

## واژه و واژه‌گزینی ریاضی در گذر زمان

محمد جلوداری ممقانی

چکیده. در این نوشته، پس از بحثی در مورد منشاء واژه (نام)، مقوله تخصصی واژه و واژه‌گزینی ریاضی و به‌ویژه سیر تحولات واژه‌گزینی را در ریاضیات معاصر، از زمان تأسیس دارالفنون تا زمان حاضر مورد توجه قرار می‌دهیم. نیز اصول حاکم بر واژه‌گزینی در ویراست‌های اول و دوم واژه‌نامه ریاضی و آمار (انجمن ریاضی ایران) را مرور می‌کنیم. در پایان، با ذکر دلایلی، پیشنهاد می‌کنیم که این واژه‌نامه هرچه زودتر به‌صورت برخط در معرض دید کاربران قرار داده شود.

### ۱ مقدمه

زبان حامل افکار و اندیشه‌های آدمی و تحقق اندیشه‌های او است. زبان قدمتی به‌اندازه عمر انسان دارد و نشان‌دهنده اراده و توانایی او در حل مشکلاتش در طی زمان است. قدرت زبان از قدرت تصمیم‌گیری و مواجهه با مسائل و مشکلات زندگی ناشی می‌شود. این قدرت و توانمندی در نحوه بیان و واژگان او منعکس می‌گردد. واژه‌ها واحدهای تشکیل‌دهنده زبان‌اند. زبان توانا زبانی است که بتواند وظیفه خود را به‌خوبی انجام دهد. البته سنجش توانایی زبان کاری آسان نیست ولی از واژگان و متون موجود به آن زبان می‌توان تا حدودی به قوت زبان در بیان مقصود و منظور آدمی و دستاوردهای علمی، فنی، و اجتماعی آن پی‌برد.

### ۲ واژه‌گزینی

خاستگاه واژه و متن تولید و نوآوری است، تولید در تمام زمینه‌های زندگی، خانوادگی، فکری، اجتماعی، و فنی. در خانواده تولد یک کودک، در علوم تعریف مفهومی جدید، در اجتماع وقوع یک

عبارات و کلمات کلیدی: واژه، واژه‌گزینی، واژه‌نامه  
نوع مقاله: ترویجی؛ تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۸/۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۹/۲۹

پدیده، در فناوری معرفی محصولی نو، در تجارت واردات و صادرات دستاوردهای جدید، و نظایر آن‌ها. همگی این‌ها منشاء‌گزینش نام (واژه‌های جدیدند. این واژه‌ها (نام‌ها) را متولیان محصول با توجه به ساختار آوایی، نگارشی، پذیرش اجتماعی، پذیرش دست‌اندرکاران تولید، و پذیرش رسمی انتخاب می‌کنند. انتخاب نام برای فرزند شاید اولین و بدیهی‌ترین تلاش آدمی برای واژه‌گزینی باشد که غالباً از میان نام‌های موجود صورت می‌گیرد، زیرا که در اینجا از کاربرد صنعت واژه‌گزینی که مستلزم «جعل» و «ضرب» واژه است خبری نیست. در علوم مفاهیم نو، و بنابراین نام‌های نو، از دل تحقیقاتی متولد می‌شوند که قرار است نیازی اجتماعی یا فردی را برطرف کند، در فناوری محصول نو را با نامی نو، واژه‌ای نو، معرفی می‌کنند، در تجارت واردات محصولات جدید با خود نام‌های جدید را وارد می‌کند، همچنین در خدمات تولید خدمتی جدید نیازمند واژه‌ای جدید برای نامیدن آن است.

بنابراین، در طول زمان نهادهای تولیدی علاوه بر تولید کالا یا خدمات یک کار دیگر هم کرده‌اند و می‌کنند و آن تولید (نام) واژه است. مصرف‌کننده واژه هرکسی می‌تواند باشد، از جمله خود تولیدکننده. اگر محصول متعلق به ایران باشد، نام ایرانی به آن داده می‌شود. در این صورت این نام در یک نام‌نامه ایرانی، هرچند شاید خیالی، درج و در مجموعه نام‌های ایرانی، ذهن ایرانی، ذخیره می‌شود. ایرانیان با کاربرد این نام هم به غنای فرهنگی کشور خود می‌افزایند و هم مرزهای زبان خود را گسترش می‌دهند. اگر محصول از کشوری دیگر وارد شود، دو راه بیشتر در پیش رو نداریم یا باید در مقابل نام خارجی با توجه به ویژگی‌های محصول از یک طرف و ویژگی‌های آوایی، دستوری، ساختاری زبان فارسی یک نام جدید انتخاب کنیم یا بسازیم، یا آن نام را به همان صورت و تلفظ بپذیریم و در متون خود با حروف فارسی وارد کنیم و بنویسیم. در هر دو مورد مثال‌های فراوانی، حتی در زمینه ریاضیات، می‌توان آورد. در مورد اول واژه‌های تابع، مجموعه، مجموعه فشرده، معاملات آتی، اختیار خرید، و در مورد دوم واژه‌های توپولوژی، ارگودیک، گراف، الگوریتم، انتگرال، دیفرانسیل، از این گونه نام‌ها هستند.

انتخاب نام جدید ممکن است پیچیدگی‌هایی داشته باشد. مثلاً ممکن است واژه جدید

- از میان نام‌های موجود انتخاب شود مثل انتخاب نام پیکان (به معنی تیر، یا نماد جهت) برای یک محصول جدید اتومبیل (اتومبیل پیکان)؛
- واژه‌ای معادل واژه خارجی با توجه به مشابهت‌های موجود بین دو شیء ساخته شود مانند (قلم، خودنویس، خودکار در برابر pen)؛

- دو یا چند واژه را با توجه به ویژگی‌های محصول ترکیب کرد مثلاً (موبایل = تلفن همراه در برابر cell phone)، (هواپیما در برابر air plane)؛
- نام خارجی محصول را به همان صورتی که در محل تولید به کار می‌رود پذیرفت (ماشین در برابر machine).

نام‌گذاری که حاصل تعمق در ویژگی‌های محصول و در ساختار زبان‌های محلی و خارجی است و توان ترجمه از یک زبان به زبان دیگر در آن بسیار مهم است «واژه‌گزینی» نامیده می‌شود. واژهٔ انتخاب‌شده که در مکتوبات و محاورات جایگزین واژهٔ خارجی می‌شود، یک «برابرنهاده» برای آن واژهٔ نامیده می‌شود. گاهی برای واژهٔ نو برابرنهاده‌ای انتخاب نمی‌شود و تلفظ آن در زبان اصلی به زبان فارسی وارد می‌شود، این نوع واژه‌گزینی را «واژه‌گزینی حداقلی» می‌نامیم.

شایان ذکر است که یک واژهٔ انگلیسی ممکن است در تخصص‌های مختلف برابرنهاده‌های مختلف داشته باشد. مثلاً در ریاضیات واژه‌های «ترتیب» و «مرتبه»، در مالی واژهٔ «سفارش»، و در ارتش واژهٔ «فرمان»، همگی برابرنهادهٔ واژهٔ order هستند. در این خصوص، البته، نگرانی وجود ندارد زیرا زمینهٔ سخن روشن خواهد کرد که کدام گزینه مورد نظر است. واژه‌گزینی دامنه‌ای بسیار گسترده دارد که در این متن به آن بیشتر خواهیم پرداخت. برای تعریف مفاهیم «واژه» و «اصطلاح» و بحثی کلی در مورد واژه‌گزینی خوانندهٔ علاقه‌مند را به [۱۴] ارجاع می‌دهیم.

واژه‌گزینی در تمام کشورهای جهان به صورت‌های مختلف و بر حسب نیاز انجام می‌شود. برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد واژه‌گزینی در کشورهای دیگر رجوع کنید به [۲۸]. هم‌اکنون مترجم‌های رایانه‌ای از مهم‌ترین ابزارهای واژه‌گزینی هستند که در چشم به هم زدنی، هرچند با کم‌وکاستی‌هایی، با انتخاب برابرنهاده‌های مناسب متنی را به متنی دیگر ترجمه می‌کنند.

«واژه‌نامه» محصول کار واژه‌گزینی است. واژه‌نامه گردآیه‌ای از واژه‌های خارجی (به یک زبان خارجی) و برابرنهاده‌های آن‌ها به زبان داخلی (فارسی) است که به ترتیب الفبای یکی از زبان‌ها و یا هردو ضبط و مرتب شده‌اند. واژه‌گزینی حداقلی موجب شده است که برخی واژه‌ها در واژه‌نامه یک تلفظ و دو نویسهٔ فارسی و انگلیسی داشته باشند. برای نمونه واژه‌های جدول ۱ با دو نویسهٔ متفاوت برای یک لفظ در واژه‌نامهٔ ریاضی و آمار وارد شده‌اند. واژه‌نامه‌ها به دلایل کارکردی تخصصی‌اند؛ واژه‌نامهٔ ریاضی، واژه‌نامهٔ فیزیک و ... برای مشاهدهٔ فهرستی از واژه‌نامه‌های تخصصی نک.

## جدول ۰۱. واژه‌گزینی حداقلی

واژه	برابرنهاده
matrix	ماتریس
differential	دیفرانسیل
ergodic	ارگودیک
integral	انتگرال

## ۳ کارکردهای واژه‌گزینی

یکی از مهم‌ترین کارکردهای نام‌گذاری شیء، یا انتخاب نام برای آن، تجرید آن است. به عبارت دیگر، انتخاب نام را می‌توان از نخستین فعالیت‌های آدمی در جهت تجرید (نام به جای شیء، صورت به جای محتوا) دانست که موجبات روان‌سازی ارتباطات علمی، اجتماعی، فنی، و فعالیت‌های تجاری را فراهم می‌کند؛ به این معنی که نام «ویژند»<sup>۱</sup> می‌شود و آن شیء بدون لمس شدن و یا حتی دیده شدن برای مصرف‌کننده‌اش شناخته می‌شود. بنابر همین ویژگی است که مشتریان محصول به صورت حضوری یا مجازی بدون دیدن اصل محصول و فقط با اتکا به نام و شکل آن اقدام به سفارش و خرید می‌کنند.

واژه‌گزینی امری فرهنگی و علمی است، از زبان و فرهنگ جامعه ناشی می‌شود و در آن مستقیماً اثر می‌گذارد. هرچند واژه را می‌توان واحد متن دانست و آن را مانند قطره‌ای در متن در نظر گرفت، ولی عملکرد آن مشابه عملکرد قطره آب نیست. قطره اگر در دریا بیفتد تاثیری محسوس بر آن نمی‌گذارد ولی اگر واژه به تصادف در متن بیفتد ممکن است معنی‌اش تغییر کند، متن را بی‌معنی کند و حتی معنی متن را تغییر دهد.

واژه‌گزینی مناسب موجبات تفاهم متقابل بین انسان‌ها را فراهم می‌کند، ارتباط آن‌ها را تسهیل می‌نماید، و از تشتت معنایی در متن‌ها می‌کاهد. به عنوان مثال نام‌ها در یک خاندان معمولاً طوری انتخاب می‌شوند که هیچ دو فرد زنده‌ای هم‌نام نباشند.

جا دارد به نکته‌ای ظریف در مورد واژه‌نامه‌ها اشاره کنیم. فرض کنیم که واردکنندگان (دانشمندان، تجار، پژوهشگران، صنعتگران، و غیره) کالاهای جدید را با نام انگلیسی آن‌ها وارد کشور کنند. پرسش این است که هریک از این نام‌ها چگونه در واژه‌نامه تخصصی مربوط درج می‌شود؟ پاسخ این است که با واژه‌گزینی و تعیین برابرنهاده مناسب یا با واژه‌گزینی حداقلی. در حالت اول حجم

۰۱. برابرنهاده فرهنگستان برای واژه «برند»

واژه‌نامه در هر دو وجه خارجی و داخلی به یک اندازه رشد می‌کند و در حالت دوم این حجم به سود زبان خارجی می‌چربد. به بیان دیگر هرچه تولید و نوآوری در کشور رونق داشته باشد (واردات کم باشد) به همان نسبت واژه‌های نو به زبان فارسی اضافه می‌شود و از این رو ضرورت واژه‌گزینی پیش نمی‌آید.

#### ۴ یک مدل ریاضی برای واژه‌گزینی

با توجه به آنچه بیان شد «واژه‌گزینی ریاضی» را می‌توان به تسامح به صورت زیر فرمول‌بندی کرد. واژه‌گزینی ریاضی عبارت است از تعریف یک تابع یک‌به‌یک (یک‌به‌چند) مناسب چون  $F$  از زیر مجموعه‌ای مناسب مانند  $L$  از واژه‌های ریاضی یک زبان خارجی به زیرمجموعه‌ای مناسب چون  $K$  از واژه‌های زبان فارسی با توجه به ساختارهای صرفی و نحوی و آوایی زبان فارسی و پذیرش عامه. در این مورد پرسش‌های گوناگونی مطرح می‌شود:

(۱) زیرمجموعه مناسب چیست و چه کسی آن را تعیین می‌کند؟

(۲) آیا این تابع وجود دارد؟

(۳) حین تعریف تابع  $F$  در صورت لزوم باید مجموعه  $K$  را گسترش داد، اما چگونه؟

بسته به اینکه این «مجموعه‌های مناسب» چه باشند و چگونه انتخاب شوند مسئله می‌تواند از حل‌نشده تا قابل حل تغییر یابد، البته پذیرش عامه مسئله را محدود می‌کند. مثلاً اگر زبان خارجی انگلیسی باشد و triangle به  $L$  تعلق داشته باشد پذیرش عامه تعلق «مثلث» را به  $K$  و انتخاب مثلث  $= F(\text{triangle})$  را تحمیل می‌کند. برای این واژه روزی‌روزگاری برابرنهاده «سه‌بر» انتخاب شده بود که با وتوی «پذیرش عامه» مواجه و از میدان کاربرد خارج شد.

«مجموعه مناسب» در ایران از دوره‌ای به دوره‌ای دیگر تغییر می‌کند و نیازهای علمی، اجتماعی، و فرهنگی اندازه آن را تعیین می‌کند. برای مثال مجموعه واژه‌های مناسب ریاضی برای حال حاضر ایران می‌تواند شامل تمام واژه‌های مورد نیاز تا سطح کارشناسی ارشد ریاضی تعیین شود. بدیهی است که این مجموعه شامل زیرمجموعه‌هایی می‌شود که زمانی خود مجموعه مناسب تشخیص داده شده بودند. مجموعه واژه‌های ریاضی دوره ابتدایی در دوره قاجار، مجموعه واژه‌های ریاضی تا سطح دیپلم در دوره رضاشاه، و مجموعه واژه‌های ریاضی مورد استفاده در سطح کارشناسی از جمله این زیرمجموعه‌ها هستند.

## ۵ تاریخچه واژه‌گزینی در ایران

سرزمین ایران در طول تاریخ همواره در معرض هجوم کشورها و اقوام دیگر قرار گرفته و خود البته به کشورهایی حمله کرده است. این تحرکات تأثیر دیرپایی در فرهنگ این سرزمین داشته و دارند. هر تهاجم و سکون و سکوت بعد از آن بین انسان‌ها روابطی ایجاد می‌کرده است که قبل از آن امکان بروز نداشتند. ازدواج، تجارت، و حکمرانی نمونه‌هایی از این روابطند. بنابراین ایرانیان از دیرباز با نام‌ها و واژه‌های خارجی گوناگون آشنایی داشته‌اند. همه ما در زندگی خود نام‌های حاصل از این ارتباطات را بارها شنیده‌ایم. برای نمونه واژه‌های یونانی ایساتیس، اسکندر، ارسطو؛ واژه‌های مغولی چنگیز، خاتون، هلاکو؛ واژه‌های روسی سوخاری، پیراشکی، سماور برای ما آشنا است و هر واژه را برابرنهاده خودش گرفته‌ایم و به کار برده‌ایم (واژه‌گزینی حداقلی).

### ۱.۵ عهد باستان

در این دوره خبری از علوم در دست نیست ولی بر این باوریم که ممکن نیست که جوامع پدیدآورنده نخستین شبکه پستی جهان، آسیاب‌های شوستر، دانشگاه جندی‌شاپور، تخت جمشید، معبد چغازنبیل، الواح شوش، و سنگ‌نوشته‌های بیستون، طاق بستان، و طاق کسری مهندس و معمار نداشته باشند. رفت‌وآمد پزشکان یونانی به دانشگاه جندی‌شاپور در زمان ساسانیان این گمان را تقویت می‌کند که در این دوران نام بیماری‌ها، داروها، و نیز نام ابزارهای پزشکی مورد استفاده برای پزشک و بیمار اهمیت داشته و قابل فهم بوده است. بنابراین دست‌کم درعمل نوعی واژه‌گزینی غیررسمی وجود داشته است. علاوه‌براین ترجمه برخی متن‌های پزشکی یونانی به فارسی میانه (فارسی زمان ساسانیان) جای هیچ تردیدی باقی نمی‌گذارد که در این زمان دست‌کم واژه‌گزینی در حیطه پزشکی انجام می‌شده است [۹].

### ۲.۵ دوره تمدن اسلامی

در ایران استفاده از واژه‌های خارجی و برابرنهاده آن‌ها در دوران‌های مختلف با شدت و ضعف جریان داشته است. فارسی‌سازی و ایرانی کردن بخشی از کار واژه‌گزینی بوده و هست. واژه‌های بسیاری هست که منشاء غیرفارسی دارند و در ایران فارسی شده‌اند. فردوسی که سرآمد کاربران واژگان فارسی است در داستان اسکندر می‌گوید:

بدان فیلسوف آن زمان شاه گفت که این دانش از من نباید نهفت

که افزایش آب این جام چیست نجومیست گر آلت هندویست (هندسیست) فیلسوف هم در پاسخ می‌گوید:

تو از مغنیاطیس گیر این نشان که او را کسی کرد ز آهن‌کشان

مشاهده می‌کنیم که فردوسی واژه‌های خارجی «فیلسوف» و «مغنیاطیس» را همچو واژه‌های رایج در زبان فارسی به کار برده است. نکته جالب دیگر این است که واژه مغنیاطیس در زمان فردوسی شناخته شده بود.

در دوره تمدن اسلامی ترجمه از یونانی و سانسکریت به عربی و نوشتن به زبان‌های فارسی و عربی ضرورت انتخاب برابرنهاده فارسی یا عربی برای واژه‌های یونانی و سانسکریت را ایجاد می‌کرد که به‌وفور صورت گرفته است. باین‌حال در این راه دانشمندان خود را معطل نمی‌کردند. اگر برابرنهاده‌ای مناسب پیدا نمی‌کردند خود لفظ اصلی را مورد استفاده قرار می‌دادند (واژه‌گزینی حداقلی). واژه‌های اسطرلاب، مغنیاطیس، فیلسوف، ارثماطیقی (حساب)، از آن جمله‌اند. این شیوه هنوز در واژه‌گزینی رایج است. مثلاً در ویراست دوم واژه‌نامه ریاضی و آمار واژه‌های ارگودیک، آنتروپی، اپتیک، آفین با تلفظ انگلیسی آورده شده‌اند.

ابوریحان بیرونی (۳۶۲-۴۴۰ ق) از شاخص‌ترین دانشمندان دوره تمدن اسلامی و از طلایه‌داران نوشتن متون علمی به زبان فارسی، در کتاب التفهیم [۳] برای برخی از واژه‌های عربی و سانسکریت برابرنهاده فارسی به کار برده است. در جدول ۲ برابرنهاده‌های فارسی برخی از واژه‌های سانسکریت را در زمینه ریاضیات و نجوم مشاهده می‌کنید.

جدول ۲. برخی برابرنهاده‌های نجوم و ریاضیات

سانسکریت	ابوریحان
gahna-sankatila	اعداد مکعب اهرامی
vargna-sankatila	عدد مربع اهرامی
malamasa	ماه کیبسه هندی
uttara	شمال

در مورد فعالیت‌های ابوریحان بیرونی در واژه‌گزینی و نگارش متون علمی به زبان فارسی و تأثیر دستاوردهای او در زبان فارسی علمی نگاه کنید به [۷]. از دیگر نام‌آوران واژه‌گزینی و علمی‌نویسی در این دوره ابن‌سینا (۳۷۳-۴۲۸ ق) معاصر ابوریحان است که در کتاب جاویدان خود دانشنامه علایی در زمینه‌های مختلف علمی نظیر فیزیک، ریاضی، منطق، و فلسفه واژه‌گزینی کرده است [۱].

در جدول ۳ برخی از برابرندهای واژه‌های ریاضی را به انتخاب ابن‌سینا می‌آوریم، اما خوانندگان علاقه‌مند را در مورد روش‌های کار ابوریحان و ابن‌سینا به مقاله [۸] که گزارشی است از یک مطالعه تطبیقی مفصل در مورد واژگان التفهیم و دانشنامه‌ی علائی ارجاع می‌دهیم.

جدول ۳. برخی برابرندهای نجوم و ریاضیات

ابن‌سینا	واژه‌نامه ریاضی و آمار	عربی
برینش	وجود ندارد	قطع
میانگین	میانگین	متوسط، واسطه
چندی	کمیت	کمیت
چندی گسسته	وجود ندارد	کمیت منفصله
علم انگارش	علم ریاضی	علم ریاضی

این رویه در دوره سلجوقیان توسط خیام و دیگران و در دوره ایلخانان مغول توسط خواجه نصیرالدین طوسی ادامه یافت. خیام و خواجه نصیرالدین طوسی از ارادتمندان اقلیدس بودند و کارهای او را در هندسه مبنای مطالعات خود قرار داده‌اند. مرجع اصلی آن‌ها ترجمه عربی کتاب اصول اقلیدس و تألیفات علمی آن‌ها نیز به زبان عربی بود. در اینکه خیام و خواجه در نوشته‌های خود واژه‌گزینی کرده‌اند شکی نیست ولی انتخاب‌های آن‌ها در زبان فارسی امروز کاربردی ندارند. پس از درگذشت خواجه نصیرالدین در میانه‌های قرن هفتم هجری قمری با کمال تأسف ایرانیان تا میانه‌های قرن ۱۳ هجری قمری (حدود ۶۰۰ سال) فرصت‌های تفکر علمی را به دست طوفان‌های سیاسی، نظامی، و دینی سپردند و از کشت‌وکار در مزرعه دانش بازماندند. اواسط قرن ۱۳ هجری قمری با آغاز کار مدارس نوین و به‌ویژه دارالفنون (تأسیس ۱۲۳۰ خورشیدی) ایران شاهد آغاز تلاش‌های فرزندان خود در جهت کسب علوم جدید از پزشکان و مهندسان اروپایی شد.

## ۶ واژه‌گزینی در ایران معاصر

آغاز واژه‌گزینی مرتبط با دستاوردهای مدرن در ایران معاصر را می‌توان به دوران گشایش و فعالیت مدرسه دارالفنون نسبت داد که در آن دانش‌آموز ایرانی باید از معلمین خارجی درس می‌آموخت. سیر تحولات واژه‌گزینی ریاضی در دوران معاصر را در پنج دوره بررسی می‌کنیم:

(۱) تأسیس دارالفنون؛

(۲) فرهنگستان اول؛

(۳) تأسیس دانشکده علوم دانشگاه تهران و مؤسسه ریاضیات مصاحب (۱۳۲۴-۱۳۵۰)؛

۴) تأسیس انجمن ریاضی ایران، تأسیس دانشگاه آزاد ایران (سابق)؛

۵) تأسیس مرکز نشر دانشگاهی.

خواهیم دید که دستاوردهای هر دوره بر دستاوردهای دوره بعدی تأثیر به‌سزایی گذاشته است.

## ۱.۶ دارالفنون

میرزا عبدالغفار نجم‌الدوله از منجمان مشهور و معلم ریاضی دارالفنون بود. وی در این مدرسه حساب، هندسه، نجوم، جغرافیا، و فلسفه درس می‌داد و برای همه آن‌ها کتاب تألیف یا ترجمه کرده است و بنابراین یکی از نخستین واژه‌گزین‌های دوران جدید محسوب می‌شود. نجم‌الدوله نخستین آمارگیری جمعیت تهران را نیز انجام داده است. در مورد تألیفات و مشاغل و نوآوری‌های نجم‌الدوله رجوع کنید به [۲۹].

کتاب فیزیک نساوی ترجمه میرزا زکی مازندرانی، استاد دارالفنون، از جهت واژه‌ها، اصطلاحات علمی که نخستین‌بار در زبان فارسی برگزیده و به کار برده شده، و به لحاظ تعریف بعضی مفاهیم و کمیت‌های فیزیکی و تغییراتی که در طول یک قرن و نیم گذشته بر آن‌ها رفته منبع دیگری برای درک سرگذشت اولین واژگان فیزیک در عصر جدید است [۳۲، ۱۰].

بی‌گمان تلاش‌های واژه‌گزینی و واژه‌سازی با تأسیس دارالمعلمین عالی در ۱۲۹۷ خورشیدی و حضور غلامحسین رهنما به عنوان استاد ریاضی و نجوم و نویسنده کتاب‌های ریاضی در آنجا ادامه یافت [۱۲] (پس از تأسیس فرهنگستان اول غلامحسین رهنما به عضویت آن انتخاب شد).

## ۲.۶ فرهنگستان اول

با تأسیس دانشگاه تهران در ۱۳۱۳ خورشیدی و آغاز فعالیت‌های آموزشی آن و بازگشت بورسیه‌ها از کشورهای فرانسه و بلژیک ضرورت ترجمه از زبان فرانسوی به زبان فارسی و انتخاب برابرندهای فارسی واژه‌های علمی فرانسوی بیش از پیش نمایان شد. فرهنگستان ایران موسوم به فرهنگستان اول که در ۱۳۱۴ خورشیدی تأسیس شد. این فرهنگستان در پنج سال اول حیات خود تعداد زیادی واژه مصوب کرد که در کتاب واژه‌های نو گردآوری شده است [۱۷]. در جدول ۴ برخی از واژه‌های ریاضی مصوب این فرهنگستان را مشاهده می‌کنید [۲۲، ۱۷].

یکی از فعالان این نهاد علمی-فرهنگی نوبنیاد محمدعلی فروغی، ذکاالملک، بود. آثار وی در واژه‌سازی و انتخاب برابرندها و واژه‌گزینی در [۱۶] عیان است؛ در جدول ۵ چند واژه را از این کتاب نقل می‌کنیم.

## جدول ۴. برخی واژه‌های مصوب فرهنگستان اول

واژه	معادل عربی رایج در زبان فارسی	واژه مصوب فرهنگستان اول
statistics	احصائیه	آمار
irrational	اصم	گنگ
bisector	منصف‌الزاویه	نیمساز
divergence	تباعد	واگرایی
exponent	قوه	توان
decimal	اعشاری	دهدهی
curvature	انحناء	خمیدگی

## جدول ۵. چند واژه از سیر حکمت در اروپا

واژه خارجی	واژه‌نامه (ویراست دوم)	فروغی
mechanics	مکانیک	علم حرکات
exponent	نما	نماینده
formula	فرمول، دستور	دستور
intuition	شهود، درون‌بینی، جان‌بینی	شهود
the absolutes	در واژه‌نامه وجود ندارد	امور مطلق، بسائط
synthesis	در واژه‌نامه وجود ندارد	ترکیب
the relatives	در واژه‌نامه وجود ندارد	امور نسبی، مرکبات

فروغی در مورد واژه mechanics می‌نویسد: «مترجم‌های قدیم این علم را، علم‌الحیل، خوانده‌اند، به سبب این‌که در زبان یونانی این لفظ به معنی تدبیر و حيله هم بوده است. مترجم‌های اخیر، جراثقال، گفته‌اند، به سبب آن‌که قواعد جراثقال هم از این علم بدست می‌آید. به عقیده این جانب هیچ‌کدام از این دو اصطلاح مناسب نیست و فعلا، علم حرکات، را اختیار می‌کنیم، که به حقیقت و تعریف این علم نزدیکتر است. لفظ، منجنيق، نیز همان لفظ یونانی، مکانیک، است، و این جانب تصور می‌کنم نخست، میخینیق، بود و به تصحیف، منجنيق، شده است». همو در صفحه ۵۷۸ در مورد واژه intuition می‌نویسد: «و آن را در موارد مختلف به لفظ‌های مختلف می‌توان ترجمه کرد. گاه باید، وجدان، گفت. گاه، حدس، گاه، اشراق، گاه، ادراک، گاه، الهام، و مانند آن‌ها. برگسن آن را به معنایی گرفته که ما «درون بینی» ترجمه کردیم، که با معنی اشتقاقی آن مناسب است. «جان‌بینی» هم می‌توان گفت. زیرا درواقع نظر برگسن این است که به این عمل، جان و روان را می‌توان دید، چنانکه هانتف اصفهانی می‌گوید:

چشم دل باز کن که جان‌بینی

و خواجه حافظ هم می‌فرماید:

دیدن روی ترا دیده‌ی جان‌بین باید وین کجا مرتبه‌ی چشم جهان‌بین من است؟

ما این دو اصطلاح را برای آن پیشنهاد می‌کنیم و به کار می‌بریم. یکی از دو اصطلاح که به ترجمه تحت‌اللفظی نزدیک است، درون‌بینی، است، و دیگری که به حاصل معنی نزدیک‌تر است، جان‌بینی، است.»

### ۳.۶ دانشکده علوم و مؤسسه ریاضیات مصاحب

در این دوره با راه‌اندازی دوره‌های لیسانس ریاضی و فیزیک در دانشکده علوم (تأسیس ۱۳۲۵) دانشگاه تهران مسئولیت تدریس درس‌های ریاضی بر عهده استادان ایرانی نهاده شد که تازه از فرنگ برگشته بودند. این استادان درس‌های ریاضی را با گفتن جزوه یا از روی کتاب تألیفی خود تدریس می‌کردند. در این دوره هنوز واژه ویرایش در میان مؤلفان و مترجمان رواج نیافته و حتی ناشناخته بود. اما این استادان خواه‌ناخواه نیازمند برابرنهادهایی برای واژه‌های فرانسوی و انگلیسی متون مورد تدریس خود بودند. از منابع پیداست که استادانی چون دکتر هشترودی، دکتر وصال، دکتر مصاحب، و بسیاری دیگر اقدام به واژه‌گزینی کرده‌اند. نقطه عطف این اقدامات را می‌توان در کتاب‌های دکتر مصاحب، مؤسس «مؤسسه مدرسی ریاضی» (نام کنونی: مؤسسه تحقیقات ریاضی دکتر مصاحب) در سال ۱۳۴۵ مشاهده کرد. نگارنده و هم‌کلاسی‌هایم خوش‌شانس بودیم که مهم‌ترین رویداد مربوط به واژه‌های ریاضی را در درس «ریاضی جدید» مشابه درس «مبانی ریاضی» کارشناسی فعلی تجربه کردیم که در ترم اول سال ۱۳۴۸ از روی قسمت اول جلد اول کتاب آنالیز ریاضی دکتر مصاحب تدریس می‌شد [۲۶]. در آن زمان این کتاب هنوز در دسترس عموم نبود و استاد از روی جزوه درس می‌داد. دکتر مصاحب در این کتاب و کتاب‌های مدخل منطق صورت و تئوری مقدماتی اعداد برای واژه‌های ریاضی مورد استفاده خود واژه‌نامه انگلیسی-فارسی و فارسی-انگلیسی تنظیم کرده است. به‌طور مشخص این واژه‌نامه‌ها شامل واژه‌هایی در مبانی ریاضی، مقدمات منطق، اعداد حقیقی، دنباله‌ها و سری‌ها، نابرابری‌ها، نظریه اعداد و غیره است. هم‌اکنون بسیاری از واژه‌های پیشنهادی ایشان انتخاب اول مؤلفان و مترجمان متون ریاضی است. باین‌حال برخی پیشنهاد‌های ایشان از کاربرد خارج شده‌اند. در جدول ۶ برخی از این واژه‌ها را آورده‌ایم

یکی دیگر از منابع قابل اشاره در زمینه واژگان ریاضی در این دوره کتاب [۱۵] است. در این

کتاب واژگان سه‌زبان فارسی-فرانسه-انگلیسی ریاضی دروس ریاضی مورد تدریس در دانشگاه

## جدول ۶. برخی از واژه‌های پیشنهادی مصاحب

واژه خارجی	واژه‌نامه (ویراست دوم)	مصاحب
convergent	همگرا	مقارب
divergent	واگرا	متباعد
homomorphic	همسان	هومومورف
sequence	دنباله	رشته
subset	زیرمجموعه	مجموعک
infinitesimal	بینهایت کوچک	بینهایتیک (مانند صدیک)
adjoint	به تنهایی در واژه‌نامه نیامده، صفت است	همال
adherent	به تنهایی در واژه‌نامه نیامده، صفت است	دوسیده

آریامهر (شریف فعلی) توسط دکتر الیزابت فرانسون، استاد ریاضی وقت دانشگاه، جمع‌آوری شده است. دکتر منوچهر وصال نیز برابرنهاده برخی واژه‌های حسابان و آنالیز را در کتاب [۳۵] به زبان فرانسوی و به صورت زیرنویس ذکر کرده است.

## ۴.۶ انجمن ریاضی ایران و دانشگاه آزاد (سابق)

انجمن ریاضی ایران در ۱۳۵۰ تأسیس شد و طولی نکشید که در فروردین ۱۳۵۲ با تشکیل «کمیته واژه‌ها و نگارش» نخستین نهاد واژه‌گزینی مردم‌نهاد را به منظور یکسان کردن واژه‌ها و اصطلاحات و هماهنگ کردن نگارش ریاضی از طریق

(۱) رعایت اصول و قواعد زبان فارسی در نگارش کتاب‌های ریاضی؛

(۲) توجه کامل به ترکیب خاص جمله در زبان فارسی در ترجمه کتاب‌ها

بنیان نهاد. این کمیته بلافاصله تشکیل شد و اساسنامه خود را تدوین کرد. در ماده ۲ی این اساسنامه آمده است که «کمیته در هر زمینه ریاضی از بین کتاب‌هایی که به دو زبان انگلیسی و فرانسوی منتشر شده‌اند یکی را انتخاب می‌کند و معادل‌های فارسی واژه‌ها و اصطلاح‌های آن را جمع‌آوری می‌نماید.» در راستای اجرای این ماده کتاب *Algebra* نوشته S. Maclane و G. Birkhoff چاپ ۱۹۶۷ برای گزینش برابرنهاده‌های واژه‌های جبر انتخاب و روش کارتی برای ثبت برابرنهاده پیشنهاد شد؛ دو کارت برای هر واژه انگلیسی به فارسی و فرانسوی به فارسی. این کمیته بلافاصله جمع‌آوری و گزینش برابرنهاده فارسی واژه‌های جبر مورد استفاده استادان در دانشگاه‌های کشور را به اتمام رساند و مجموعه این واژه‌ها را به صورت ضمیمه بولتن انجمن ریاضی ایران در بهمن ۱۳۵۲ منتشر کرد [۱۳]. در راستای اجرای مصوبات «کمیته واژه‌ها و نگارش» در متن ترجمه هر مقاله از انگلیسی یا

فرانسوی به فارسی که باید در بولتن انجمن ریاضی چاپ می‌شد، برابر نهاده خارجی هر واژه نوپدید فارسی در پانویس مقاله درج می‌شد. به این ترتیب انجمن ریاضی ایران در سال تأسیس مرکز نشر دانشگاهی مجموعه بزرگی از واژه‌های خارجی و برابر نهاده آن‌ها را در دست داشت که به محض تشکیل کمیته واژه‌گزینی مرکز نشر در ۱۳۶۰ تحویل آن داد. انجمن ریاضی ایران در فروردین ۱۳۵۳ مجوز تأسیس کمیته «تألیف و ترجمه» کتاب‌های ریاضی را نیز در مجمع عمومی تصویب کرد.

یکی دیگر از مؤسساتی که به دلیل نوع آموزش خود در کار واژه‌گزینی اهتمام خاصی به خرج داد دانشگاه آزاد ایران (سابق) بود که پس از انقلاب به پیام نور تغییر نام داد. این دانشگاه در سال ۱۳۵۶ مجموعه‌ای نسبتاً بزرگ از واژگان ریاضی را با هدف نگارش کتاب‌های خودآموز ریاضی با واژگان یکسان با همکاری انجمن ریاضی ایران تنظیم و منتشر کرد [۳۳]. علاوه بر این دانشگاه آزاد امر ویرایش و صفحه‌آرایی متون دانشگاهی را رسمیت داد و تمام متون درسی خود را در سازمان ویرایش و تولید فنی دانشگاه ویرایش و صفحه‌آرایی می‌کرد و با رسم الخط مصوب به چاپ می‌رساند [۶]. علاوه بر فعالیت‌های مذکور در زمینه واژه و واژه‌گزینی ریاضی، گروه ریاضی «فرهنگستان زبان ایران» موسوم به فرهنگستان دوم (۱۳۴۹-۱۳۵۷) در بازه زمانی بین تشکیل دو نهاد انجمن ریاضی و مرکز نشر دانشگاهی اقدام به مطالعه واژه‌های ریاضی و پیشنهاد برابر نهاده برای برخی از آن‌ها کرد. با این حال مجموعه این واژه‌ها به صورت متن برای استفاده عموم منتشر نشده است. همچنین در این بازه زمانی استادان و دانشجویان بسیاری هم اقدام به تولید و انتشار واژه‌ها و متن‌های ریاضی کردند و بنابراین برای واژه‌های انگلیسی یا فرانسوی برابر نهاده فارسی انتخاب و از آن‌ها در این متن‌ها استفاده کردند؛ به عنوان مثال نگاه کنید به [۵، ۲۵، ۳۱، ۱۹]. جالب است اشاره کنیم که در انتهای مقاله ۱۱ صفحه‌ای [۱۹] شادروان حمید کاظمی برابر نهاده ۷۴ واژه را در فهرستی آورده است.

## ۵.۶ تأسیس مرکز نشر: واژه‌گزینی، واژه‌نامه، و اهتمام به ویرایش

آغاز فعالیت‌های مرکز نشر دانشگاهی در سال ۱۳۵۹ که از تجمع شورای انتشارات دانشگاه آزاد ایران و سازمان انتشارات فرانکلین تشکیل شد نقطه عطفی تاریخی در فعالیت‌های مربوط به تولید متون علمی با کیفیت و انتشار آن‌ها در ایران است. پس از تعطیلی دانشگاه‌ها عمده‌ترین این فعالیت‌ها که توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها انجام می‌شد عبارت بود از پیشنهاد موضوع برای تألیف و پیشنهاد کتاب برای ترجمه. پس از پذیرش پیشنهاد، این مؤلفان و مترجمان خواه‌ناخواه با مسائلی مانند شیوه نگارش یا ترجمه متون علمی به زبان فارسی، واژه‌گزینی، و ویرایش و ویراستاری و

سرانجام هماهنگی با نویسندگان و مترجمان دیگر مواجه می‌شدند درحالی‌که بیشتر آن‌ها پیش از آن با این مقوله‌ها آشنایی چندانی نداشتند. مرکز نشر دانشگاهی برای ایجاد وحدت رویه در تألیف و ترجمه، کاهش تشتت واژگانی، و نیز رفع ابهامات و مشکلات مربوط به این مباحث باید اقدام به تدوین و انتشار واژه‌نامه‌های تخصصی، روش‌شناسی ویرایش و ویراستاری، و روش‌های نوشتن متون علمی می‌کرد. بنابراین به‌زودی دست‌کم درجهت رفع تشتت واژگانی کار تهیه واژه‌نامه‌ها را در دستور کار خود قرار داد. تا جایی که اطلاع دارم واژه‌نامه فیزیک اولین واژه‌نامه تخصصی بود که به‌همت گروه فیزیک مرکز نشر دانشگاهی تهیه و در سال ۱۳۶۶ در ۱۰۰۰۰ نسخه چاپ و منتشر شد. در پیشگفتار این واژه‌نامه اصول حاکم برگزینش واژه‌های فیزیک معرفی شده است که مبنای واژه‌گزینی، استناد، و استفاده گروه‌های علمی دیگر نیز قرار گرفت [۳۴]. دیری نگذشت که واژه‌نامه‌های دیگر در سایر گروه‌های علمی به‌تدریج تدوین، چاپ، و منتشر شدند. فهرست انتشارات مرکز نشر دانشگاهی [۱۸] نیم‌رخ از این حرکت را در سال‌های بعد نمایش می‌دهد.

## ۷ واژه‌نامه‌های ریاضی

به‌موازات پیشرفت کار مرکز نشر دانشگاهی جای خالی واژه‌نامه‌های تخصصی در رشته‌های مختلف علمی بیش از پیش احساس می‌شد. برای پر کردن این خلاء برخی از دانشگاهیان و علاقه‌مندان به «واژه» زودتر از مرکز نشر اقدام به واژه‌گزینی و انتشار واژه‌نامه ریاضی کردند. کتاب‌های [۲، ۲۴] از جمله این واژه‌نامه‌ها هستند. انتشار واژه‌نامه ریاضی و آمار کار مشترک انجمن ریاضی ایران و مرکز نشر دانشگاهی هفت‌هشت سالی بعد از انتشار این واژه‌نامه‌ها انجام شد. هرچند این واژه‌نامه‌ها نیازهای طیف وسیعی از کاربران کتاب‌های علمی خارجی را در سطح کارشناسی ریاضی برآورد می‌کردند، اما تولید و انتشار واژه‌نامه‌های ریاضی تاکنون ادامه یافته است و سر توقف هم ندارد. واژه‌نامه‌های [۴، ۳۰، ۲۷، ۱۱، ۳۶]، و نیز واژه‌نامه ریاضی (در حال چاپ) تألیف دکتر علیرضا جمالی و احتمالاً بسیاری دیگر نمونه‌هایی از این واژه‌نامه‌ها هستند.

در این نوشتار فرصت معرفی همه این واژه‌نامه‌ها وجود ندارد و ما فقط به بررسی فرایند واژه‌گزینی مربوط به واژه‌نامه ریاضی و آمار اکتفا می‌کنیم.

### ۱.۷ واژه‌نامه ریاضی و آمار، ویراست اول

تهیه واژه‌نامه ریاضی و آمار و چاپ آن طی قراردادی که بین انجمن ریاضی ایران و مرکز نشر

دانشگاهی در دی ۱۳۶۵ منعقد شد به هیئت ویراستارانی مرکب از ۶ نفر (۳ نفر از انجمن ریاضی ایران و ۳ نفر از مرکز نشر) سپرده شد. این هیئت با تنظیم شیوه‌نامه‌ای کار خود را آغاز کرد و موفق شد ویراست اول آن واژه‌نامه را در ۱۳۷۰ چاپ و منتشر کند که در سال ۱۳۹۶ به چاپ نهم رسید. اعضای هیئت ویراستاران به ترتیب حروف الفبا عبارت بودند از دکتر مهدی بهزاد، دکتر علی‌اکبر جعفریان، دکتر محمدصادق شفیعیها، دکتر علی عمیدی، دکتر طاهر قاسمی هنری، آقای سیامک کاظمی، و دکتر منوچهر وصال. برخی از اصول حاکم بر جلسات واژه‌گزینی عبارت‌اند از

(۱) واژه‌هایی را در واژه‌نامه می‌آوریم که تعریف یا هویت ریاضی کاملاً مشخص داشته باشند. اگر واژه‌ای به‌تنهایی تعریف‌دار و با هویت نباشد (مانند صفت، قید، و حتی پاره‌ای از اسم‌ها) در واژه‌نامه آورده نمی‌شود؛

(۲) مهم‌ترین مرجع مورد استفاده واژه‌نامه ترجمه انگلیسی دایره‌المعارف ریاضی به زبان ژاپنی است؛ [۳۷]

(۳) الف) اصل و تبار واژه، واژه‌های عربی‌تبار رایج در زبان فارسی‌اند مگر آنکه رقبای فارسی‌تبار مناسبی داشته باشند. همچنین برخی اصطلاحات فرنگی رایج در زبان فارسی حتی اگر جایگزین فارسی برایشان منظور شود جا نخواهد افتاد مثل ماتریس و دترمینان؛ ب) قابلیت واژه در رساندن مفهوم: واژه باید اشاره و قرینه‌گویایی در بر داشته باشد تا مفهوم ریاضی را در ذهن تداعی کند. ساخت دستوری واژه باید درست باشد؛ ج) انعطاف‌پذیری واژه از لحاظ ترکیب و تصریف و مناسب بودن آن با توجه به حوزه معنایی؛ د) فراوانی: غلط مصطلح جایز نیست حتی اگر مورد اقبال همگان باشد؛ ه) یکسان‌سازی: یک برابرنهاده در مقابل اصطلاحات هم‌معنی انگلیسی و حتی‌الامکان یک برابرنهاده از میان برابرنهاده‌های موجود. درواقع این ویراست واژه‌های ریاضی دوره کارشناسی ریاضی را در بر می‌گرفت و حتی نمی‌توانست نیازهای این دوره را نیز به‌صورت کامل برآورده کند.

## ۲.۷ واژه‌نامه ریاضی و آمار، ویراست دوم

پس از یکی‌دو تجدید چاپ این واژه‌نامه، به‌علت گسترش رشته‌های دانشگاهی به کارشناسی ارشد و دکترا، پیدایش رشته‌های علمی جدید و رشته‌های بین‌رشته‌ای مانند حسابان تصادفی، آنالیز تصادفی، ریاضیات مالی، علم داده، نظریه ترکیبیاتی گروه، گروه‌های هندسی، هندسه‌های فینسلری، و نظایر آن، و نیز گسترش دانشگاه‌ها در سراسر کشور ضرورت تهیه ویراست دومی از این چاپ به‌شدت قوت

گرفت. برای این منظور انجمن ریاضی ایران در پی جلسه‌ای با رئیس وقت مرکز نشر دانشگاهی، آقای دکتر محمودی هاشمی، آقای دکتر علیرضا جمالی و این‌جانب را برای تشکیل شورای واژه‌گزینی به مرکز نشر معرفی کرد و اولین جلسه این شورا با عضویت نمایندگان این مرکز، آقایان دکتر محمدقاسم وحیدی اصل، سیامک کاظمی، و همایون معین، در تاریخ ۸۶/۴/۱۲ در مرکز نشر دانشگاهی تشکیل شد و خط‌مشی تدوین ویراست دوم واژه‌نامه را تعیین کرد. مقرر شد

(۱) روش واژه‌گزینی ویراست اول الگوی کار هیئت ویراستاران باشد؛

(۲) ویراست اول ویرایش شود؛

(۳) واژه‌های دوره کارشناسی ریاضی و آمار در این ویراست تکمیل و برخی واژه‌های دوره کارشناسی ارشد اضافه شود؛

(۴) نامه‌ای به صاحب‌نظران برای کسب نظر آن‌ها ارسال شود.

طی ویرایش ویراست اول روی نسخه‌ای که به درخواست هیئت ویراستاران ویراست دوم در فرمت اکسل تایپ و تحویل این هیئت شده بود، اعضای هیئت به کاستی‌های واژه‌نامه موجود بیشتر پی بردند. معلوم شد که چه واژه‌ها و ترکیب‌های جدیدی می‌توان به واژه‌نامه افزود. هر واژه جدید و برابرنامه‌ای برای آن را یکی از اعضای هیئت در جلسه مطرح می‌کرد و پس از بحث‌های اقناعی فراوان و گاه خسته‌کننده در آن جلسه یا جلسات بعدی حتی گاهی با تصرفاتی تصویب می‌شد.

در اینجا به یکی از مهم‌ترین ابزارهای واژه‌گزینی که در ویراست‌های اول و دوم به کار بسته شده است اشاره می‌کنیم: خوشه‌بندی و بررسی یک‌جای تمام واژه‌های خوشه؛ واژه‌های جدول ۷ با اسامی مختلف ریاضی ترکیب می‌شوند و واژه ریاضی جدیدی تولید می‌کنند. با جستجوی ساده در موتور جستجوی گوگل درمی‌یابیم که حداقل ۱۰ واژه ریاضی با constant، ۸ واژه ریاضی با invariant، ۱۵ قضیه ریاضی با fixed، و ۱۱ واژه ریاضی با stationary می‌توان ساخت. نمونه‌ها از این قرارند: stationary process، fixed point theorem، invariant set، constant function. بنابراین سؤال این است که کدام واژه فارسی را به‌عنوان برابرنامه هریک از این واژه‌ها انتخاب کنیم تا یک برابرنامه در مقابل یک واژه انتخاب شود و در نتیجه در متون ریاضی تعدد و تداخل معنایی رخ ندهد [۲۰].

پانزده قضیه که در نام خود واژه fixed را دارند همگی fixed point theorem هستند که به «قضیه نقطه ثابت» ترجمه شده‌اند. در جدول ۸ برخی مصوبات ویراست‌های اول و دوم واژه‌نامه ریاضی و آمار را مقایسه کرده‌ایم. توجه می‌کنیم که به تبعیت از برابرنامه «پیوستار» برای continuum برابرنامه

جدول ۷. برابرنهاده‌های موجود در متون ریاضی

constant	ثابت، پایا، تغییرناپذیر، پایدار، ماندگار
invariant	پابرجا، پایدار، نامتغیر، پایا، ناوردا، ثابت، استوار، لایتغیر، تغییرناپذیر
fixed	پابرجا، ثابت، استوار، معین، برجا، تثبیت‌شده، پایسته، مشخص
stationary	مانا، ایستی، استوار، ماندار، پابرجا، در محل مانده، ثابت، ایستا، ساکن

«فشردار» برای compactum تصویب شد. همچنین با استفاده از تکنیک نیم‌فاصله «خطی‌ساخت» حاصل مصدر «خطی‌سازی» به مجموعه برابرنهاده‌های واژه linearization افزوده، و «خطی‌سازی» هم با تکنیک نیم‌فاصله به یک واژه تبدیل شد. خط تیره نیز در موارد بسیاری کارکرد خود را از دست داد و مثلاً ترکیب «تابع یکنواخت-پیوسته» تبدیل شد به «تابع یکنواخت‌پیوسته». اکنون دیگر در ترکیب «یکنواخت‌پیوسته» حرف «ت» ساکن است و این ترکیب یک واژه شناخته می‌شود. ویراست دوم واژه‌هایی از این دست بسیارند: یکنواخت‌همگرا، فشرده‌ساخت، مجموعه دسترس‌پذیر و نظایر آن.

جدول ۸. مقایسه برخی مصوبات ویراست‌های اول و دوم

واژه	ویراست دوم	ویراست اول
compactum	فشردار	در این ویراست وجود ندارد
precompact set	مجموعه پیشافشرده	مجموعه کلاً کراندار، مجموعه پیش‌فشرده
commutative	جابجایی، تعویض‌پذیر	تعویض‌پذیر
linearization	خطی‌ساخت، خطی‌سازی	خطی‌سازی
compactification	فشرده‌ساخت، فشرده‌سازی	فشرده‌سازی
axiom of extentionality	اصل موضوع هم‌مصادقی	اصل موضوع توسیع
morphism	ریختار	ریختی
uniformly continuous function	تابع یکنواخت‌پیوسته	تابع یکنواخت-پیوسته
character	سرشت	مشخصه
reduction	تحویل، تلخیص، فروگاهش	تحویل، تلخیص

با توجه به اینکه پسوند‌هایی نظیر «-نما» بار معنایی منفی به واژه تحمیل می‌کنند، مقرر شد این‌گونه واژه‌ها به صورت «شبه -» در آورده شوند. در جدول ۹ نمونه‌هایی از این واژه‌ها را در میان مصوبات دیگر مشاهده می‌کنید.

در ویراست اول جای نام‌نامه‌ای دست‌کم از ریاضی‌دانان نامدار برای تلفظ درست نام آن‌ها و نیز املائی یکسان این نام‌ها خالی بود. در ویراست دوم نام‌نامه‌ای متشکل از اسامی برخی ریاضی‌دانان

## جدول ۰۹. برخی واژه‌های اضافه شده به ویراست اول

واژه	ویراست دوم	ویراست اول
pronormal subgroup	زیرگروه نرمال‌گرا	در این ویراست وجود ندارد
prior density	چگالی پیشین	در این ویراست وجود ندارد
projection 1	تصویر	تصویر
projection 2	تصویر افکن، تصویرگر	در این ویراست وجود ندارد
projection 3	در این ویراست وجود ندارد	تصویر افکنی، تصویرگری
projective special linear group	گروه خطی خاص تصویری	در این ویراست وجود ندارد
proof by contraposition	برهان به روش عکس نقیض	در این ویراست وجود ندارد
prospective cohort study	مطالعه هم‌گروهی آینده‌نگر	در این ویراست وجود ندارد
pseudocompact space	فضای شبه‌فشرده	فضای فشرده‌نما
pseudograph	شبه‌گراف	گراف‌نما
pseudonorm	شبه‌نرم	نرم‌نما
unit 4	یکال	در این ویراست وجود ندارد

به ویراست اول اضافه شد تا تکلیف نوشتن نام آن‌ها را با خط فارسی برای نویسندگان فارسی‌زبان روشن کند. در مواردی برای یک نام دو تلفظ فارسی پیشنهاد شده است. ترجیح هیئت ویراستاران تلفظی است که بین عامه مردم رایج است. به عنوان مثال پیشنهاد هیئت ویراستاران برای نوشتن تلفظ Newton به خط فارسی «نیوتون» است هرچند نوشتن «نیوتن» را نیز منتفی نمی‌داند. در جدول ۱۰ تلفظ‌های نام‌های برخی ریاضی‌دانان درج شده است.

## جدول ۱۰. نام‌نامه

واژه	ویراست دوم
Newton	نیوتون/نیوتن
Simpson	سیمپسون/سیمپسن
Stainhause	اشتاین‌هاوس/اشتینهاوس
Moulton	مولتون/مولتن
Weil	ویل/وی
Zorn	زورن/تسورن
Riemann	ریمان/ریمن
Alexander	الکساندر/الگزآندر
Bashforth	بشفورت/بشفرت
Bernstein	برنشتاین/برنشتین

در ویراست اول واژه‌نامه ریاضی و آمار بخش فارسی-انگلیسی به بخش انگلیسی-فارسی

وابستگی ذاتی داشت. یعنی نمی‌شد بدون دومی از اولی استفاده کرد. در ویراست دوم این وابستگی حذف و هر دو قسمت مستقل شدند. به‌عنوان مثال در ویراست اول برای یافتن برابرنهاده انگلیسی واژه «نشانه» به نماد "M20" در مقابل «نشانه» در بخش فارسی-انگلیسی برمی‌خوریم و با مراجعه به کد "M20" در بخش انگلیسی-فارسی برابرنهاده "mark" را برای «نشانه» پیدا می‌کنیم. در ویراست دوم برابرنهاده هر واژه مقابل آن درج شده است.

## ۸ واژه‌نامه‌های دیجیتال

تا چندی پیش کتاب نقش خود را به‌عنوان انتقال‌دهنده دانش و آگاهی به‌خوبی ایفا می‌کرد که به‌تدریج در اوایل قرن بیست‌ویکم ظرف چند سال شبکه‌های اطلاع‌رسانی دنیای پیام و پیام‌رسانی را در نوردیدند و ضرورت استفاده از ابزارهای جدید انتقال پیام را برجسته کردند. فایل دیجیتال با حضور رایانه و تلفن همراه رقیب بلامنزاع متن کاغذی شد. تجربه همه‌گیری کوید ۱۹ و خانه‌نشینی مردم و عدم دسترسی به منابع و مراجع کاغذی صحنه این رقابت را گسترده‌تر کرد.

وجهی از این رقابت که مربوط به «واژه‌نامه‌ها» و «فرهنگ‌ها» است وقتی برجسته می‌شود که بدانیم هیچ‌کس این نوع کتاب‌ها را از اول تا آخر نمی‌خواند، آن‌ها را برای تحکیم زبان و رفع نیازهای فوری پژوهشگران، مترجمان، دانشجویان، مسافران و دیگران تولید می‌کنند. بنابراین دسترسی سریع و آسان به آن‌ها از ضروریات زندگی امروزی است. این ضرورت تنها وقتی تحقق می‌یابد که کاربران مجهز به فن استفاده از رایانه و تلفن همراه باشند و این نوع متن‌ها به‌صورت متن‌های دیجیتالی منتشر شوند.

کار دیجیتالی‌کردن واژه‌نامه‌ها و فرهنگ‌ها اوایل قرن بیست‌ویکم در اروپا و آمریکا آغاز شد و با رشد شبکه‌های اجتماعی و ورود آن‌ها به عرصه‌های زندگی اجتماعی و اقتصادی و گسترش مترجم‌های رایانه‌ای به سراسر دنیا سرایت کرد. اکنون در دنیا یادگیری توانایی استفاده از مترجم رایانه‌ای برای بسیاری از مردم به ضرورتی انکارناپذیر تبدیل شده است. بنابراین واژه‌نامه‌ها علاوه بر کارکردهای سنتی کارکردهای دیگری هم یافته‌اند. نصب واژه‌نامه در رایانه و تلفن همراه و امکان جستجوی واژه در آن تا در هر زمان و در هر مکان نیاز کاربر را برطرف کند. با توجه به قابلیت حمل و کاربرد آسان تلفن همراه و رایانه واژه‌نامه‌های رایانه‌ای قدر و منزلتی بالاتر از واژه‌نامه‌های کاغذی یافته‌اند. بنابراین برای پاسخ‌گویی به نیاز عمومی جامعه کاربران واژه‌نامه‌ها واژه‌نامه‌های انجمن‌های علمی ایرانی نیز باید هرچه زودتر به‌صورت دیجیتال تولید و منتشر شوند. یکی دیگر از مزایای این

کار تکامل یافتن این واژه‌نامه‌ها در مدتی اندک خواهد بود.

**سپاسگزاری** در اینجا لازم است از آقای راست‌منش (مرکز نشر دانشگاهی) به‌خاطر دعوت به همایش آنلاین «زبان علمی فارسی»، از استادان محترم و همکاران خوبم در «کمیتهٔ واژه‌نامهٔ ریاضی و آمار»، آقایان دکتر محمدقاسم وحیدی اصل، دکتر علیرضا جمالی، و سیامک کاظمی به‌خاطر تشویق و پشتیبانی، از داوران محترم به‌خاطر ارائهٔ پیشنهادهایی در مورد متن و مراجع، از آقای دکتر مسعود آیین‌نژاد به‌خاطر مطالعهٔ دقیق متن و ارائهٔ پیشنهادهایی ارزنده برای بهتر شدن متن، از آقای دکتر علی فرازمنند به‌خاطر تشویق و تأمین مرجع‌هایی ارزشمند، از آقای محمود ظریف (فرهنگستان زبان و ادب فارسی) به‌خاطر تأمین چند مرجع مورد نیاز، و از آقای دکتر علی صفدری و ایقانی به‌خاطر کمک‌های فنی در تولید متن تشکر و قدردانی کنم.

## مراجع

- [۱] ابوعلی سینا، دانشنامهٔ علائی، طبیعیات، به‌کوشش سید محمد مشکوة، انتشارات دهخدا، تهران، ۱۳۵۳.
- [۲] باقری، محمد، واژگان ریاضی، چاپ اول، نشر روز، تهران، ۱۳۶۳.
- [۳] بیرونی، ابوریحان، التفهیم، چاپ جلال‌الدین همائی، تهران، ۱۳۸۶.
- [۴] پژوهشکدهٔ آمار، واژه‌ها و اصطلاحات آماری، مرکز آمار ایران، تهران، ۱۳۸۲.
- [۵] توماس، جورج، حساب دیفرانسیل و انتگرال، ترجمهٔ علی اکبر جعفریان و ابوالقاسم میامی، دانشگاه شریف، تهران، ۱۳۵۹.
- [۶] جلوداری ممقانی، محمد، توابع چندمتغیره و مشتقات جزئی، دانشگاه آزاد ایران، تهران، ۱۳۵۸.
- [۷] حاکمی، اسماعیل، تحلیل نثر فارسی ابوریحان بیرونیو برخی از فوائد لغوی التفهیم، مجلهٔ دانشکدهٔ ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، ۱۶۰ (۱۳۸۰)، ۲۱-۳۲.
- [۸] حمیدزی، راحله، ساختار واژگانی التفهیم و دانش‌نامه، علم زبان، ۴ (۱۳۹۵)، ۲۷-۵۸.
- [۹] زرشناس، زهره، پزشکی در ایران باستان، فصل‌نامهٔ تاریخ پزشکی، ۱ (۱۳۸۸)، ۱۱-۳۵.
- [۱۰] زرنیخی، ابوالفضل، ضرورت‌های علمی واژه‌سازی در زبان فارسی: بررسی موردی اصطلاحات زبان فیزیک، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۸۷.
- [۱۱] شورای علمی ریاضی، واژه‌نامهٔ ریاضی، بنیاد دانشنامهٔ بزرگ فارسی، تهران، ۱۳۸۷.
- [۱۲] صدیق، عیسی، یادگار عمر، ج ۲، چاپ دوم، انتشارات دهخدا، تهران، ۱۳۵۴.
- [۱۳] ضمیمهٔ بولتن انجمن ریاضی ایران، انجمن ریاضی ایران، ۱۳۵۲.
- [۱۴] عطاریان، رضا؛ بنی‌رضی، سعیده، انگیخته‌آموزی اصطلاحات علمی و ضرورت اصطلاح‌آموزهای تحلیلی، مجلهٔ زیست‌شناسی ایران، ۳ (۱۳۹۸)، ۲۵-۳۶.

- [۱۵] فرانسون، الیزابت، فرهنگ سه زبانه فرانسه، فارسی، انگلیسی، دانشگاه شریف، تهران، ۱۳۴۷.
- [۱۶] فروغی، محمدعلی، سیر حکمت در اروپا، تصحیح و تحشیه امیر جلال‌الدین اعلم، نیلوفر، تهران، ۱۳۹۵.
- [۱۷] فرهنگستان ایران، واژه‌های نو، پذیرفته شده تا ۱۳۱۹ در فرهنگستان ایران، فرهنگستان ایران، تهران، بی‌تا.
- [۱۸] فهرست انتشارات، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۹۲.
- [۱۹] کارناپ، ردولف، منطق صورت‌گرای ریاضیات، ترجمه حمید کاظمی، بولتن انجمن ریاضی ایران، ۱۰ (۱۳۵۷)، ۲۰-۴۵.
- [۲۰] کاظمی، سیامک، واژه‌نامه ریاضی و آمار، نشر ریاضی، ۱ (۱۳۶۷)، ۷۱-۷۳.
- [۲۱] کاظمی، سیامک، برخی از قاعده‌های نگارش متن‌های ریاضی، نشر ریاضی، ۳ (۱۳۶۹)، ۱۴۷-۱۴۹.
- [۲۲] کافی، علی، بررسی واژه‌های ریاضی فرهنگستان اول، نشر دانش، ۵۵ (۱۳۶۸)، ۲۹-۳۳.
- [۲۳] کتاب‌های ریاضی دانشگاهی، گذشته، حال، و آینده، نشر ریاضی، ۲ (۱۳۶۸)، ۸۰-۸۹.
- [۲۴] گروه ریاضی جهاد دانشگاه شریف، واژه‌نامه ریاضی، چاپ اول، انتشارات علوم و فنون، تهران، ۱۳۶۳.
- [۲۵] للهی، کاظم، درآمدی بر منطق و مجموعه‌ها، انتشارات دانشگاه سپاهیان انقلاب، تهران، ۱۳۵۴.
- [۲۶] مصاحب، غلامحسین، آنالیز ریاضی، ج ۱، قسمت اول، انتشارات فرانکلین، تهران، ۱۳۴۸.
- [۲۷] مک گروهیل، فرهنگ ریاضیات مک گروهیل، ترجمه سیامک کاظمی، انتشارات دانشیار، تهران، ۱۳۸۵.
- [۲۸] منصور، رضا، واژه‌گزینی در ایران و جهان، فرهنگستان زبان و ادب فارسی، تهران، ۱۳۹۰.
- [۲۹] موسوی، سید امیر سادات، میرزا عبدالغفار نجم‌الدوله میراث علمی، ۴ (۱۳۹۴)، ۹۵-۱۱۷.
- [۳۰] میرنیا، میرکمال، گزیده‌ای از واژگان ریاضی، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تبریز، تبریز، ۱۳۸۵.
- [۳۱] میلنر، جان، توپولوژی از دیدگاه حساب دیفرانسیل، ترجمه سیاوش شهشهانی، دانشگاه شریف، تهران، ۱۳۵۹.
- [۳۲] نساوی، آگوست کرشیش، فیزیک نساوی، ترجمه میرزازکی علی‌آبادی، به تصحیح و کوشش مهرناز طلوع‌شمس، هوشنگ شریف‌زاده، آرمه زرسازی، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۸۲.
- [۳۳] واژه‌نامه انگلیسی-فارسی، اصطلاح‌های ریاضی، دانشگاه آزاد ایران، تهران، ۱۳۵۶.
- [۳۴] واژه‌نامه فیزیک، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۶۶.
- [۳۵] وصال، منوچهر، آنالیز ریاضی، چاپ دوم، انتشارات دهخدا، تهران، ۱۳۴۶.
- [۳۶] هزار واژه ریاضی، فرهنگستان زبان و ادب فارسی، تهران، ۱۳۹۵.
- [37] Iyanaga, Sh., Kawada, Y., *Encyclopedic Dictionary of Mathematics*, Mathematical Society of Japan, MIT Press, Massachusetts, 1980.

## Mathematical Words and Terminology in Iran over Time

M. J. Mamaghani<sup>1</sup>

Department of Mathematics, Allameh Tabataba'i University, Iran

**Abstract.** In this article, after presenting a discussion about the origin of the word (name), the specialized category of the word and mathematical terminology in different historical eras, and especially the evolution of terminology in contemporary mathematics from “Dār ul-Funun” until now, as well as the principles governing it in the first and second editions of the *Dictionary of Mathematics and Statistics*, we have paid attention to, and at the end, citing reasons, we have suggested that this dictionary be exposed to users online as soon as possible.

---

*Keywords:* word, terminology, dictionary

*Article history:* Received 24 October 2022; Accepted 20 December 2022

*Article type:* survey

---