



فرهنگ نامه شیمی

(جلد اول)

تألیف

محمد علی قدسی

سرشناسه: قدسی، محمد علی، ۱۳۱۵ -
 عنوان و پدید آور: فرهنگ نامه شیمی / تألیف محمد علی قدسی.
 مشخصات نشر: مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۹.
 مشخصات ظاهری: ج ۲.
 فروست: (دانشگاه فردوسی مشهد، شماره ۵۵۲).
 شابک: ج ۱: (ISBN: 978-964-386-220-6)
 ج ۲: (ISBN: 978-964-386-221-3)
 دوره: (ISBN: 978-964-386-223-7)
 وضعیت فهرست نویسی: فیا.
 موضوع: شیمی -- واژه نامه ها -- فارسی.
 موضوع: زبان انگلیسی -- واژه نامه ها -- فارسی.
 شناسه افزوده: دانشگاه فردوسی مشهد.
 رده بندی کنگره: ۱۳۸۸ ق ۴ / QD ۵
 رده بندی دیویی: ۵۴۰/۳
 شماره کتابخانه ملی: ۱۹۵۱۷۲۱



انتشارات، شماره ۵۵۲

فرهنگ نامه شیمی

(جلد اول)

تألیف

محمد علی قدسی

ویراستار علمی

محمد حسن زاده خیاط

(استاد دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی مشهد)

رحلی، ۸۲۴ صفحه، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ اول، بهار ۱۳۸۹

امور فنی و چاپ: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

بها (دوره دوجلدی): ۲۵۰۰۰۰ ریال

پیشکش :

به فرزندان ایران زمین،
آن‌ها که به دانش و دانش اندوزی باور دارند
و از آن در راستای پیشرفت سرزمین خود و
آدمیان بهره می‌گیرند.

به همسر م :
همراه وفادار دمه‌های دشوار

به فرزندانم :
عبدالرضا، نیوشا، تامیلا، زلیخا
به پاس کوششی که در فراگیری دانش کرده‌اند
و حرمتی که برای خانواده دارند

پیشگفتار

آفرینش پروردگار، در تکوین کهکشان‌ها و موجودات (آفاق و انفس) بدون شک بر پایه دانش قرار دارد. هنگامی که هنگامه پر شور بشر قرن بیستم را با این همه غوغا و غرور، یعنی گسیل انسان به کره ماه که نزدیک ترین همجوار زمین است جشن می‌گیریم و این کوچک را افتخاری بزرگ می‌دانیم به عظمت آفریدگار پی می‌بریم و گستره دانش ربانی را ارج می‌نهیم.

بخشی از دانش‌های امروز بشر هر چند هنوز بسیار ناشگفته، دانش شیمی است که بی شک به ویژه در سال‌های اخیر گسترش فراتر از انتظار داشته و در همه جا باور وجود خود را بر ما تحمیل کرده است؛ از شاخه نهالی که با جنبش باد تا برخورد با زمین خم می‌شود و به کمک پیوندهای هیدروژن دوباره قد علم می‌کند تا کانی‌ها و نمونه‌هایی که از دیگر کرات به زمین می‌رسند... هر گاه به درستی تجسم کنیم، از زمانی که کیمیاگران در کار تبدیل مس به زر و کشف اکسیر حیات بودند و محدوده این دانش در حد بذر گیاهی بود تا امروز که بسان نهال بزرگی با شاخه‌های فراوان بر بشر سایه گسترده است، زمان تاریخی زیادی نمی‌گذرد. اینک هر روز بار جدیدی بر این درخت نمایان می‌شود و شاخه‌های پیشین هر چه ستبرتر رشد و گسترش می‌یابند. دامنه این گسترش در حدی است که همگان آگاهی دارند و نیاز به یادآوری نیست. به‌جا است در این نوشتار از دانشمندان و پژوهندگانی که در راه پیشرفت دانش شیمی سالهایی دراز از عمر خود را به آموزش و پژوهش گذرانیده‌اند و هر یک سهم بی‌انکاری در شناخت ما از ریز و درشت این دانش داشته‌اند و برخی نیز در این راه جان باخته‌اند یادآوری کنیم و کوشش آنان را ارج نهیم.

این دانش تنها به گستره خود اکتفا نکرده بلکه ارتباط تنگاتنگی با سایر دانش‌ها برقرار ساخته است. در پزشکی، داروسازی، داروشناسی، فیزیک، زمین‌شناسی، سنگ‌شناسی، زیست‌شناسی و جز آنها این بهم بستگی نزدیک را مشاهده می‌کنیم. حتی در ادبیات فارسی، آنجا که هاتف اصفهانی با آگاهی و شناخت از ذره (اتم)، ما را با پدیده‌ای شگفت آشنا می‌سازد:

"دل هر ذره را که بشکافی آفتابیش در میان بینی"

و به دلیل این ارتباط نزدیک بین دانش‌هاست که در این اثر ناچار به ساختمان بعضی کانی‌ها، مواد معدنی، بلورها، داروها و ... اشاره‌ای هر چند کوتاه دیده می‌شود. اکنون که بشر بیش از پیش در گستره این دانش احاطه شده است، جا دارد هر چه بیشتر در زمینه پیشرفت این دانش نوشته شود و در اختیار پژوهندگان و دانشجویان قرار گیرد. این بزرگترین انگیزه مؤلف در تدوین اثر پیش رو است.

سالها پیش، هنگامی که در پاریس ادامه تحصیل می‌دادم و با ندانستن زبان خارجی در یافتن مطلبی سرگردان بودم بر این باور شدم که تدوین کتابی را بعهده بگیرم تا دانشجوی، دانش‌پژوه، دبیر و مدرس شیمی بتواند در کوتاه‌ترین زمان مطلب مورد نیاز خود را در آن بیابد، هر چند کوتاه و فشرده باشد. بعدها در سالهای معلمی و تدریس بر این باور استوارتر شدم هر چند می‌دانستم برای رسیدن به این هدف زمانی دراز و پشت کاری فراوان لازم است. خوشبختانه بازنشستگی زود رس به من مجال داد تا شانزده سال مداوم در میان کتاب و کتابخانه‌های جهان پرسه بزنم. از چشمه‌های بی‌شمار، قطره‌ای برگیرم و دو جلد کتاب حاضر را که

"فرهنگ‌نامه شیمی" نام نهاده‌ام به فرزندان ایران زمین پیش کش کنم. کاری دشوار و کوششی بسیار که بی هیچ منتی برای فرزندانم انجام داده‌ام "تا چه قبول افتد و چه در نظر آید"

چون در انجام این کار تنها بودم و در بسیاری از موارد درک مطالب از عرصه فهم من خارج بود و بضاعت علمی کافی نداشتم خواه‌ناخواه علاوه بر خطاهای املایی و انشائی، نقایصی در آن مشاهده می‌شود که بی گمان عمدی نیست. صاحب نظران حق دارند تا همه جا بر من خرده گیرند و مرا از راهنمایی‌ها و آرای سازنده خود آگاه سازند تا کمکی به پالایش این اثر نماید.

از دانشگاه فردوسی مشهد، دانشگاه خودی که به آن مدیون هستم، به خاطر پذیرش چاپ این اثر که یادگار عمر من است سپاسگزاری می‌کنم. کوشش‌های یکایک استادان بخش شیمی را که سالها افتخار همکاری با بیشتر آنان را داشته‌ام، ارج می‌نهم و به تلاش ایشان در راه باروری فرزندانمان آگاهی دارم. امید آنکه از آرا و یادآوری‌های این همکاران عزیز نیز بهره مند شوم. با توجه به پیشرفت روزانه این دانش بجاست که دانشگاه هر سه سال یک بار هیئتی از همکاران بخش شیمی را به کار تصحیح و تکمیل این اثر تشویق کند تا همواره "کتاب روز" باشد و بتواند در همه زمان‌ها مورد کاربرد قرار گیرد.

تنها کسی که شانزده سال از زندگانی خود را دوش به دوش و همراه، غفلت مرا از خود و الفت مرا با کتاب تحمل کرد، همسر من بود. دریغ آمد که این خویشتن داری و برد باری را سپاس نگویم.

از همکار ارجمند آقای دکتر محمد حسن زاده استاد محترم دانشگاه علوم پزشکی مشهد که طی سالهای اخیر کار ویراستاری علمی این اثر را با روی خوش، متانت، ادب و بردباری به عهده گرفته‌اند و زمان درازی از اوقات خود را در رفع اشکالات علمی این اثر صرف نموده و همواره مرا یاری و راهنمایی کرده‌اند بی حد سپاسگزارم، هر چند سپاس من پاسخگوی این همه مهربانی نیست. در هر حال موفقیت روز افزون ایشان را آرزو می‌کنم. همچنین از آقایان حجت قربانپور و محمدجعفر تابنده حقیقی به سبب ویراستاری ادبی این اثر تشکر دارم.

از معاونان محترم وقت پژوهش و فناوری دانشگاه، آقایان: دکتر شعبانی ورکی و دکتر رحیمی زاده که تسهیلات لازم را برای بررسی و چاپ این اثر فراهم نموده‌اند قدردانی می‌نمایم. همچنین همکاری آقای دکتر مقیمی مدیر وقت پژوهشی دانشگاه و کارشناس محترم انتشارات، آقای مصطفی قندهاری را ارج می‌نهم و از ایشان کمال تشکر را دارم.

از همکاران محترم موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد آقایان: دکتر تهرانی، تقوی، محرابی، اسدی، بهرامی، پاکرو و دیگر عزیزانی که چاپ و نشر این اثر مرهون کوشش و پشتکار آنان است صمیمانه سپاسگزارم. توفیق روز افزون ایشان را به خدمت دانشجویان و دانشگاه آرزو می‌کنم.

از دانشجوی مؤمن، متین و با استعداد دانشگاه "مورگن تاون" (ایالت ویرجینیای غربی - آمریکا)، آقای امید جلالی، که در رفع اشکالات رایانه‌ای، تایپ، ثبت، ضبط و دوبلاژ بیش از ۲۵ هزار فیش و ... یاری‌گر و همراه من بوده است تشکر می‌کنم. اطمینان دارم ایمان‌استوار، استعداد ذاتی و پشتکار فراوان او مبشر موفقیت‌های آتی است.

مشهد: اردیبهشت‌ماه هزار و سیصد و هشتاد و نه

محمد علی قدسی

به نام خدا

سال‌ها پیش که در دانشگاه تهران و سپس دانشگاه پاریس با گردآورنده این اثر دوست و همکلاس بودم، هیچگاه باور نمی‌کردم که دانشجوی شیمی، عضو تیم ملی والیبال ایران، که می‌بایست وقت اضافی خود را به آماده‌سازی ورزشی و تحقیق و مطالعه علمی بگذرانند، روزی به کار تدوین اثر شگرفی دست یازد. هنگامی که از برنامه او در تدوین این اثر آگاه شدم، با خود گفتم چگونه کاری با این حجم بسیار وقت گیر را می‌تواند به تنهایی به سرانجام برساند ولی چون به پشتکار و اراده او ایمان داشتم و شاهد بودم که دکترای دولتی شیمی را در دانشکده علوم دانشگاه پاریس با درجه "بسیار افتخار آمیز" همراه با "تبریک ژوری" گذرانید، امیدوار بودم که او با تکیه بر همت و پشتکار خود به انجام این مهم توفیق یابد.

از این بگذریم، دوجلد کتاب حاضر که توسط مولف نام "فرهنگ‌نامه شیمی" بر آن گذاشته شده است، در حقیقت به دایره المعارف نزدیکتر است زیرا مولف تنها به ترجمه واژه‌ها اکتفا نکرده بلکه در هر مورد شرح کوتاهی نیز داده شده است تا هم گره‌گشای ابهامات باشد و هم درازای کلام، حجم کار را از این فزون‌تر نکند. بیش از بیست هزار فیش و شانزده سال کار مداوم به وجود آورنده این اثر ارزشمند است که جای آن تا کنون در کتابخانه‌های ایران خالی بوده است. در اینجا بایستی به دانشگاه فردوسی مشهد به خاطر چاپ این مجموعه بی‌بدیل تبریک گفت. تقدیم این اثر و تمامی حقوق آن توسط مولف به دانشگاه فردوسی مشهد نشانه قدردانی و احترام او به این دانشگاه است. امیدوارم در چاپ‌های آتی، اطلاعات علمی جدید توسط همکاران بخش شیمی دانشگاه به آن افزوده شود و این یادگار همه‌ی روزگاران باشد. این اثر به همان اندازه که در کارهای تحقیقاتی دانشجویان و پژوهندگان و داوطلبان ورود به دانشگاه‌ها و مراکز علمی کارآیی دارد، به دبیران محترم شیمی در آموزش متوسطه نیز کمک‌های شایانی خواهد کرد و می‌تواند خواسته‌های علمی آنان را تا حدی گره‌گشا باشد. به همین دلیل، بهره‌گیری از آن را به همه همکاران و اساتید محترم، محققان، دبیران، دانشجویان و دانش‌آموزان سفارش می‌کنم.

امید آنکه این اثر و پشتکار مولف در تدوین آن، ترغیب بیشتری به "نوشتن" ایجاد کند با این باور که نوشتار انسان کاملاً متمایز از نوشتار رایانه است. توفیق این دوست، سایر همکاران و دانش‌پژوهان را از خداوند خواهانم.

پاریس : پروفیسور ولی الله جعفری

Ecole Central De Paris

Professeur chargé de cours à l'université de Paris 10

Professeur chargé de cours à l'université d'Evry

Professeur chargé de cours à Ecole national superior IETAd Brest

Contents

A	1
B	123
C	207
D	351
E	463
F	521
G	561
H	603
I	673
J	713
K	717
L	729