مصطلح یا عامیانه،³ نام الفبائی، فرمول ملکولی، آرایش فضائی و تصویر ساختمانی⁴ و بالاخره ساختمان حرف - رقمی⁵.

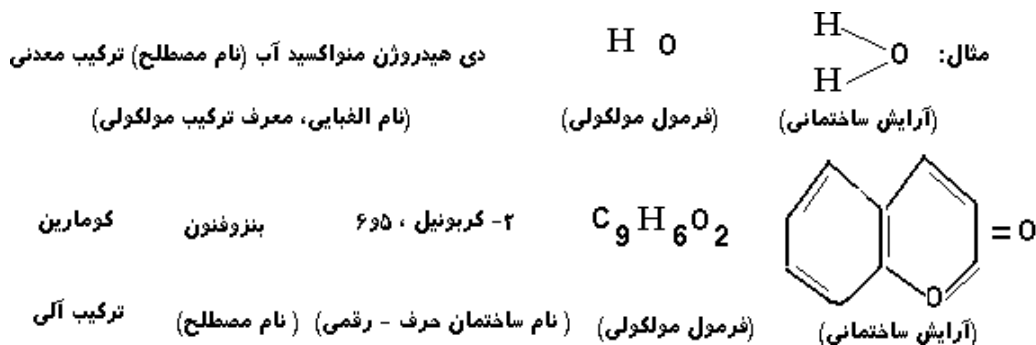
¹ - Genera

² - Species

³ - Trivial name

⁴ - Structural configuration

⁵ - Alpha numeric structure



هر یک از نامها و توصیف گرهای فوق که به شکل های مختلف بیان شده است، نقش خاصی را در بازیابی یک ترکیب می تواند ایفا نماید. نامهای عامیانه و مصطلح ترکیبات از جمله نامهایی است که قبل از مشخص بودن ساختمان ترکیب شیمیائی و یا طبقه بندی کردن آنها با استفاده از روشهای سیستماتیک، بکار رفته است.

از نقطه نظر یک شیمیدان ساختمان شیمیائی یک ترکیب بهترین و مفیدترین روش و زبان آشنائی با ساختمان ترکیبات است، زیرا به شیمیدان این امکان را می دهد که وضعیت هر اتم را در داخل ملکول و نیز ارتباط آنها را از نظر اتصالات شیمیائی با یکدیگر بخوبی بررسی نماید. و از این طریق ماهیت واقعی و خواص فیزیکی شیمیائی یک ترکیب روشن می شود.

تصویر و تجسم آرایش ساختمانی یک ترکیب باید بصورت سه بعدی صورت گیرد و در حقیقت یک تجسم فضائی است. در بعضی از رشته های شیمی آلی و بیوشیمی (شیمی پروتئین ها) استفاده از نمونه ها و آرایش های سه بعدی ملکول ها، برای درک خواص فیزیکی شیمیائی و ساختمان های پیچیده داخلی ترکیبات یک امر بسیار ضروری و اساسی است. با وجود این مزایا نمایش دادن فرمول ترکیبات بشکل سه بعدی زیاد عملی و آسان نیست، بطوریکه غالباً شیمیدانان به نمایش دادن آرایش ساختمانی ترکیبات بشکل دو بعدی اکتفا می کنند. و حتی این دیاگرام و تصویر مسطح هم برای بعضی از ترکیبات نمی تواند بعنوان یک وسیله بازیابی در نمایه ها و قهرست های چاپ شده بکار گرفته شود. در این مقاله در مورد چگونگی استفاده از این نوع زبان سخنی نمی رود.

فرمول ملکولی، یک زبان ساده و عملی برای بازیابی ترکیبات شیمیائی است. ولی در استفاده از این زبان هم با این مسئله روبرو می شویم که بعضی از ترکیبات شیمیائی بخصوص ترکیبات آلی دارای ایزومری^۱ می باشند. بدین معنا که یک فرمول ملکولی در شیمی آلی در حالی که تعداد اتمهای تشکیل دهنده آن ثابت است، از نظر آرایش ساختمان شیمیائی و نمایش فضائی، می تواند شکل های متعددی بخود بگیرد که در این صورت ترکیبات گوناگون با خواص متفاوتی را تشکیل خواهد داد. بدین ترتیب ملاحظه می شود که فرمول ملکول نیز عملاً نمی تواند بعنوان یک زبان بازیابی صحیح مورد استفاده واقع شود.

^۱ - Isomerism

وجود مشکلات فوق موجب می گردد که معرفی ترکیبات شیمیائی تنها با استفاده از دو روش زیر یعنی:

- نامهای مصطلح یا عامیانه

- نام علمی ترکیبات (توصیف خطی و حرف - رقمی یک ترکیب) صورت گیرد.

گروه فرعی دیگری نیز بین دو روش فوق وجود دارد که بر اساس آن ترکیبات با استفاده از نامهای نیمه مصطلح معرفی می شوند. مثل متان^۱، بوتن^۲، کالیسفرول^۳ که در این واژه ها، پسوندهای (آن) ، (ان)، (ال) به ترتیب معرف ترکیباتی از دسته ئیدروکربورهای اشباع شده، ئیدروکربورهای اتیلنی و الکلها می باشند.

بیشتر نامهای شیمی آلی در این دسته ها قرار می گیرند و این نشان می دهد که تا چه حد نامهای عامیانه بر نامگذاری تاثیر گذارده است، تا جائیکه حتی دانشمندان برای معرفی ملکول آب کمتر از واژه دی هیدروژن منو اکسید^۴ استفاده می کنند.

از میان زبانهای مختلفی که در بالا یاد شد شیمیدانان بیشتر سعی می کنند تا از نمایش ساختمان حرف - رقمی برای استاندارد کردن فهرست نامهای شیمیائی استفاده نمایند و این امر باین دلیل است که زبان فوق یک زبان سیستماتیک است و بسادگی می توان از آن نمایه الفبائی چاپ شده تهیه نمود.

در اینجا مختصراً به اقداماتی که از طرف شیمیدانان در این زمینه صورت گرفته است و نیز مشکلاتی که در استاندارد کردن نامهای شیمیائی با آن مواجه بوده اند اشاره می شود.

اولین قدم در زمینه فهرست نامهای شیمی آلی در سال ۱۸۹۲ برداشته شد و در سال ۱۹۳۰ بوسیله انجمن بین المللی شیمی که اکنون به انجمن بین المللی شیمی^۵ خالص و شیمی صنعتی^۶ مشهور است، تجدید نظر شد. این ویرایش جدید در سال ۱۹۶۹ کامل و در سال ۱۹۷۱ منتشر شد.

متن زیر قسمتی از نظریات و پیشنهاداتی است که بوسیله انجمن فوق (I.U.P.A.C.) اظهار شده است. "قواعد و نظریاتی برای نامیدن انواع ترکیبات این کدها بجز در بعضی موارد کدهای جامعی نیستند. انجمن بین المللی شیمی امید دارد که هر ملتی تا حد امکان کوشش نماید که اختلاف و تضادهای موجود در فهرست نامها را کاهش دهد. بخاطر فهرست نامهایی که بعد از آخرین ویرایش قرار است منتشر شود، انجمن فوق بجای انتشار فهرستهای جدید کوشش خود را به تدوین و انجام تحقیقات عمیق تر در زمینه فهرستهایی که قبلاً منتشر شده معطوف نموده است. در انجام این کار موارد زیر در نظر گرفته شده است.

- تا حد امکان تغییرات جزئی در فهرست داده شود.

¹ - Methane

² - Butene

³ - Calciferol

⁴ - Dihydrogen monoxide

⁵ - International union of chemistry

⁶ - International union of pure and applied chemistry (I. U . P. A. C.)

- بمنظور تعیین میزان نسبی کاربرد روشهای قبلی، باید مجله‌ها، چکیده‌ها و صنایع مورد استفاده و بررسی قرار گیرند.

- نامهای مصطلح و آندسته از نامهایی که کمتر با استفاده از روشهای سیستماتیک تدوین شده‌اند چنانچه خیلی متداول باشند، نباید از فهرست حذف شوند.

در اینجا باید به مسئله فاصله‌های زمانی بین اولین انتشار و ویرایش‌های بعد آن (تقریباً چهار دهه) و نیز فاصله بین ویرایش ۱۹۴۷ و ویرایش فعلی آن (۲۴ سال) اشاره نمود. در چنین فاصله‌های زمانی علم شیمی همواره در حال تکامل و توسعه بوده و در طول زمان ترکیبات جدیدی بانامهای جدید تهیه و ساخته شده که در فهرست‌های فوق گنجانده نشده است. بعلاوه همانطور که خود انجمن شیمی تشخیص داده است، این قوانین خیلی جامع نبوده و ترکیبات فراوانی وجود دارد که نام مشخصی برای آنها توصیه نشده است.

در چنین وضعیتی بعضی از شیمیدانان بطور جداگانه فهرست‌هایی را برای نامیدن پاره‌ای از ترکیبات شیمیائی توصیه کرده‌اند، بدون اینکه بانتظار اطلاع از نظریات انجمن بین‌المللی شیمی باشند.

در زمینه شیمی معدنی، زبان طبیعی کنترل نشده مدتی طولانی یعنی تا قبل از تاسیس و پیدایش کمیسیون فهرست نامهای شیمی معدنی^۱ در سال ۱۹۲۱، مورد استفاده واقع می‌شد لیکن اولین کدها برای نامیدن ترکیبات شیمی معدنی در سال ۱۹۳۸ تدوین و در سال ۱۹۴۰ انتشار یافت. این کد که به "کد سال ۱۹۴۰" مشهور است در سال ۱۹۵۷ ویرایش جدید شد و ویرایش دوم آن در سال ۱۹۵۹ انتشار یافت که تا کنون ادامه یافته است. در مقدمه این ویرایش انجمن شیمی خاطر نشان ساخته است که این کد با اینکه برای نامیدن بعضی از ترکیبات در پاره‌ای از زبانها، ممکن است غیر قابل قبول باشد، معهذاً بهترین روش عمومی برای فهرست نامهای شیمیائی است. چاپ فرانسوی این فهرست‌ها نمونه خوبی است برای زبانهای با ریشه لاتین^۲ و چاپ انگلیسی آن برای زبانهای با ریشه آلمانی^۳ می‌باشد. باید در نظر داشت که این زبانها، زبانهای رسمی و اداری انجمن شیمی است و ملت‌های مختلف ضمن کاربرد این زبانها، تغییراتی قابل ملاحظه در آن داده‌اند. حتی مردم فرانسه و انگلیسی‌زبان ممکن است بر حسب ضرورت تغییراتی در این واژه و فهرست‌ها بدهند.

هدف اصلی از نام یک ترکیب این است که شیمیدان از طریق آن واژه به یک و یا به عده‌ای از ترکیبات شیمیائی ارجاع داده شود. ولی انجمن شیمی معتقد است که "استفاده کنندگان مختلف، از هر نام شیمیائی، ممکن است در اجرای هدف‌های گوناگون استفاده کنند" و لازم نیست که بمنظور استفاده از رایج‌ترین معنی یک واژه قواعد مشخص تهیه شود.

مسائل و مشکلاتی که در نتیجه یکپارچگی فهرست نام‌ها و نیز پیچیده‌گیهای حاصل از قوانین موجود در این فهرست‌ها مطرح است، همان مسائلی است که در مورد ساختن یک طبقه‌بندی

^۱ - Commission on the nomenclature of inorganic chemistry

^۲ - Romance

^۳ - Germanic

دلخواه موجود است. چنانچه امکان تهیه فهرستی برای ترکیبات وجود نداشته باشد، نمایه ساز می تواند نامهای زبان طبیعی را که خود نویسنده بکار برده است، مورد استفاده قرار دهد، مگر در زمینه بازبایی واژه ها که فهرستی از تمام مترادف باید ذکر شود.

آنچه گفته شد نیمی از مشکلات است و فهرست نامها، تمام مسائل مربوط به یک اصطلاح نامه اطلاع رسانی در زمینه شیمی را در بر نمی گیرد، زیرا موارد دیگری از مشکلات وجود دارد که ارتباطی به نام عنصر و ترکیب و مواد شیمیائی ندارد مثلاً ممکن است در یک مقاله نامی از یک ترکیب ذکر شده باشد ولی محقق این ترکیب را از طریق خواص فیزیکی و بیولوژیکی مورد نظرش بازبایی کند، نه با استفاده از نام ترکیب. در این صورت آنچه برای بازبایی این ترکیب بکار گرفته می شود، خواص مذکور است نه نام آن. محققانی که با *Chemical abstracts* کار کرده اند، می دانند که تحقیق از راه چنین منابعی کم و بیش با استفاده از خواص فیزیکی و شیمیائی و نام ترکیبات صورت می گیرد.

آنچه ناگفته می ماند اینست که اصطلاحات فهرست و کنترل نشده کد است و چگونه است. تحقیق در زبان طبیعی با استفاده از نشریات شیمی باین سؤال پاسخ خواهد بود.

گیاه شناسی

در گیاه شناسی، روش ساده و مختصری برای نامیدن و طبقه بندی گیاهان بوسیله متخصصان بکار می رود که از یک طرف با توجه به تیره های گیاهی و از طرف دیگر با در نظر گرفتن اسامی علمی جداگانه ای که به هر تیره گیاهی اختصاص یافته است، صورت می گیرد. منظور از تخصیص یک نام ویژه به یک تیره گیاهی، تعیین خواص و یا تاریخچه آن نیست، بلکه امکان ارجاع به یک گیاه ویژه است. در میان کلیه شاخه های علوم، اولین اقدامات برای طبقه بندی اصطلاحات و نامهای علمی، در رشته گیاه شناسی صورت گرفته است. لینائوس بین سالهای (۱۷۰۷ - ۱۷۸۰) اولین کسی بود که اصول و قواعد در مجموعه ای از آثار و تالیفات او مانند روش طبیعی^۱ (۱۷۳۵)، تیره های گیاهی^۲ و گونه های گیاهی^۳ گنجانده شده است.

بر اساس طبقه بندی لینائوس، نام هر عضو یا ارگانسیم، باید شامل دو جز زیر باشد (به لاتین)

- نام گروه بزرگ تر طبقه بندی گیاهی

- نام دسته و گونه ای که گیاه عضو یا جزئی از آن است.

کنگره بین المللی گیاه شناسی^۴ که مسئول انتشار استانداردهای بین المللی فهرست اصطلاحات گیاه شناسی است، اولین ویرایش طبقه بندی لینائوس (گونه های گیاهی) را همراه با پنجمین ویرایش تیره های گیاهی برای نامیدن گیاهان گلدار و سرخسها^۵ پذیرفته است. باید متذکر شد که مسائل مختلفی وجود دارد که کاربرد فهرست استاندارد شده و یا قواعد وضع شده را برای نامیدن

^۱ - Systema naturae

^۲ - Genera plantarum

^۳ - Species plantarum

^۴ - International botanical congress

^۵ - Ferns

گیاهان مشکل می کند، از آن جمله است نامگذاری گونه های فرعی گیاهان، واریته های¹ گیاهی و انواع گیاهان دو رگه² که موجب عدم رعایت استاندارد ها و قواعد فوق می شود (انجمن بین المللی طبقه بندی گیاهان³ که زیر نظر کنگره بین المللی گیاه شناسی است در حال حاضر سرگرم بررسی این مسائل است).

پاره ای موارد بعلت وجود نداشتن قواعد معینی برای نامگذاری گیاهان، از قواعد معمولی و متداول استفاده می شود، در نتیجه بسیاری از گیاهان با نامها و زبانهای محلی نامگذاری می شوند. گاهی معادل لاتین این نامها را از طریق فرهنگ لغات می توان جستجو نمود، لیکن این امر در همه موارد صدق نمی کند. در اینجا این مسئله مطرح خواهد شد که تهیه فهرست ها و قواعد بین المللی تا چه اندازه بوسیله گیاه شناسان و دیگر دانشمندان دنبال می شود؟ پاسخ این سؤال را می توان با بررسی بعضی از مقالات موجود در Biological abstracts جستجو نمود. باین منظور تعداد بیشماری از نشریه Bio research index که بوسیله Biological abstracts منتشر می شود، بطور تصادفی مورد تحقیق قرار گرفت. در این بررسی واژه جو⁴ از طریق نام مصطلح آن و نام علمی Hordeum vulgare در ستونهای نمایه گردان⁵ جستجو شد، نتیجه نشان داد که بیشتر مقالات مربوط به گیاه جو در زیر نام مصطلح آن فهرست شده این امر شاید به این دلیل باشد که همه مقالات فوق بوسیله گیاه شناسان، طبقه بندی و یا نوشته نشده باشد. بسیاری از این مقالات ممکن است بوسیله شیمیدانان و متخصصان کشاورزی و غیره نوشته شده باشد، بنابراین در چنین وضعیتی برای نامیدن یک نام یا مدخل ویژه، از طرف دانشمندان و متخصصان رشته های مختلف علوم، زبانهای گوناگونی بکار خواهد رفت و نتیجه آنکه مسائل و مشکلات نمایه سازان پیچیده تر خواهد شد.

جانورشناسی

لینائوس در زمینه جانورشناسی نیز مانند گیاه شناسی از پیش قدمان طبقه بندی و فهرست کردن نامهای گونه ها و خانواده های جانوران بود و اولین طبقه بندی در این زمینه را در سال ۱۷۵۸ در دهمین ویرایش Systema naturae انتشار داد. در طبقه بندی جانور شناسی نیز از همان روش دو جمله ای لاتین که قبلاً ذکر شد، استفاده می شود. مثلاً واژه شیر⁶ و گربه⁷ هر دو از جنس و خانواده Felis بوده و جز دوم نام آنها یعنی Leo و Domesticus نشان می دهد که این حیوانات به گونه های مختلف تعلق دارند. این روش نامگذاری هنوز بوسیله متخصصان برای طبقه بندی بکار می رود (امروزه عنصر سومی به دو جز بالا افزوده شده است که بعضی مواقع برای بیشتر مشخص

¹ - Variety

² - Hybrid

³ - International association for plant taxonomy

⁴ - Barley

⁵ - Kwic index

⁶ - Felis leo

⁷ - Felis domesticus

کردن یک گونه فرعی و یا وارسته بکار می رود). کنگره بین المللی جانور شناسی مسئول انتشار قوانین بین المللی فهرست نامهای جانورشناسی¹ می باشد. در مقدمه فهرستی که در ۱۹۶۴ انتشار یافته است، به مشکلاتی که از نظر زبانی با آن مواجه هستیم اشاره شده است.

فهرست نامهای جانور شناسی نیز مانند همه زبانها، نامها را به تاریخ و اسامی کسانی که ضمن تجارب گوناگون آن نام را وضع کرده اند، ارجاع می دهد. پیدایش بعضی از فهرست ها در نتیجه بی خبری، خود رایی و تمایلات شخصی بعضی از متخصصان در استفاده از این اصطلاح بوده است، بطوریکه می توان گفت این قبیل نامها بیشتر متأثر از سنت ها و تعصبات ملی می باشد. کدهای جدید برای نامگذاری گونه های مشخص نه تنها متکی بر یک سلسله قواعد و اصول می باشد بلکه برای نامیدن گونه های جدیدی که با آنها مواجه خواهیم شد نیز توصیه هائی را بکار می بندد. مانند سایر فهرست ها، معلوم نیست که متخصصان جانورشناسی و دیگر دانشمندان تا چه حد در مقابل این قوانین ایستادگی و ثبات نشان می دهند.

در بعضی از موارد بنظر می رسد که این قوانین تاثیر کمی داشته باشد، بطوریکه گاهی نامهای عامیانه بین متخصصان جانور شناسی نیز بیش از نامهای علمی لاتین آنها رایج می باشد.

بررسی یک سلسله از تک نگاری ها² که اخیراً درباره یکنوع پرنده (دوترال)³ انتشار یافته است، نشان می دهد که نام این پرنده در نمایه موضوعی، تنها با واژه دوترال معرفی شده است و از نام علمی آن یعنی ائودرومیاس مورینلوس⁴ استفاده ای نشده و در فهرست الفبائی زیر حرف E اشاره ای باین نام نشده است، و فقط این نام بعنوان یک نام دوم زیر حرف D و بعد از واژه دوترال نمایه شده است. هم چنین از بررسی واژه موش⁵ با نام علمی رتوس نوروژیکوس⁶ مشاهده شده است که ۹۵ درصد مقالات زیر نام عامیانه لاتین موش یعنی Rat نمایه شده است. بهرحال باید پذیرفت که گاهی اوقات اسامی عامیانه و مصطلح در نشریات بعضی از رشته های علوم، بیشتر بچشم می خورد. باید دانست که حتی در فهرست های طبقه بندی شده نیز نسبت به زمان و مکان دگرگونیهای در ماهیت یک موضوع خاص بوجود خواهد آمد. و این مسئله ایست که دیرین شناسان در کاربرد قوانین بین المللی فهرست اسامی جانورشناسی برای انواع فسیل ها⁷، با آن مواجه بوده اند. آرکل، ج⁸، معتقد است که "بنا به تصور دیرین شناسان، این نوع طبقه بندی برای گونه ها و خانواده ها، یک طبقه بندی ساختگی و ذهنی یا شخصی است و بمنظور حصول یک نتیجه عملی لازم است که تعدیلی در آن صورت گیرد. آرکل هم چنین به تاثیر دگرگونیهای حاصل از عوامل جغرافیائی بر روی فهرست نامهای علمی، معتقد است. مثلاً" ملاحظه شده است که در کشورهای مختلف اروپائی

¹ - International congress of zoology

² - Monograph

³ - dotteral

⁴ - Eudromias morinellus

⁵ - Rat

⁶ - Rattus norvegicus

⁷ - Fossil

⁸ - Arkell, W.J.

بعضی از گونه های فسیل آمونیت^۱ که در یک کشور بخوبی مشخص و قابل تفکیک است در کشور دیگری ممکن است به صورت یک فسیل حد واسط باشد. باز همین فسیل های حد وسط که جرئی از فسیلهای مربوط به کشور اولی هستند، در عین حال می توانند در یک کشور سومی، بعلت عدم نمونه های حد واسط دیگر، بعنوان گونه ای از یک فسیل مشخص در نظر گرفته شوند و در این صورت ممکن است یک نفر دیرین شناس برای نامیدن این فسیل دو نام ویژه بکار برد. این نشان می دهد که مثلاً در طبقه بندی آمونیت ها، حداقل یک عامل مهم جغرافیائی تاثیر کرده است. یکی دیگر از دیرین شناسان نظری مخالف نظریه فوق دارد و معتقد است که نامیدن انواع گونه های فسیلی، باید بر اساس قواعد بین المللی فهرست نامهای جانورشناسی صورت گیرد. با گذشت زمان ممکن است مفهوم گونه های دیرین شناسی تکامل پیدا کند، لیکن تغییر روش فهرست، با پیدایش هر مفهوم جدید، عملی نخواهد بود.

زمین شناسی

در این رشته از علوم، سعی و کوشش زمین شناسان بیشتر به کنترل و استاندارد کردن اصطلاحهای مربوط به چینه شناسی^۲ معطوف گردیده است. چینه شناسی بخشی از زمین شناسان تاریخی^۳ است که در آن ضمن بررسی ویژگیها و عمر قسمتی از قشر زمین می توان به اکتشافات زمین شناسی، یافتن معادن مفید و نیز حل مسائل زمین شناسی و پیدایش نقشه های زمین شناسی دست یافت. برای درک مسائل و مشکلات زمین شناسان در استاندارد کردن و تحت نظارت در آوردن اصطلاحات مربوط به این علم آشنائی با ساختمان اطلاعاتی علم چینه شناسی ضروری است. طبقه بندی و تشکیل فهرست نامها و اصطلاحات چینه شناسی به سه منظور زیر صورت می گیرد:

- تشریح و طبقه بندی چینه ها در بعضی از مناطق ویژه

- اطلاع از لایه های زمین شناسی و ترتیب قرار گرفتن صخره و رگه های زمین شناسی بر روی هم (لایه های رسوبی،^۴ آذرین^۵ و دگرگونی^۶)

- ارتباط دادن چینه های مناطق مختلف بهم و اطلاع از دوره های زمانی آنها

برای طبقه بندی و نامیدن رشته ها و رگه های صخره ها، یک زمین شناس به سه نوع واحد چینه شناسی نیاز دارد که عبارتند از: واحدهای صخره ای^۷ واحدهای زمانی^۸ و واحدهای زمان - صخره ای.^۹ در هر یک از این واحدها به یک نام مشخص و مجزا احتیاج دارند.

^۱ - Ammonite

^۲ - Stratigraphy

^۳ - Historical geology

^۴ - Sedimentary

^۵ - Igneous

^۶ - Metamorphic

^۷ - Rock units

^۸ - Time units

^۹ - Time- rock units

واحد‌های صخره‌ای: واحدهائی هستند با ویژگیهای سنگ شناسی معین، و از نظر سنگ شناسی با صخره های مجاور اختلاف دارند. برای نامیدن این واحدها از اصطلاحاتی مانند تشکیلات^۱ طبقه یا لایه^۲، زبانه^۳ یا دهانه و غیره استفاده می شود.

واحد‌های زمانی: تقسیماتی از مقیاسهای زمانی زمین شناسی هستند. بزرگترین این تقسیمات دوران^۴ نام دارد. مانند دوران مزوزوئیک^۵. تقسیمات فرعی تر و کوچکتر دوران، دوره^۶ نامیده می شود، مثل دوره دونین^۷.

واحد‌های زمان - صخره‌ای: این واحدها صخره ها هستند که در یک دوره یا زمان معین زمین شناسی ته نشین یا رسوب شده اند. این صخره ها در اصطلاح زمین شناسی سلسله یا رشته نام دارد مانند سلسله یا رشته کامبرین^۸. (برای صخره هائی که در یک عصر معین ته نشین شده اند، نام عمومی مشخصی وجود ندارد. در گزارش سال ۱۹۶۱ کمیسیون فرعی بین المللی فهرست نامهای چینه شناسی، واژه **Erathem** برای نامیدن این صخره ها پیشنهاد شده است)

اصطلاحات دوره و سلسله باید بطور جهانی مورد استفاده قرار گیرند. بهر حال، از آنجا که دانش زمین شناسی باهستگی توسعه و رشد می یابد، و هنوز بحد کمال نرسیده است تعریف صریح و دقیقی از بسیاری از دوره ها و ارزش و اعتبار آنها بدرستی مشخص نبوده و هنوز مورد بحث می باشد. با اینکه اولین پیشنهادهای بین المللی برای استاندارد کردن اصطلاحات دانش زمین شناسی در سال ۱۸۹۱ از طرف کنگره بین المللی زمین شناسی^۹ مطرح شد، معهدا، تا قبل از تاسیس سازمانهای بزرگ زمین شناسی کشورهای مترقی، در این زمینه پیشرفت زیادی صورت نگرفت مثلاً در ایالات متحده امریکا، بمنظور هماهنگ کردن فعالیت‌های سازمانهای مذکور در یک سطح ملی، در سال ۱۹۳۲ گامهائی برداشته شد. در این سال کمیته ای مرکب از چهار سازمان بزرگ آمریکایی تشکیل شد و ضمن آن یک سلسله کدهای مشخص جهت طبقه بندی صخره ها و اصطلاحات مربوط به آنها وضع شد. این قواعد در سال ۱۹۳۳، انتشار یافت. در سال ۱۹۴۶ کانادا و در سال ۱۹۵۵، آمریکای شمالی همراه با سه سازمان مکزیکی به این کمیته پیوستند. در سال ۱۹۵۶ در کشور شوروی، اتحادیه بین المللی علوم زمین شناسی^{۱۰} با همکاری مرکز ملی تحقیقات علمی^{۱۱} پاریس به نشر یک فرهنگ جامع زمین شناسی تحت عنوان "فرهنگ بین المللی اصطلاحات زمین

¹ - formation

² - Bed

³ - Tongue

⁴ - Era

⁵ - Mesozoic era

⁶ - Period

⁷ - Devonian period

⁸ - Cambrian system

⁹ - International geological congress

¹⁰ - International union of geological sciences

¹¹ - Centra national de la recherche scientifique (paris)

شناسی^۱ مبادرت نمود. این نشریه کمکی بزرگ در جهت توسعه یک مجموعه بین‌المللی اصطلاحات علمی خواهد بود.

در سالهای اخیر زمین‌شناسان فرانسوی، اقدامات چشمگیری در زمینه اطلاعات زمین‌شناسی صورت داده‌اند، تحقیقات لی ماری^۲ در مرکز تحقیقات سنگ‌شناسی و ژئوشیمی^۳ نانسی بر روی ساختمان مواد و شرایط بوجود آمدن آنها، نشان می‌دهد که عوامل خارجی و داخلی چه تاثیری بر ساختمان اطلاعاتی و جنبه‌های زبان‌شناختی آنها دارد. در توصیه‌هایی که از طرف ملت‌های مختلف ابراز شده است، می‌توان یک سلسله اختلاف‌های ذاتی را در این اطلاعات مشاهده نمود مثلاً بنابر اظهارات زمین‌شناسان شوروی، یکی از هدفهای دانش‌چینه‌شناسی و زمین‌شناسی، عبارتست از "ساختن یک نمونه از سلسله تناوبی تاریخ زمین، بعنوان شرط اساسی در تحقیقات زمین‌شناسی تاریخی".

فلسفه زیر با نظر کمیته ملی زمین‌شناسی بریتانیا، کاملاً مغایر است: ارزش یک استاندارد بستگی به ثبات و پایداری آن دارد. بنابراین استاندارد باید مستقل و جدا از نظریات موجود درباره تاریخ زمین باشد.

فیزیک

برخلاف شیمی‌دانان و زیست‌شناسان که توجه زیادی به مسائل مربوط به اصطلاح‌نامه‌های علمی مبذول داشته‌اند، فیزیک‌دانان فعالیت بسیار کمی در این زمینه و یا مسائل دانش‌اطلاع‌رسانی داشته‌اند. و این شاید باین دلیل باشد که ساختمان فکری علم فیزیک به خدمات خیلی سریع و آنی نیاز ندارد. در این رشته از علوم بر اساس نتیجه‌گیری‌های کلی در یک موضوع خاص، تصویری از واقعیت‌های فیزیکی حاصل می‌شود و هر چه این نتیجه‌گیری وسیعتر باشد، ماهیت تحقیق اساسی‌تر خواهد بود. چنین نتیجه‌گیری‌های اساسی هر روز تحقق نمی‌یابد، بطوریکه قرن‌ها بطول انجامید تا فرضیه نسبیت انشتین^۴، جانشین تئوری مکانیک نیوتن^۵ گردید. شاید مغرورانه باشد اگر تصور کنیم پیدایش تحول دیگری در فیزیک نیاز به استفاده از یک سیستم اطلاعاتی با کاربرد ماشین‌های حسابگر نسل پنجم^۶ داشته باشد.

بهر حال در علم فیزیک با جنبه‌ها و مسائل کوچکتر و تخصصی‌تری از زبان‌شناسی و اصطلاح‌نامه‌ها روبرو خواهیم بود. رشد و تکامل مجموعه اصطلاحات فیزیک چگونه است؟ علم فیزیک با انرژی‌ها و نیروها و تبدیل آنها بیکدیگر سر و کار دارد.

مسائل مربوط به علم فیزیک، بغرنج‌تر و پیچیده‌تر از مسائل موجود در شیمی، گیاه‌شناسی و جانورشناسی است و ماهیت‌های متفاوت این علوم در ساختمان اطلاعاتی آنها بازتاب یافته است.

^۱ - Lexique stratigraphique international

^۲ - Laymarie

^۳ -

^۴ -

^۵ - Newtonian mechanics

^۶ - Fifth

با اینکه انجمن بین المللی فیزیک خالص و فیزیک عملی¹ کمیسیونی برای رسیدگی به علامت ها، آحاد و اصطلاحات علمی دارد، لیکن تا بحال فقط علامت ها و آحاد مورد بررسی قرار گرفته اند. در مورد فهرست اصطلاحات علمی بسختی می توان دستورالعمل هائی برای بوجود آوردن واژه های جدید بکاربرد و هیچ کوششی برای استاندارد کردن اصطلاحات موجود صورت نگرفته است. بنظر می رسد فیزیک دانان برای بیان تئوری ها و نظریات جدید در انتخاب و کاربرد یک زبان ویژه، آزادی مطلق داشته باشند و گاهی اوقات این آزادی بسیار زیاد است.

مثلاً ژل - مان،² بهنگام مطالعه تئوری کوانتم، رابطه جدیدی بین ذرات اولیه پیدا کرد و آنها بروش جدیدی بنام "طریقه هشت تائی"³ طبقه بندی و نامگذاری نمود. و از آن پس این واژه بعنوان یک اصطلاح جدید در نشریات فیزیک بکار می رود. و همین جنبه است (پذیرش یک اصطلاح از طرف انجمن علمی) که شاید از نظر علمی مهم تر از پیدایش آن اصطلاح است و شاید باین دلیل است که علی رغم سایر علوم، با اینکه قوانین و قواعد معینی برای مجموعه اصطلاحات در فیزیک وجود ندارد، معهدا، بی نظمی زیادی در آن مشاهده نمی شود و تنها از بررسی کامل و صحیح نشریات فیزیک این نکته روش و مشخص می شود.

باز بر می گردیم به مسائل و دشواریهای ژل - مان در مورد نمایه سازی و بازیابی. هنگامیکه چنین اصطلاحات جدیدی در سیستم اطلاعاتی، وارد می شود، نمایه ساز باید تصمیم بگیرد که آیا این یک مفهوم جدید است یا یک واژه مترادف (در ارتباط با اصطلاحاتی که قبلاً در سیستم اطلاعاتی ذخیره شده است) باید توجه داشت که نمایه های تهیه شده بوسیله نمایه ساز و یا خود نویسنده و متخصص از نظر قابل درک بودن و درستی، در یک سطح نخواهند بود، زیرا غالباً نمایه ساز فاقد تخصص موضوعی است و یا اینکه بعلت وضعیت کاری، خارج از زمینه تخصص واقعی خود فعالیت دارد، بنابراین هر تصمیمی که نمایه ساز در رد یا قبول، یک اصطلاح بعنوان یک واژه جدید و یا جزئی از یک واژه کلی تر، موجود در فهرست طبقه بندی شده، اتخاذ نماید، ممکن است دقت نمایه سازی را کاهش دهد و یا در صورت عدم تبیین معنی صحیح و دقیق یک اصطلاح ممکن است به طور غلط بیک مدرک نمایه شده دیگری ارجاع داده شود.

این امر مورد استثنائی نیست، بلکه کاملاً برعکس، چنین اصطلاحاتی غالباً در نشریات تحقیقاتی علمی و فنی دیده می شود. چنانچه اصطلاحات از طرف یک انجمن علمی تهیه شده باشد، یک نمایه ساز روشن بین باید در انتخاب آنها، مطمئن تر باشد. در غیر این صورت در انتخاب اصطلاحات، باز موضوع حدس و گمان و رد یا قبول یک اصطلاح دلخواه پیش می آید. و واضح است که هر یک از این موارد از دقت و صحت سیستم نمایه سازی می کاهد، تا جائیکه شاید از دستیابی به یک مدرک عاجز بمانیم. در چنین مواردی، روشن است که هر چه کاربرد اصطلاحات زبان طبیعی که خود نویسنده بکار برده است بیشتر و دخالت نمایه ساز در انتخاب واژه های جدید برای سیستم نمایه سازی کمتر باشد، بازیابی مدارک بهتر و آسان تر صورت خواهد گرفت.

¹ - International union of pure and applied physics (I.U.P.A.P.)

² - Gell- mann

³ - Eightfold - way

زبان طبیعی و منشا قدرت آن

بررسی و آزمایش مجموعه اصطلاحات و فرهنگ های موجود در رشته های بزرگ علمی نشان می دهد که:

۱- هیچ کنترل رسمی بر روی استفاده از اصطلاحات فهرست نشده در علوم پایه وجود ندارد و میزان تاثیر کنترل های غیر رسمی که ضمن استفاده از استانداردهای گوناگون موجود در مجله ها، تک نگاری ها، نشریات دست دوم و غیره صورت می گیرد، و نامعلوم است.

۲- در زمینه فهرست اصطلاحات علمی نیز، یک سلسله شکاف ها و کمبودها وجود دارد که مهمترین آنها بقرار زیر است:

الف - هیچ یک از قوانین و قواعد فهرست اصطلاحات باندازه کافی جامع نیست.

ب - بیشتر اصطلاحات علمی در فواصل زمانی بسیار طولانی، از طرف سازمانهای مسئول جمع آوری شده است، لیکن باید در نظر داشت که ضمن این گردآوری ها، اصطلاحات جدیدی بجریان می افتد. در این گونه موارد سازمانهای مسئول هیچ اختیاری غیر از انتخاب متداول ترین این تغییرات، هر چند که متکی بر اصول علمی نباشد، نخواهد داشت.

ج - در بسیاری از قوانین و قواعد موجود، خط مشی روشنی برای بوجود آوردن یک اصطلاح جدید مورد نیاز وجود ندارد، در چنین مواردی، محقق ناگزیر از استفاده از اصطلاحی است که خودش می سازد. حتی اگر این اصطلاح جدید مورد قبول یا رد همکارانش باشد.

د - استفاده از قواعد فوق در سطوح ملی، منطقه ای یا ناحیه ای، بعلت تغییرات قابل ملاحظه، فوق العاده مشکل و یا غیر ممکن است.

ه - بیشتر قوانین بین المللی فقط بزبانهای بزرگ دنیا (انگلیسی، فرانسه و آلمانی) نوشته شده است، بنابراین امکان استفاده از آنها در زبانهای دیگر مورد تردید خواهد بود.

و - قدرت نامهایی که از طریق تجربی و عملی بدست می آید، بمراتب بیشتر از نامهای معادل آنها است. از این رو گاهی اوقات نامهای عامیانه و مصطلح یک واژه شناخته شده تر از نامهای علمی آن است.

ز - کاربرد نامهای استاندارد نشده بین دانشمندان که خارج از تخصص خود کار می کنند، متداول تر است و این موجب افزایش کاربرد نامهای غیر استاندارد در کلیه نشریات علمی شده است.

با بررسی آنچه که در فوق گفته شد، می توان دریافت که استفاده از زبان های مصنوعی با چه مشکلاتی روبرو است و چگونه زبان طبیعی در مقابل کوچکترین تغییرات و لرزش ها، از خود حساسیت زیادی نشان می دهد.

بنابراین زبانی که تا این حد در مقابل تغییرات حساس است و می تواند کوچکترین دگرگونیها را منعکس نماید، تعجبی ندارد اگر بطور همه جانبه و در تمام رشته های علمی که سریعاً در حال تغییر و تحول می باشند، مورد استفاده واقع شود.

[ابتدای صفحه](#)