

نگاهی گذرا به اهم دستاوردهای علمی ۹ دانشمند بزرگ ایرانی

در جمع دانشمندانی که با اکتشافات خود جهان را تغییر دادند، نام‌های بسیار زیادی از دانشمندان بزرگ ایرانی به چشم می‌خورد. دانشمندانی که نام‌شان در دنیا ماندگار شده و افتخاری برای ایران و ایرانی‌ها محسوب می‌شوند.

در این جا چند تن از آنان را معرفی می‌کنیم:

۱- همه چیز دانی به نام بیرونی: ابوریحان محمد بن احمد بیرونی



زیسته در فاصله سال‌های ۳۵۲ تا ۴۲۷ هجری شمسی

ابوریحان دانشمند و ریاضی‌دان، ستاره‌شناس، تقویم‌شناس، انسان‌شناس و تاریخ‌نگار برجسته ایرانی در سده چهارم هجری بوده است. پدر ابوریحان، اخترشناس دربار خوارزمشاه بوده است. پدر ابوریحان را به دلیل حسادت و بدگویی از دربار اخراج کردند و پس از آن در یک روستا در اطراف خوارزم ساکن شد. گفته می‌شود دلیل شهرت او به بیرونی نیز همین موضوع است، چون آن‌ها برای مردم روستا بیگانه بودند.

بیرونی را از بزرگ‌ترین دانشمندان مسلمان و یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان فارسی‌زبان در همه اعصار می‌دانند.

دستاوردهای علمی

ابوریحان از اولین کسانی است که به پیدا کردن وزن مخصوص بسیاری از اجسام مبادرت کرد و آن‌چنان این کار را دقیق انجام داد که اختلاف وزن‌های محاسبه‌شده‌اش با وزن‌هایی که دانشمندان در قرن‌های اخیر با توجه به تمام وسایل و فناوری‌های جدید خود تهیه کرده‌اند، بسیار ناچیز است. همچنین ابوریحان در طول عمر خود به شهرهای مختلفی سفر می‌کرد و به اندازه‌گیری طول و عرض جغرافیایی آن شهرها می‌پرداخت و سپس موقعیت هر شهر را روی یک کره مشخص می‌کرد و پس از سال‌ها توانست آن نقاط را روی یک نقشه مسطح پیاده کند.

او در ۱۷ سالگی ارتفاع خورشیدی نصف‌النهار را رصد کرد و یکی از مهم‌ترین فعالیت‌ها و دستاوردهای او، محاسبه شعاع کره زمین است که تا قبل از او، حتی تخمینی هم در این باره وجود نداشت!

آثار

گفته می‌شود که ابوریحان مؤلف حدود ۱۴۵ کتاب بوده که در مجموع شامل ۱۳ هزار صفحه است. بیش از ۹۰ مورد آن‌ها مربوط به ستاره‌شناسی، ریاضی و ریاضیات زمین‌شناسی بوده، اما متأسفانه با گذشت سال‌ها، تنها ۳۵ اثر از ابوریحان بیرونی به جا مانده است.

در ضمن معروف است که در واپسین ساعات عمر ابوریحان شخصی به دیدنش آمد و او در بستر بیماری پاسخ مسئله‌ای علمی را از وی پرسید. اطرافیان که از کار او متعجب شده بودند، از بحث علمی بر حذرش داشتند؛ ابوریحان در

پاسخ چنین گفت: «آیا پاسخ این سوال را بدانم و بمیرم بهتر است یا ندانسته بمیرم؟». ابوریحان بیرونی در سن ۷۸ سالگی از دنیا رفت

۱- یکی از آثار بی نظیر او کتاب **"آثار الباقیه عن القرون الخالیه"** است. موضوع اصلی کتاب، گاه شماری و گاه شناسی ملت های باستانی است. اما در ضمن آن، به نکات و مطالب ارزشمندی درباره مسائل نجومی، جشن ها و اعیاد اقوام گوناگون، مراسم فرقه های مذهبی، گزارشی راجع به مدعیان نبوت و مطالبی بدیع در تاریخ ایران و بابل و روم و آثار مقدس دین یهود، زردشتی، مانوی، صائبی، مزدک و ... پرداخته شده است. همچنین در تمام مباحث این کتاب ارزشمند، بحث های ریاضی، محاسبات و اشکال و جدول ها وارد شده است. "آثار الباقیه" در سال ۳۹۰ تا ۳۹۱ هجری به پایان رسید و جزء نخستین آثار بیرونی است که تقریباً در بیست سالگی او توسط دربار "قابوس بن وشمگیر" پادشاه گرگان گردآوری شد.

۲- ماللهند؛ نخستین اثر تطبیقی در حوزه مردم شناسی

کتاب ماللهند علاوه بر توضیحات دقیقی که درباره جغرافیای طبیعی و انسانی هند دارد، مسایل فلسفی، قوانین دینی و اجتماعی اهل هند را نیز در برمی گیرد. به عقیده بسیاری از خاورشناسان نامدار، تحقیق ماللهند ابوریحان، نخستین اثر درباره هندشناسی، مردم شناسی و دین شناسی تطبیقی است که همواره به عنوان یکی از مهم ترین مآخذ تاریخ فرهنگ و تمدن هند بهره برداری شده است.

۳- کتاب **"قانون مسعودی"** یکی دیگر از آثار ابوریحان بیرونی است. این کتاب نیز از بهترین کتاب های تمدن اسلامی به شمار می آید. بسیاری از اندیشمندان این کتاب را گوهر تابانی بر تارک آثار بیرونی خوانده اند. این کتاب نیز به منزله دایره المعارفی بزرگ از علوم ریاضی و هئیت و نجوم است، و بیرونی در آن کوشیده است تا جنبش پیچیده سیاره ها را بررسی کند. قانون مسعودی، ساده ترین و روانترین اثر علمی ابوریحان بیرونی است.

۴- التفهیم؛ تنها اثر فارسی بیرونی

"التفهیم"، تنها کتاب فارسی موجود از ابوریحان بیرونی است. بنا به نقل تاریخی، بیرونی این کتاب را به سال ۴۲۰ هجری در غزنین به درخواست "ریحانه" دختر حسین خوارزمی، به زبان فارسی تألیف کرد. او در این کتاب تلاش کرده مقدمات علوم ریاضی و نجوم را به زبان ساده ای (ساده، نسبت به آثار دیگرش)، بیان کند. مخاطبین او نیز نوجوانانی هستند که با این علوم آشنایی چندانی ندارند. کتاب التفهیم از ۵۳۰ پرسش و پاسخ تشکیل شده و شامل چهار بخش، هندسه، حساب، نجوم (صورت عالم)، و احکام آن است. ابوریحان یک سال بعد، خود این کتاب را به زبان عربی با نام **"التفهیم لاوائل صناعه التنجیم"** ترجمه کرد. نسخه عربی این کتاب را رمزی رایت (R. Ramsay Wright) در سال ۱۹۳۴ به زبان انگلیسی ترجمه کرده و به چاپ رسانید. این کتاب در فهرست میراث مستند برنامه حافظه جهانی یونسکو ثبت شده است.

در اکثر آثار ابوریحان بیرونی اعتقادش به اسلام و پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت گرامی او کاملاً آشکار است. در بعضی از تالیفاتش مانند **"آثار الباقیه"** تمایل وی به تشیع و حقانیت آل رسول به عنوان **"پیشوایان هدایت و حق"** (ائمہ الهدی و الحق) کاملاً روشن است.

۲- منجمی کارگشته و فیلسوف شیعه



ابوجعفر محمد بن محمد بن حسن توسی مشهور به خواجه نصیرالدین

زیسته در سال‌های ۵۷۹ تا ۶۵۳ هجری شمسی

شاعر، فیلسوف، متکلم، فقیه، ستاره‌شناس، اندیشمند، ریاضی دان، منجم، پزشک و معمار ایرانی که به القابی، چون «نصیرالدین»، «محقق توسی»، «استاد البشر» و «خواجه» شهرت دارد.

توسی سنت فلسفه مشایی را که پس از ابن‌سینا در ایران رو به افول گذاشته بود، بار دیگر احیا کرد. وی با استفاده از آرای فلسفی ابن‌سینا کلام شیعه را بر برهان‌های عقلی مبتنی کرد و مجموعه آرا و دیدگاه‌های کلامی شیعه را در کتاب «تجريد الاعتقاد» گرد آورد. او در زمینه نجوم، رصدخانه مراغه را ساخت و در کنار آن کتابخانه‌ای به وجود آورد که نزدیک به ۴۰ هزار جلد کتاب در آن بوده است.

توسی با پرورش شاگردانی همچون قطب‌الدین شیرازی و گردآوری دانشمندان ایرانی عامل انتقال تمدن و دانش‌های ایران پیش از مغول به آیندگان شد. این دانشمند شیعه، در نحوه استفاده از ساعت آفتابی ابتکار جدیدی برای رصد کردن به خرج داده است که این ابتکار در علم ستاره‌شناسی بسیار ارزشمند و ماندگار بوده است. خواجه نصیرالدین همچنین یکی از گسترش‌دهندگان علم مثلثات بوده که در سده ۱۶ میلادی کتاب‌های مثلثات او به زبان فرانسه ترجمه شده است.

ساخت رصدخانه در مراغه

خواجه نصیرالدین طوسی برای مدتی در دستگاه اسماعیلیه در دژ الموت زندگی کرد و در این مدت کتاب‌های زیادی را به رشته تحریر درآورد. وقتی هلاکوخان مغول به ایران حمله کرد، طوسی به منظور نجات مسلمانان به خدمت هلاکو درآمد و با تدبیر خود مانع خرابی‌های شهرها و کشتار دسته جمعی مردم به دست هلاکوخان شد. زمانی که هلاکو به فرمانروایی اسماعیلیان در سال ۶۳۵ هجری قمری پایان داد، طوسی را مامور کرد تا رصدخانه بزرگی در مراغه بسازد. شروع ساخت رصدخانه از سال ۶۳۸۸ هجری قمری آغاز شد. گروهی از منجمان و دانشمندان مانند رکن‌الدین استرآبادی، محی‌الدین مغذبی، قطب‌الدین شیرازی، شمس‌الدین شیروانی، کمال‌الدین ایجی، نجم‌الدین اسطرلابی و ... در این کار با طوسی مشارکت داشتند. مراحل ساخت رصدخانه دقیقاً در سالی تمام شد که خواجه فوت کرد؛ این بنا در سال ۱۳۶۴ در فهرست آثار ملی ایران به ثبت رسید.

کتابخانه ای با ۴۰۰ هزار جلد کتاب

جالب است بدانید که کاربری رصدخانه مراغه تنها بررسی ستارگان نبود، بلکه یک سازمان علمی عظیمی بود که بیشتر شاخه‌های دانش در آنجا درس داده می‌شد. این رصدخانه در شهر مراغه بر روی تپه‌ی ۱۱۰ متری صدر داغی مراغه واقع شده است. قرارگیری این رصدخانه در ارتفاعات باعث شده تا از بیشتر مناطق شهر قابل دیدن باشد و چشم‌انداز زیبایی به دریاچه ارومیه داشته باشد. ساخت این رصدخانه حدود ۱۳ سال طول کشید. در نزدیکی رصدخانه، کتابخانه بزرگی ساخته شده بود که حدود ۴۰۰ هزار جلد کتاب با ارزش به منظور استفاده دانشمندان و محققان در آن قرار داشت. علاوه بر این، در کنار رصدخانه، یک سرای عالی برای خواجه و منجمین و یک مدرسه علمیه برای استفاده طلاب دانشجو ساخته شد.

مهم ترین آثار خواجه نصیر الدین طوسی

طوسی یکی از گسترش دهندگان علم مثلثات به شمار می‌آید و کتاب‌های مثلثات او در سده ۱۶ میلادی به زبان فرانسه ترجمه شد. او برای نخستین بار قضیه "جیوب" را که رویداد برجسته‌ای در تاریخ ریاضیات است، به روشنی بیان کرد. علاوه بر این، خواجه نصیر الدین طوسی کتاب‌های بسیار ارزشمندی در زمینه ریاضی و هندسه به نام‌های تجرید الهندسه و علم المثلث به زبان عربی نوشت.

از مهم ترین آثار خواجه نصیر الدین می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- ۱- تجرید الاعتقاد (در علم کلام)
- ۲- شرح اشارات ابوعلی سینا (در فلسفه)
- ۳- التذکره فی علم الهیئه، اساس الاقتباس (در علم منطق)
- ۴- جواهر الفرائض (اصول علم فرائض و موارد)
- ۵- اخلاق ناصری
- ۶- اوصاف الاشراف
- ۷- زیج ایلخانی، شکل القاطع
- ۸- و....

کتاب "تذکره فی علم الهیئه" او در علم نجوم کامل‌ترین نقد بر نجوم بطلمیوسی در قرون وسطی و معرف تنها الگوی ریاضی جدید حرکت سیارات است که در زمان قرون وسطی نوشته شده است.

مرگ خواجه نصیر الدین طوسی

خواجه نصیرالدین طوسی در سال ۶۷۲ هجری قمری با جمعی از شاگردان خود به بغداد رفت تا بقایای کتاب‌های تاراج رفته را جمع آوری کند و به مراغه بازگرداند، اما در تاریخ ۱۸ ذی الحجه در کاظمین نزدیک بغداد دار فانی را وداع گفت. طوسی یکی از سرشناس‌ترین و با نفوذترین چهره‌های تاریخ فکری اسلام است. تلاش‌های او در علم ریاضیات و ستاره شناسی و تاثیرگذاری‌اش در میان فلاسفه و ریاضیدانان باعث شده است تا روز پنجم اسفند، روز مهندس نامیده شود. همچنین، دانشگاه فنی و مهندسی در تهران نیز به نام او ثبت شده است.

۳- پدر علم شیمی: ابوموسی جابر بن حیان



حیات در سال‌های ۷۲۱ تا ۸۱۵ هجری شمسی

این فیلسوف بزرگ ایرانی را «پدر علم شیمی» نامیده‌اند و در این زمینه تاثیر فراوانی بر کیمیاگران و شیمی دان‌های جهان گذاشته است.

جابر بن حیان در زمان حیات خود در زمینه‌های کیمیاگری، نجوم، پزشکی، فلسفه و فیزیک به دستاوردهای بزرگی رسید. از این قبیل می‌توان به برخی از وسایل آزمایشگاهی که وی اختراع کرده است، مانند «انبیق» و «قرع» اشاره کرد. کشف مواد شیمیایی بسیاری مانند نیتریک اسید، سیتریک اسید (جوهر لیمو)، تیزاب (از جمله اندک موادی است که طلا را در خود حل می‌کند)، استیک اسید (جوهر سرکه) و معرفی کردن فرایندهای تقطیر و تبلور که هر دوی آن‌ها به عنوان پایه‌های اصلی شیمی امروزی به شمار می‌آیند، از دستاوردهای علمی جابر بن حیان است.

تالیفات

جابر مؤلفی پرکار و پرتلاش بود. تالیفات بسیار زیادی به او نسبت دادند که تقریباً شامل همه علوم است که به مسلمانان منتقل شده، ولی باید اعتراف کرد که این همه آثار، نمی‌تواند کار یک نفر باشد، بلکه به مکتبی تعلق دارد که به نام مکتب جابری شناخته شده است. شمار تالیفات مجموعه جابری از کتب و رسالات را تا ۵۰۰ جلد نوشته اند. از جمله:

- اسرارالکیمیا.
- علم الهمیه.
- اصول الکیمیا.
- الخمیس.
- السموم.
- الرحمة.
- تصیحات کتب افلاطون.
- الخمائیر
- النور
- رسالة الايضاح
- التجريد
- اسطقس ثالث
- الواحد الکبیر
- الشعیر
- الواحد الصغیر

۴- داروساز و شیمی‌دان کاشف الکل: ابوبکر محمد بن زکریای رازی



زیسته در فاصله سال‌های ۲۴۳ تا ۳۰۴ هجری شمسی.

پزشک، فیلسوف و شیمی‌دان ایرانی که در آخر عمرش نابینا شد.

او بیش از هر چیز به کشف الکل شناخته می‌شود. رازی توانست این ماده را از مواد نشاسته‌ای و قندی تخمیر شده به دست آورد. او البته نخستین کسی بود که ماده شیمیایی جوهر گوگرد $4\text{So}_2\text{H}$ که امروزه آن را «اسیدسولفوریک» می‌نامند کشف کرد.

از دیگر اکتشافات او در شیمی می‌توان به اسید کلریدریک اشاره کرد که از تأثیر آب آهک بر نشادر به دست آورد. رازی همچنین با اثر دادن سرکه با مس، استات مس یا زنگار تهیه کرد که با آن‌ها زخم را شست و شو می‌دادند. وی همچنین آثار ماندگاری در زمینه پزشکی، شیمی و فلسفه نوشته است. زکریا درباره کیهان‌شناسی، منطق و ریاضیات نیز آثاری دارد.

این دانشمند ۵۶ کتاب در زمینه طب، ۳۳ کتاب در طبیعیات، ۱۰ کتاب در زمینه ریاضیات، نجوم و ... دارد. به گفته «جرج سارتن» پدر تاریخ علم، رازی بزرگ‌ترین پزشک ایران و جهان اسلام در زمان قرون وسطی بوده است.

دورنمای کتابهای زکریای رازی

وی گذشته از اینکه در حکمت و کیمیا و طب سرآمد اطبای عصر خود بود، یکی از حکمای صاحب رأی و آزاداندیش زمان خود به شمار می‌رفت. کتاب‌های طبی او حکم دایره المعارف طبی را برای اطباء داشته و او ملقب به جالینوس اسلام بود و در حکمت هم صاحب رأی مستقل بود و در صنعت کیمیا کاشف و مخترع دو جوهر یا دو ماده مهم است و اگر او به هیچ رتبه دیگر نایل نشده بود و فقط همین دو ماده را کشف کرده بود در تاریخ یکی از بلندترین مقام‌ها را حاصل می‌کرد و آن دو یکی الکل و دیگری جوهر گوگرد یا اسید سولفوریک است.

مهمترین کتاب زکریای رازی در طب کتاب الحاوی است که آنرا جامع الکبیر نیز گویند

رازی دارای تألیفات زیادی بوده و ابوریحان بیرونی متوفی سال ۴۴۰ هجری کتابی درباره آثار و تألیفات او نوشته و کتاب‌ها و رساله‌های او برحسب فهرست بیرونی بدین ترتیب است: ۵۶ کتاب در طب، ۳۳ کتاب در طبیعیات، ۷ کتاب در منطق، ۱۰ کتاب در ریاضیات و نجوم، ۷ کتاب در تفسیر و تلخیص و اختصار کتب فلسفی، ۱۷ کتاب در علوم فلسفی، ۶ کتاب در مافوق الطبیعه، ۱۴ کتاب در الهیات، ۲۲ کتاب در کیمیا، ۲ کتاب در کفریات، ۱۰ کتاب در فنون مختلفه، و مجموع این کتابها بالغ بر یکصد و هشتاد و چهار مجلد می‌شود، و ابن‌اصیبعه که یکی از پزشکان قرن هفتم هجری است در کتابش عیون الانباء فی طبقات الاطباء دویست و سی و هشت کتاب از برای رازی برمی‌شمارد.

آثار طبی زکریای رازی

۱. مهم‌ترین کتاب زکریای رازی در طب کتاب الحاوی است که آنرا جامع الکبیر نیز گویند و این کتاب همچون تعلیقاتی است که او در آن تصرف نکرده و آنرا به پایان نرسانیده است، و حاوی مهم‌ترین و مفصل‌ترین اثر رازی است و در حقیقت یک دایره المعارف پزشکی به شمار می‌رود و او در این کتاب بیماری‌های گوناگون و چگونگی درمان و علاج آنها را یاد کرده و اقوال و آراء پزشکان پیش از خود را آورده و بنا به مقتضای امانت علمی هر مطلبی را که از هر جا گرفته مأخذ آنرا نوشته است و او بنا به گفته خود پانزده سال شب و روز وقت خود را صرف نوشتن این کتاب کرده

است و این کتاب به سال ۱۲۷۹ میلادی به لاتینی هم ترجمه شده است و رازی این کتاب را نخست به صورت یادداشت های متعددی تهیه کرده بود و پس از مرگ او بنابه دستور ابن عمید (۳۶۰ هجری) از روی یادداشت های وی کتاب را استنساخ و تنظیم نمودند و مقدار زیادی از نتایج آزمایش ها و مطالعات او در این کتاب گرد آمده است.

۲. یکی دیگر از کتاب های طبی رازی کتاب **الطب المنصوری** است و این کتاب به مناسبت اهداء آن به حاکم وقت ری منصور ابن اسحاق سامانی طب المنصوری نامیده شد که پس از کتاب حاوی مهم ترین کتاب طبی است و او در این کتاب مباحث طبی را در ده مقاله بیان کرده است و این کتاب به همه زبانهای اروپایی اعم از: لاتین، فرانسه، ایتالیایی، آلمانی ترجمه شده است.

۳. کتاب دیگر رازی، **من لا یحضره الطبیب** یعنی کسی که به پزشک دسترسی ندارد و آن شامل دستورهای ساده برای معالجات گوناگون است.

۴. یکی دیگر از کتاب های رازی کتاب **الجدری و الحصبه** یعنی آبله و سرخک است و کتاب مزبور یک مونوگراف طبی است که در مورد این دو بیماری نوشته شده و در این کتاب زکریای رازی به طور واضح و روشن نشانه های این دو بیماری عفونی کودکان و اختلاف آن دو را برای اولین بار در تاریخ طب شرح می دهد و او ثابت کرد که این دو بیماری از هم جدا هستند و به این علت دانشمندان و استادان اروپایی او را پدر طب کودکان نامیدند و رازی در این کتاب پا را از دایره دانش استادان یونانی نظیر بقراط و جالینوس فراتر نهاده و از عوارض این دو بیماری کودکان نظیر عوارض: چشمی، گوش، بینی ای، حلقی، گلوبی اطفال سخن می گوید و سپس درمان آنها را شرح می دهد.

۵. یکی دیگر از کتاب های رازی در طب **تقاسیم العلل** یا تقسیم بیماری ها است و ابن اصیبه گوید: که رازی در این کتاب تقسیمات بیماری ها و سبب آنها و چگونگی درمان آنها را با شرح و بیان بر سبیل تقسیم یاد کرده است و این کتاب به منزله فرهنگ پزشکی است و برای آنان که اصطلاحات پزشکی قدیم را ترجمه می کنند بایسته است.

۶. رازی کتابی هم به نام: کتاب **الخواص** نوشته است که ابن ابی اصیبه از این کتاب به عنوان: خواص اشیاء یاد کرده است و این کتاب مورد استفاده دانشمندان اسلامی قرار گرفته است. بیرونی از کتاب خواص رازی نقل می کند که در مصر کنیسه ای است در آن دو مرده بر تختی هستند که پیوسته از زیر آن زیت بیرون می آید و مقدسی به نقل از رازی در کتاب خواص از کوهی در سرزمین ترک نام می برد که وقتی مردم بدان می رسند ناچارند سم ستوران خود را با نمد و پشم ببندند وگرنه از سم آنان گردی برمی خیزد که موجب ریزش باران می شود.

آثار زکریای رازی در الهیات

یکی دیگر از کتاب های زکریای رازی کتاب: فی الامامه یعنی در امامت است و ابن ابی اصیبه دو کتاب به رازی نسبت داده که با دو کتاب فوق قابل تطبیق است یکی به نام در امام و ماموم و دیگری در آثار امام فاضل معصوم و مسأله امامت در زمان رازی در میان متکلمان خاصه دانشمندان معتزلی مسأله ای رایج بوده و کتاب های بسیاری در این زمینه نوشته شده است و دنباله این مسأله از قرن چهارم هجری به قرن پنجم هجری کشیده شده و القاضی عبدالجبار معتزلی قسمت مهمی از دایره المعارف کلامی خود یعنی کتاب المغنی را اختصاص به مسأله امامت داده و سپس سید مرتضی کتاب «الشافی فی الامامه» را نوشته و در آن بسیاری از مطالب قاضی را رد کرده است و برخی از دانشمندان معاصر از اینکه رازی کتابی درباره امامت نوشته، به فاضل بودن و معصوم بودن او تصریح کرده شیعی بودن او را استنباط کرده اند.

رازی با اینکه این همه کتاب و رساله در علوم مختلف نوشته است، قشرهای متدین سیاست زبان به طعنش گشودند، مثلاً احمدابن عبید الله بلخی معروف به کعبی (۳۱۹-۰ هجری) درباره اش گفت: ای رازی تو ادعای کیمیاگری کردی در صورتیکه نتوانستی ده دینار کابین زنت را در محضر قاضی بپردازی، و تو مدعی طبابت هستی در حالی که نتوانستی چشمانت را درمان کنی و نابینا شدی.

آثار فلسفی رازی

از آثار فلسفی رازی آنچه که به دست ما رسیده عبارتند از:

۱. الطب الروحاني
۲. السيره الفلسفيه
۳. امارات الاقبال والدوله
۴. كتاب اللذه
۵. كتاب العلم الالهى
۶. مقاله فى ما بعدالطبيعه

سخن رازى در آغاز كتاب طب الروحاني در عظمت عقل

حضرت باری تعالی که نامش بزرگ باد، عقل را به ما عطا فرمود تا به مدد آن بتوانیم در این سرای و سرای دیگر غایت منافعی را که در جوهر انسانی ما به ودیعه گذاشته است دریابیم، عقل بزرگترین نعمتی است که خدای تعالی به ما ارزانی داشته است. از پرتو عقل است که می توانیم آنچه را که موجب بلندی مرتبه انسانی است دریابیم و به آنچه که زندگی را برای ما نیکو و گوارا می گرداند برسیم و به مراد خود نایل شویم، و باز از پرتو عقل است که ما می توانیم به امور غامض و دور از ذهن و مسائلی که از ما پوشیده و پنهان است دست یابیم، و حتی به وسیله عقل است که ما به شناخت خداوند عزوجل که عالی ترین درجه شناخت است نایل شویم، پس چون عقل دارای چنین درجه و پایه و اهمیت و بزرگی و جلال است بر ما واجب است که از رتبه و منزلت و درجه آن نگاهیم و در حالی که او خود امیر است اسیرش نکنیم، و در حالی که سروری از آن، طوق بندگی در گردنش نیفکنیم و فرمانده را فرمانبردار نسازیم، بل باید در همه امور به او رجوع کنیم و ملاک و معیار ما در همه چیز او باشد و همواره بدان تکیه کنیم.

بررسی برخی کتابهای فلسفی رازی

رازی درباره **مابعدالطبیعه** رساله‌ای به همین اسم دارد؛ نویسنده مقاله منکر قول کسانی است که طبیعت را اصل حرکت می دانند و در این مورد به ارسطو هم خصوصیت عمده فلسفه رازی اعتقاد او به قدمات خمس است و او قدمت پنج چیز را از اوایل یونانیان بازگو کرده است و آن پنج عبارتند از: باری سبحانه و سپس به ترتیب نفس کلی و هیولای اول و مکان مطلق و زمان مطلق و مذهبی را که او بدان متأصل است بر این پایه نهاده است، و او میان زمان و مدت فرق گذاشته، اینکه عدد و لواحق آن که تناهی باشد بر زمان واقع می شود و بر مدت واقع نمی شود، همچنان فلاسفه زمان را مدتی می دانند که اول و آخر دارد ولی دهر مدتی است که اول و آخر ندارد و گفته است وجود این پنج چیز اضطراری است زیرا آنچه که محسوس است هیولی است که با صورت ترکیب یافته و چون متمکن است مکان لازم دارد و چون معروض حالات مختلف است زمان می خواهد زیرا برخی از این حالات متقدم بر برخی دیگر است و به وسیله زمان القسم وحدت و اقدام و حدث و اقدم و با هم بودن دانسته می شود و برخی از موجودات زنده هستند پس نفس برای آنها لازم است و در میان آنها خردمندان و صناعی رعایت استواری وجود دارند، پس آفریننده ای حکیم و عالم و متقن و مصلح لازم است.

كتاب **علم الهی** از مهمترین و معروفترین کتابهای رازی است که در آن مباحث عقلی و مطالب فلسفی و جهان شناسی را مورد بحث قرار داده و اندیشه‌های خاص خود را در آن بیان کرده است. اصطلاح علم الهی نزد دانشمندان بسیار متداول بود زیرا آنان فلسفه را به دو قسم نظری و عملی و سپس نظری را به سه قسم طبیعی و تعلیمی و الهی تقسیم کرده‌اند. اموری که خارج از ماده است و همچنین سببهای نخستین وجود طبیعیات و تعلیمیات و آنچه که بدان دو بستگی دارد در علم الهی مورد بحث قرار می‌گیرد و بدین مناسبت آنکه از علم الهی سخن می‌گوید می‌تواند بسیاری از مسائل علم طبیعی و تعلیمی و منطقی را مورد بررسی قرار دهد، بنابراین جای شگفت نیست که رازی در این کتاب بسیاری از مسائل مختلف علم طبیعی و مباحث جهان‌شناسی را به میان کشیده است.

رازی نظری فلسفی نسبت به مسأله خلقت و همچنین نسبت به ادیان دارد چنانکه ابوریحان بیرونی در کتاب تحقیق ماللهند گوید: محمد زکریای رازی قدمت پنج چیز را از اوایل یونانیان حکایت کرده است و آن پنج عبارتست از باری سبحانه و سپس به ترتیب تنس کلی و هیولای اولی و مکان مطلق و زمان مطلق و مذهبی را که او بدان متأصل است پایه نهاده است. او

میان زمان و مدت فرق گذاشته به اینکه عدد و لواحق آن که تناهی باشد بر زمان واقع می شود و بر مدت واقع نمی شود و همچنانکه فلاسفه زمان را مدتی می دانند که اول و آخر دارد و گفته است که وجود این پنج چیز اضطراری است زیرا آنچه که محسوس است هیولی است و با صورت ترکیب یافته است.

یکی از کتاب های رازی **کتاب فی الفلسفه القدیمه** یعنی در فلسفه باستان است که گاهی از آن به فلسفه طبیعی تعبیر شده است و در برابر فلسفه مدنیّه قرار دارد. مسعودی می گوید: فلسفه مدنیّه به وسیله سقراط و افلاطون و ارسطو رواج یافت و این فلسفه با فلسفه اولای طبیعی مباینّت دارد و این فلسفه طبیعی همان است که فیثاغورث و طالس ملطی و یونانیان عوام و صابیّان مصری که بازمانده آن در این زمان صابیّان حرانی هستند بر آن بوده اند و مسعودی سپس از ارسطو نقل می کند که در کتاب الحیوان گفته است که بیست سال پس از زمان سقراط مردم از فلسفه طبیعیّه به فلسفه مدنیّه متمایل گردیدند.

۵- مبتکر در مثلثات و سینوس‌ها



ابوالوفاء محمد بوزجانی

زنده در فاصله سال‌های ۳۱۹ تا ۳۷۶ هجری شمسی

وی ریاضی دان و منجم بزرگ ایرانی در دوران طلایی اسلام بوده است.

بوزجانی، روش‌های محاسبه‌ای را که بازرگانان به کار می‌بردند ارتقا بخشید و بعضی از روش‌های ناصحیح را نیز مورد انتقاد قرار داد. او روش‌های ساختن اشکال دوبعدی و سه‌بعدی را عرضه کرد که اقتباس از اقلیدس و ارشمیدس بوده و ابتکارات خوبی در همین زمینه به آن اضافه کرده است.

قبل از بوزجانی، در مثلثات کروی، تنها وسیله حل مثلث‌ها قضیه منلائوس راجع به چهارضلعی کامل بود که در کتاب‌های اسلامی به

قاعده مقادیر ششگانه موسوم بود. بوزجانی با غنی‌تر ساختن ابزار مثلثات کروی، حل مسائل آن‌ها را راحت‌تر کرد. در ضمن یکی از اولین اثبات‌های قضیه کلی سینوس‌ها برای حل مثلث‌های غیر قائم‌الزاویه، توسط بوزجانی ابداع شد. وی مسائل لاینحل هندسه کلاسیک را حل و تحقیقاتی در اصول ترسیمات هندسی کرد که تا امروز هنوز کسی موفق به ارائه راه حل دیگری برای حل آن مسائل نشده است. در ضمن، او اولین کسی است که مطالعات دقیقی درباره کره ماه انجام داده است و به نتایجی جالب درباره آن دست یافت که این روزها، صحت‌شان اثبات شده است.

آثار ابوالوفا محمد بوزجانی

اعمال هندسه

دو کتاب بوزجانی به نام *های آنچه از علم حساب مورد نیاز کاتبان و حسابداران است و آنچه از اعمال*

هندسی مورد نیاز صنعت کاران است نمونه‌های مشخصی از گونه کاربردی ریاضیات این دوره است.

بوزجانی در حساب عملی خود دو بخش اول را به بحث‌های خالص اختصاص می‌دهد و سپس از بخش سوم تا هفتم آمیزه‌ای از ریاضیات نظری و کاربردی را مطرح می‌کند.

در کتاب اعمال هندسی در آغاز از ابزارهایی که برای ساختمان‌های هندسی لازم است صحبت میکند بعد ساده‌ترین مسائل ساختمانی هندسه را شرح میدهد و سپس به رسم شکل‌های پیچیده‌تر می‌پردازد.

بوزجانی همه جا با استدلال و گاه با چند روش حل مسئله را ارائه می‌دهد و به کاربرد‌های علمی راه حل‌های خود هم توجه دارد.

بوزجانی در کتاب اعمال هندسی خود به شکل‌های فضایی هم توجه می‌کند و به ویژه در باره رسم شکل روی کره و ساختن چند وجهی‌های منتظم و نیمه منتظم، مسئله‌های متعددی را حل می‌کند در ضمن شکل‌های زینتی هندسه را هم که در گلدوزی، قالیبافی و کاشیکاری کاربرد دارند فراموش نمیکند.

از شاهکارهای بوزجانی کتابی است با عنوان *مجسطی یا الکامل* که بر مبنای *مجسطی بطلمیوس* نوشته است بر خلاف نظر برخی مورخان این کتاب تحریر تازه‌ای از کتاب *بطلمیوس* نیست احتمال داده میشود که زیچ بوزجانی که نسخه‌ای از آن بر جای نمانده است همان *مجسطی ابوالوفا* باشد ولی ابوریحان بیرونی آن‌ها را دو نوشته جداگانه دانسته است.

بوزجانی در کتاب مجسطی خود آنچه برای توضیح حرکت های آسمانی لازم است می آورد که در واقع چیزی جز پایه گذاری کامل مثلثات نیست .

او با روش خود سینوس ۳۰ دقیقه را به کمک یک نابرابری تا ۸ رقم بعد از ممیز به دست آورده است ، سپس جدول سینوس ها را ۳۰ دقیقه به ۳۰ دقیقه تنظیم کرده و بعد از تعریف مفهوم دقیق تانژانت و سکانت جدول های تانژانت را تشکیل داده است.

از کتب بوزجانی چنین بر می آید که دستگاه موضعی عدد نویسی دهدهی هندی با استفاده از ارقام در میان مردم و تجار سرزمین های خلافت شرقی تا مدت های طولانی مورد استفاده نبوده است. او با توجه به عادت و عرف خواندگانی که کتاب برای آنها نوشته شده، از استفاده از ارقام کاملاً پرهیز کرده است و همه اعداد و محاسبات را، که گاهی بسیار پیچیده است، تنها با واژگان بیان کرده است.

یکی از کتاب های علمی بوژگانی کتاب “فیما یحتاج الیه الصانع من الاعمال الهندسه” است، که بعد از سال ۳۷۹ نوشته شده است. بسیاری از روش های ساختن اشکال دو بعدی و سه بعدی که بوزجانی عرضه کرده، اقتباس است از آنچه در آثار اقلیدس، ارشمیدس، هرون اسکندری، تئودوسیوس و پاپوس آمده بوده است، اما بعضی از مثال ها ابتکاری است. در این اثر بوژگانی، مسائلی نیز راجع به تقسیم یک شکل به اجزایی که شرایط معینی را واجد باشند، آمده است.

بوزجانی و نجوم

اثر نجومی بزرگ بوژگانی “المجسطی” یا “الکامل” بسیار دنباله روی مجسطی بطلمیوس است. ممکن است این اثر که فقط بخشی از آن بجای مانده است، دقیقاً همان “زیج الواضع” او یا جزئی از آن باشد که بر رصدهای خود و همکارانش مبتنی است. بنظر نمی آید که زیج باقی مانده باشد.

بوزجانی و مثلثات

قبل از بوژگانی، در مثلثات کروی، تنها وسیله حل مثلث ها قضیه منلائوس راجع به چهار ضلعی کامل بود که در کتب اسلامی به قاعده مقادیر شش گانه موسوم است. کاربرد این قضیه در حالت های مختلف بسیار دست و پاگیر است. بوژگانی با غنی تر ساختن ابزار مثلثات کروی، حل مسائل آنها را راحت تر کرد. وی قضیه تانژانت ها را در حل مثلث قائم الزاویه کروی بکار بست و تقدم در اثبات را بیرونی به وی نسبت داده است. یکی از اولین اثبات های قضیه کلی سینوسها برای حل مثلث های غیر قائم الزاویه، توسط بوژگانی ابداع گردید.

بوزجانی و هندسه

وی مسائل لاینحل هندسه کلاسیک را حل کرد و تحقیقاتی در اصول ترسیمات هندسی نمود که تا امروز هنوز کسی موفق به ارائه راه حل دیگری نشده است و از این حیث مسئله ابوالوفا در جهان مشهور است و اولین کسی است که مطالعات دقیقی درباره کره ماه انجام داد. کارهای وی در زمینه هندسه کروی با کاربرد در نجوم کروی شگرف بوده است.

۶- خالق چهار عمل اصلی ریاضی

نام: غیاث‌الدین جمشید کاشانی (۷۵۸ تا ۸۰۸ هجری شمسی)



وی فرزند پزشکی کاشانی به نام مسعود بود. او زبردست‌ترین حساب‌دان و آخرین ریاضی‌دان برجسته دوره اسلامی و از بزرگ‌ترین مفاخر تاریخ ایران به شمار می‌آید.

او در یکی از فعالیت‌های متعدد علمی خود به تکمیل و تصحیح روش‌های قدیمی انجام چهار عمل اصلی حساب پرداخت و روش‌های جدید و ساده‌تری برای آن‌ها اختراع کرد. در واقع، کاشانی را باید مخترع روش‌های کنونی انجام چهار عمل اصلی حساب (به ویژه ضرب و تقسیم) دانست. کتاب ارزشمند وی با نام مفتاح الحساب کتابی درسی، درباره ریاضیات مقدماتی است و آن را از نظر فراوانی و تنوع مواد و مطالب و روانی بیان سرآمد همه آثار ریاضی سده‌های میانه می‌دانند.

آثار کاشانی

- ۱- *سَمَاءُ السَّمَاءِ* (نردبان آسمان) یا رساله‌ی کمالیه به عربی. کاشانی این رساله را در ۲۱ رمضان ۸۰۹ قمری (اول مارس ۱۴۰۷ میلادی) در کاشان به پایان رسانده است. کاشانی در این رساله از قطر زمین، و نیز قطر خورشید، ماه، سیارات، و ستارگان و فاصله‌ی آنها از زمین سخن گفته است.
- ۲- *مختصر در علم هیأت* به فارسی. کاشانی این رساله را در ۸۱۳ قمری برابر با ۱۴۱۰ میلادی، یا اندکی پیش از آن نوشت. وی در این رساله درباره‌ی مدارهای ماه، خورشید، ستارگان، و سیاره‌ها و چگونگی حرکت آن‌ها سخن گفته است.
- ۳- *زیج خاقانی* به فارسی: این کتاب یکی از آثار مهم نجومی کاشانی به شمار می‌رود. کاشانی این زیج را در ۸۱۶ قمری (۱۴۱۳ میلادی) کامل کرد. هدف کاشانی از نگارش این زیج، تصحیح اشتباهاتی است که در زیج ایلخانی روی داده است. کاشانی در مقدمه‌ی زیج خود با به رغم انتقاد از مطالب زیج ایلخانی، از نویسنده‌ی آن، خواجه نصیرالدین طوسی، با تجلیل و احترام بسیار یاد کرده است.
- ۴- *شرح آلات رصد* به فارسی: کاشانی این رساله را در ذیقعه‌ی ۸۱۸ قمری (ژانویه‌ی ۱۴۱۶ میلادی) برای شخصی به نام سلطان اسکندر نوشته است. برخی این اسکندر را «اسکندر بن قرايوسف قراقويونلو» دانسته‌اند. اما برخی دیگر، معتقدند که این اسکندر، پسر عموی الغ بیگ است که بر فارس و اصفهان حکومت می‌کرده است.
- ۵- *نزهة الخدائق* به عربی: کاشانی این رساله را در دهم ذیحجه‌ی ۸۱۸ قمری مطابق ۱۰ فوریه‌ی ۱۴۱۶ میلادی (حدود یک ماه پس از نگارش رساله‌ی شرح آلات رصد) نوشته و در آن دستگاهی به نام طبق المناطق را که اختراع خود وی بوده، شرح داده است. با این دستگاه می‌توان محل ماه و خورشید و پنج سیاره‌ی شناخته شده تا آن زمان و نیز فاصله‌ی هر یک از آن‌ها را تا زمین، و برخی پارامترهای سیاره‌ای دیگر را به دست آورد.
- ۶- *ذیل نزهة الخدائق*: کاشانی در نیمه‌ی شعبان ۸۲۹ قمری (۲۲ ژوئن ۱۴۲۶ میلادی) و هنگامی که در سمرقند اقامت داشته، ده «الحاق» (پیوست) را به نزهة الخدائق افزوده است.
- ۷- *تلخیص المفتاح* به عربی. این رساله، چنان که از نامش پیداست گزیده‌ی *مفتاح الحساب* کاشانی است. کاشانی کار تلخیص را در ۷ شعبان ۸۲۴ قمری (۷ اوت ۱۴۲۱ میلادی) به پایان رسانده است. وی در مقدمه‌ی این رساله چنین آورده است: «اما بعد، نیازمندترین بندگان خداوند به بخشایش وی، جمشید ملقب به غیاث، پسر مسعود

پزشک کاشانی، پسر محمود، که خداوند روزگارش را نیکو گرداند، گوید که چون از نگارش کتابم موسوم به مفتاح الحساب فارغ شدم، آن دسته از مطالب این کتاب را که دانستن آن‌ها برای نوآموزان واجب است در این مختصر گرد آوردم و آن را تلخیص المفتاح نامیدم».

۸- *الرسالة المحیطیه* به عربی. کاشانی این رساله را که یکی از مهم‌ترین آثار اوست در اواسط شعبان ۸۲۷ قمری (ژوئیه ۱۴۲۴ میلادی) به پایان رسانده است. وی در این رساله نسبت محیط دایره به قطر آن، یعنی عدد پی را به دست آورده است.

۹- *وَتَر و جِیب*. کاشانی این رساله‌ی را درباره‌ی چگونگی محاسبه‌ی جیب یک درجه () نوشته است. متأسفانه متن اصلی این رساله باقی نمانده اما از شرح‌هایی که بر آن نوشته‌اند می‌توان به مطالب آن پی برد.

۱۰- *زیج تسهيلات*. کاشانی این اثر را پیش از ۸۳۰ قمری تألیف کرده است زیرا در مقدمه‌ی مفتاح الحساب از این کتاب نام برده (ص ۳۶) ولی تا کنون وجود نسخه‌ای قطعی از آن گزارش نشده است.

مفتاح الحساب

کاشانی کار نگارش *مفتاح الحساب* را، که بی‌تردید مهم‌ترین، مفصل‌ترین و برجسته‌ترین کتاب ریاضیات عملی در دوره اسلامی بشمار می‌آید، در ۳ جمادی الاولی سال ۸۳۰ قمری برابر با ۲ مارس ۱۴۲۷ میلادی به پایان رسانده و آن را به الغ بیگ هدیه کرده است. اما پیش‌نویس این کتاب را دست کم از ۶ سال پیش، یعنی ۸۲۴ قمری فراهم آورده و در این مدت، مشغول تکمیل و اصلاح آن بوده است. زیرا او در مقدمه‌ی *تلخیص المفتاح* که در همین سال نوشته شده، تأکید کرده که این تلخیص را پس از به پایان رساندن تألیف *مفتاح الحساب* فراهم آورده است.

نظرات دانشمندان معاصر

پاول لوکی، پژوهشگر برجسته‌ی آلمانی که بیش از هر مورخ دیگری در راه شناساندن اهمیت آثار ریاضی این دانشمند بزرگ به جهان علم کوشش کرده، درباره‌ی آثار کاشانی چنین آورده است: «پس از پژوهش درباره‌ی برخی آثار کاشانی، که خوشبختانه بیشتر آن‌ها در کتابخانه‌های شرق و غرب موجود است، او را ریاضی‌دانی هوشمند، مخترع، نقاد و صاحب افکار عمیق یافتیم. کاشانی از آثار ریاضی‌دانان پیش از خود آگاه و بویژه در فن محاسبه و به کار بستن روش‌های تقریبی بسیار آگاه و چیره‌دست بوده است. اگر رساله‌ی *محیطیه* او به دست ریاضی‌دانان غربی معاصر وی رسیده بود، از آن پس مردم مغرب زمین از بعضی منازعات و تألیفات مبتذل درباره‌ی اندازه‌گیری دایره (=محاسبه‌ی عدد پی) بی‌نیاز می‌شدند. اگر نظریه‌ی واضح و روش علمی وی در مورد شناساندن کسرهای اعشاری انتشار یافته بود، فرانسوا وی‌یت، استون، و بورگی ناچار نمی‌شدند که یک قرن و نیم پس از کاشانی نیروی فکری و عملی خود را برای از نو یافتن این کسرها به کار اندازند».

ادوارد استوارت کِنِدی، پژوهشگر برجسته‌ی آمریکایی، که مدتی نیز در ایران می‌زیست و با زبان فارسی آشنایی دارد درباره‌ی کاشانی چنین گفته است: «پیش از هر چیز باید گفت که کاشانی حاسبی زبردست بود و در این فن مهارت خارق العاده داشت. و شاهد این مدعا این است که وی با اعداد شصتگانی خالص به آسانی و روانی حساب می‌کرد. کسرهای اعشاری را اختراع نمود، روش تکراری را در حساب به طور کامل و پیگیر به کار می‌بست. با چیره‌دستی مراحل محاسبه را طوری تنظیم می‌نمود که بتواند حداکثر مقدار خطا را پیش‌بینی کند و در هر جا صحت اعمال را امتحان می‌کرد».

آدلف یوشکویچ، پژوهشگر مشهور روسیه در کتاب تاریخ ریاضیات در سده‌های میانه در باره کتاب ارزشمند کاشانی می‌نویسد: «مفتاح الحساب کتابی درسی، درباره‌ی ریاضیات مقدماتی است که استادانه تألیف شده و مؤلف آنچه را که طبقات مختلف خوانندگان کتاب بدان نیاز داشته‌اند، در نظر گرفته است. این کتاب از حیث فراوانی و تنوع مواد و مطالب و روانی بیان تقریباً در همه‌ی آثار ریاضی سده‌های میانه یگانه است».

۷- نوآور در جبر و نجوم: محمد بن موسی خوارزمی



زیسته در سال‌های ۱۵۹ تا ۲۲۹ هجری شمسی
این ریاضی دان، ستاره‌شناس، فیلسوف، جغرافی دان و
مورخ شهیر ایرانی در دوره عباسیان زندگی می‌کرده است.
شهرت علمی خوارزمی مربوط به کارهایی است که در
ریاضیات به ویژه در رشته جبر، انجام داده به طوری که او را
«پدر جبر» نامیده‌اند. جرج سارتن، مورخ مشهور در مقدمه کتاب
خود، سده نهم میلادی را «عصر خوارزمی» می‌نامد.
بیشترین چیره‌دستی وی در حل معادله‌های خطی و درجه
دوم بوده است. یکی از کتاب‌های او باعث شد که دستگاه عددی
در اروپا از عددنویسی رومی به عددنویسی هندی-عربی تغییر پیدا
کند، چیزی که هنوز نیز در اروپا و دیگر نقاط جهان فراگیر است.
او در زمان مامون عباسی مسئول تهیه اطلسی از نقشه‌های
آسمان و زمین بود. جشنواره خوارزمی نام یک جشنواره علمی در ایران است که به منظور ارج نهادن به مقام دانش پژوهان
و فناوران نوآور به نام این دانشمند بزرگ، نام‌گذاری شده است.

تألیفات خوارزمی

خوارزمی سه کتاب در ریاضی تالیف کرده که به ترتیب تاریخ تألیفشان عبارتند از:
الجمع و التفریق: در این کتاب به برخی جنبه‌های حساب محلی پرداخته می‌شده است. از این کتاب نسخه‌ای در
دسترس نیست.

الجبر و المقابله: خوارزمی کارهای دیونانتوس را در رشته جبر دنبال کرد و به بسط آن پرداخت و کتاب «الجبر و
المقابله» را نوشته و به **مأمون** تقدیم نمود. این کتاب درباره ریاضیات مقدماتی و شاید نخستین کتاب جبری باشد که به
عربی نوشته شده است. دانش پژوهان بر سر این که چه مقدار از محتوای کتاب از منابع یونانی و هندی و عبری گرفته شده
است، اختلاف نظر دارند.^۹ خوارزمی در این کتاب به بررسی معادلات درجه دوم و راه‌هایی که تا آن زمان برای آنها
بیان شده بود پرداخته و پس از تدوین و تنقیح راه حل‌ها به اثبات آنها به کمک هندسه پرداخت. پیش از سال ۱۱۴۳
یوهانس تولدویی بخشی از «الجبر و المقابله» را ترجمه نمود و پس از او، رابرت چستری در سال ۱۳۴۵ بخش دیگری را
نیز ترجمه کرد. ترجمه او که ترجمه بخش اصلی بود باعث شناساندن دانش جبر به دانشوران اروپایی شد. ترجمه دیگر این
اثر خوارزمی متعلق است به گرااردوس کرمونایی.^{۱۱} این ترجمه‌ها قرن‌ها در اروپا مأخذ و مرجع دانشمندان و محققین
بود و همین مبدا بودن این کتاب برای اروپائیان موجب شد که عنوان کتاب او یعنی «الجبرا» در زبان‌های اروپایی به معنای
جبر بکار رود.

حساب العدد الهندی: اثر ریاضی دیگری که چندی پس از جبر نوشته شد، رساله‌ای است مقدماتی در حساب که
ارقام هندی (یا به غلط ارقام عربی) در آن بکار رفته بود و نخستین کتابی بود که نظام ارزش مکانی را (که آن نیز از هند
بود) به نحوی اصولی و منظم شرح می‌داد.^{۱۲} لقفطی ضمن تحسین این اثر آن را شرح و بسط اثری از هندیان در حساب
اعداد دانسته است. این اثر نیز در جریان ترجمه آثار اسلامی به لاتین ترجمه شد و موجب شد که اروپائیان سه سده پس
از مسلمانان از نوع جدیدی از حساب آگاه شوند که به سرعت جایگزین شیوه قدیم حساب آنان که از فن چرتکه بهره می
جست شد. اروپائیان برای تمایز این روش از روش قبلی نام لاتین الگوریسموس (صورت تحریف شده الخوارزمی) را به کار
می‌بردند که امروزه واژه الگوریتم برای نامیدن نوعی حساب و طرحهایی در برنامه نویسی رایانه‌ای به کار می‌رود که
برگرفته از همان نام لاتین است.

آثار خوارزمی در هیئت، نجوم و جغرافیا

زیج السند هند: اثر دیگری که خوارزمی به مأمون تقدیم نمود زیج السند هند بود اثر مزبور بر خلاف کتابهایی که بعدها در نجوم اسلامی نوشته شده و مولفین آنها اصل عربی این اثر برجای نمانده است و تنها یک نسخه به زبان لاتین در دسترس می باشد که از نسخه مسلمه مجریطی ریاضی دان و منجم مسلمان که در قرن دهم میلادی (چهارم هجری) در **قرطبه** کار می کرد ترجمه شده است. و از طریق همین ترجمه و جدولهای طلیطلی بود که برخی از روشهای هندی که مورد استفاده خوارزمی قرار گرفته بود به اروپای غربی راه یافتند.

کتاب صورة الارض: این کتاب اثری است در زمینه جغرافیا که اندک زمانی بعد از سال ۱۹۵-۱۹۶ نوشته شده است و تقریباً فهرست طول ها و عرض های همه شهرهای بزرگ و اماکن را شامل می شود. این اثر که احتمالاً مبتنی بر نقشه جهان مأمون است (که شاید خود خوارزمی هم در تهیه آن کار کرده باشد)، به نوبه خود مبتنی بر جغرافیای بطلمیوسی بود این کتاب از بعضی جهات دقیق تر از اثر بطلمیوس بود، خاصه در قلمرو **اسلام**

مقاله استخراج تاریخ الیهود و اعیادهم: این اثر برجای مانده از خوارزمی، رساله کوتاهی است درباره تقویم **یهود** است و قواعدی را برای طول متوسط ماه و خورشید بر مبنای این تقویم برای تعیین نخستین روز سال در بردارد همچنین مطالبی در مورد دوره کیبسه گیری نوزده ساله قمری، تاریخ خلق **آدم**، مبداء گاه شماری سلوکی (ذوالقرنی) و مقایسه مقارنه ها و مقابله های ماه و خورشید بر اساس گاه شماری یهودی دارد .

کتابهایی راجع به اسطرلاب: خوارزمی دو کتاب راجع به اسطرلاب نوشته است. یکی کتاب «**عمل الاسطرلاب**» درباره چگونگی ساختن اسطرلاب و دیگری «**العمل بالاسطرلاب**» درباره چگونگی به کار بردن اسطرلاب. در این دو اثر از حل مسائل نجومی گوناگون به وسیله اسطراتل سخن رفته است. مثلاً "تعیین ارتفاع خورشید و طول و عرض جغرافیایی نقطه ای از زمین .

کتاب الرخامة: این کتاب در مورد ساعت آفتابی افقی و تعیین اوقات **نماز** بوده است که بعدها اساس و پایه محاسبات مثلثات کروی قرار گرفت . کتابی در تاریخ

کتاب التاریخ خوارزمی موجود نیست، ولی چند مورخ از او به عنوان «مرجع معتبر» برای حوادث دوره اسلامی نقل کرده اند. با توجه به نقل قولهای صورت گرفته از این اثر به نظر می رسد که خوارزمی در آن (همچون معاصرش ابومعشر بلخی) با رویکرد احکام نجومی به رویدادهای تاریخی توجه داشته است .

خوارزمی در نظر پژوهشگران غربی

آریستید مار، پژوهشگر برجسته ی فرانسوی (در قرن ۱۹ میلادی) درباره ی خوارزمی می گوید: «یک موضوع تاریخی را امروزه نمی توان انکار کرد و آن این است که محمد بن موسی خوارزمی، معلم واقعی ملل اروپایی جدید در علم جبر بوده است.»

جُرج سارتن، پژوهشگر آمریکایی در کتاب مشهور خود، به نام «مقدمه بر تاریخ علم»، آورده است: «خوارزمی بزرگترین ریاضی دان عصر خود، و در صورت در نظر گرفته شدن همه ی جوانب، یکی از بزرگترین ریاضی دانان همه ی اعصار به شمار می آید.» او خوارزمی را یکی از بنیانگذاران آنالیز یا جبر به صورتی جدا از هندسه دانسته است، زیرا کتاب جبر و مقابله حل آنالیزی معادلات درجه ی اول و دوم را در بر دارد. سارتن به همین جهت نیمه ی اول قرن نهم میلادی را عصر خوارزمی نامیده و فصلی از کتاب خود را به نام او مزین ساخته است.

آیلهارد ویدمان، پژوهشگر مشهور آلمانی اواخر سده ی ۱۹ و اوائل سده ی ۲۰ میلادی، خوارزمی را یک نابغه و دارای شخصیت علمی ممتاز خوانده است.

اسمیت نیز در تاریخ ریاضیات خود وی را بزرگ ترین ریاضی دان دربار مأمون به شمار آورده است .

۸- شیخ الرئيس، فخر پزشکی ایران



ابوعلی حسین بن عبدا... بن حسن بن علی بن سینا مشهور به ابوعلی سینا. زیسته در سال های ۳۵۹ تا ۴۱۶ هجری شمسی

ابوعلی سینا اول شهریور ۳۵۹ در شهر بخارا و در دوران سامانیان به دنیا آمد. وی حافظه و هوشی خارق العاده داشت به طوری که در ۱۴ سالگی از آموزگار خود پیشی گرفت. ابوعلی سینا پزشک نامدار ایرانی است که آرامگاهش در شهر همدان قرار دارد و روز اول شهریور را به افتخار وی «روز پزشک» نام گذاری کرده اند.

مروری بر مهمترین آثار «ابوعلی سینا»

تعداد آثار وی را ۴۵۰ کتاب و رساله در زمینه های گوناگون نوشته اند که شمار زیادی از آن ها درباره پزشکی و فلسفه است. وی نویسنده کتاب شفا که یک دانشنامه علمی و فلسفی جامع است و القانون فی الطب یکی از معروف ترین آثار تاریخ پزشکی است. آثاری که وی را در تمام دنیا مشهور و متمایز کرده و پایه گذار بسیاری از علوم پزشکی است و اختراعات و اکتشافات بسیاری را از خود به جا گذاشته یا مراحل کشف شان را پایه ریزی کرده است. وی نویسنده کتاب شفا یک دانشنامه علمی و فلسفی جامع است و القانون فی الطب یکی از معروف ترین آثار تاریخ پزشکی است. وی ۴۵۰ کتاب در زمینه های گوناگون نوشته است که شمار زیادی از آنها در مورد پزشکی، حکمت و فلسفه است.

او تنها حکیمی است که تمام آثارش باقی مانده و بسیاری از آنها به چاپ رسیده و برخی از آنها به زبانهای مختلف ترجمه شده است.

جرج سارتن در کتاب تاریخ علم وی را یکی از بزرگترین اندیشمندان و دانشمندان پزشکی می داند. همچنین وی او را مشهورترین دانشمند ایران می داند که یکی از معروف ترین ها در همه زمان ها و مکان ها و نژادها است.

آثار عرفانی «ابوعلی سینا»

الاشارات و التنبيهات: درباره اصول عقاید عرفا و تعریف زاهد و عارف است. رساله های زیر نیز تحقیقاتی در مسائل مربوط به تصوف دارد که عبارتند از: حث الذکر، ماهیه الحزن، حی بن یقظان، الخلو، الدعاء، الزهد، الصلاة و ماهیتها، رساله الطیر، رساله فی العشق، العلم الدنئی، رساله ی سلامان و ابسال، رساله ی فی کلمات الصوفیه، فی مخاطبات الارواح بعد مفارقة الاشباح، بیان المعجزات و الکرامات، مواقع البهام.

آثار «ابن سینا» در منطق و حکمت

الاشارات و التنبيهات: شامل مطالبی در حکمت و نیز در منطق و علم طبیعی و الهی است. در یکی از مهمترین بخش های این کتاب، شرح «خواجه نصیرالدین طوسی»، به نام «حل مشکلات الاشارات» نیز آمده است.

الانصاف: این کتاب از بزرگ ترین کتاب های شیخ بوده و در آن پس از تحقیق در اقوال مشرقی ها یعنی شارحان کتاب های ارسطو در بغداد و ممالک شرقی اسلامی و مغربی ها یعنی شارحان کتب ارسطو در اسکندریه و سایر مراکز زبان یونانی در شرح حکمت ارسطو، به انصاف از آنها صحبت کرده است.

از این کتاب، بخش هایی مانند: شرح «مقاله اللام» از «کتاب الحروف» ارسطو و شرح «اثولوجیا» که آن نیز به ارسطو نسبت داده شده، باقی مانده است.

رسالة الحدود: شامل هفتاد اصطلاح در اقسام فلسفه است.

الحكمة العروضية: «ابوعلی سینا» این کتاب را در بیست و یک سالگی به اسم «ابوالحسن احمد ابن عبدالله العروض»، همسایه خود در «بخارا» نوشته است.

الحكمة المشرقية يا الفلسفة المشرقية: که منطق آن باقی مانده و به انضمام مجموعه اشعار عربی شیخ در قاهره چاپ شده است.

التعليقات يا ابحاث في الحكمة: شامل منطق و طبیعیات و الهیات است.

کتاب «الشفاء»: کتاب «الشفاء»، مهمترین کتاب «ابن سینا» در حکمت است که چهار قسمت را شامل می‌شود: منطق، طبیعیات، ریاضیات و الهیات. هر یک از این بخش‌ها خود به فنون و مقالات و فصل‌هایی دیگر تقسیم می‌شود. ترجمه‌ی بخش‌هایی از این کتاب به عبری، آلمانی، لاتین، فرانسوی و فارسی در دست است.

عیون الحكمة: این کتاب در منطق طبیعی و الهی نوشته شده که «امام فخر رازی» حکیم مشهور قرن ششم و آغاز قرن هفتم آن را شرح کرده است.

المباحثات: این کتاب مجموعه‌ای از جواب‌های شیخ به سؤالات شاگردان همچون: «بهمنیاربن مرزبان» و «ابومنصوربن زیله» است و به همین سبب در این کتاب از مطالب مختلف فلسفی سخن به میان آمده است.

النجاة: خلاصه‌ای از شفا که به قلم خود او نوشته شده و بدین سبب حاوی نکات جامعی درباره منطق و فلسفه است. بخش ریاضی این کتاب را «ابوعبید عبدالواحدبن محمد جوزجانی» شاگرد شیخ از قسمت ریاضی کتاب الشفا خلاصه کرده است.

التعليقات على حواشي كتاب النفس لارسطاطاليس؛ «حوال النفس» یا کتاب «حال المعاد» یا رساله «فی علم النفس اختلاف الناس فی امر النفس»، مقالة فی النفس»، «فی معرفة النفس الناطقه»، «المبدأ الاول»، «حقایق علم التوحید»، «سرالقدر»، «المبدأ و المعاد»، «رسالة الاضحية فی امر المعاد»، «اثبات النبوة»، «الاخلاق و الانفعالات النفسانية»، «السياسة» نیز از دیگر آثار شیخ در این زمینه هستند.

درباره علوم شرعیه

«ابوعلی سینا» تفسیرهایی بر بعضی از سوره‌های قرآن دارد که در واقع در تطبیق اصول عقاید فلسفی بر مبنای دین اسلام نوشته شده است:

تفسیر «ثم استوى الى السماء و هي دخان»، تفسیر «سورة الاخلاص»، تفسیر «سورة الاعلى»، تفسیر «سورة الفلق» معروف به «المعوذة الاولى»، تفسیر «سورة الناس» معروف به «المعوذة الثانية».

کتاب‌های فارسی «ابن سینا»

دکتر «ذبیح‌الله صفا» کتاب‌های فارسی «ابن سینا» را در مجموعه‌ی «تاریخ ادبیات ایران» این گونه معرفی کرده است: از «ابوعلی سینا» فیلسوف بزرگ، چند کتاب به زبان پارسی باقی مانده است که بهتر دانسته‌ایم همه را ذیل یک عنوان مذکور داریم. انتساب بعضی از این کتاب‌ها به «ابن سینا» محقق و نسبت برخی دیگر مورد تأمل است چنانکه می‌توان آنها را ترجمه‌هایی از آثار شیخ دانست که غالباً از اختصاصات نثر قرن ششم یا بعد از آنند. از میان کتاب‌های شیخ، نسبت «دانشنامه علایی» و کتاب «نبض» بدو مسلم است.

«دانشنامه علایی»: این کتاب را شیخ به خواهش «علاءالدوله کاکویه» نوشته و آن را به قصد تحقیق در منطق و طبیعیات و هیئت و موسیقی و مابعدالطبیعه تصنیف کرد؛ اما جز به تحریر قسمت منطق و الهیات و طبیعیات، توفیق نیافت و بقیه را شاگرد او «ابوعبید جوزجانی» به عهده گرفت.

«رساله نبض»: این رساله شامل بحث در کیفیت آفرینش عناصر، مزاج‌ها و طبایع است و نیز بحثی در نقش خون در بدن و نیز نبض و انواع آن دارد. این کتاب از جمله نخستین کتاب‌هایی است که در فن طب نگاشته شده و حاوی اصطلاحات علمی متعدد به پارسی است.

رساله‌ی معراجیه یا «معراجنامه»: این رساله را «ابن سینا» به خواهش یکی از دوستان خود نگاشته و درباره‌ی پدیده معراج است و اینکه معراج، قاعدتاً روحانی است نه جسمانی.

«کنوز المعزمین»: شرحی در باب طلسم و جادوگری است.

«ظفرنامه»: ترجمه‌ای از یک کتاب به زبان پهلوی منسوب به بزرگمهر حکیم است، «ابوعلی سینا» آن را برای «امیر نوح بن سامانی» ترجمه کرده است.

«حکمة الموت»: ترجمه‌ای از «حکمة الموت» شیخ به عربی است.

«رساله‌ی نفس»: ترجمه‌ای است از «رساله‌ی نفس» شیخ به عربی. اصل آن در شانزده فصل و ترجمه فارسی آن نیز به همان شکل صورت گرفته است.

«المبدأ والمعاد»: اصل عربی این کتاب نیز در دست است. بعید نیست که این نسخه‌ی فارسی ترجمه آن باشد. «اثبات النبوة»: یا رساله نبوت که اصل آن به زبان عربی بوده و از ترجمه فارسی آن نیز نسخه‌هایی در دست است. «علل تسلسل موجودات»: نسخه‌هایی از آن به نام شیخ در دست است.

«رساله‌ی جودیه»: این رساله در طب بوده و به نام سلطان «محمود غزنوی» است که باید در انتساب آن به «ابوعلی سینا» تردید داشت.

«معیار العقول»: درباره علم جراثیل نگاشته شده است.

«رساله عشق»: این رساله ترجمه‌ای از «رساله‌العشق» او است.

«حل مشکلات معینه»: که گویا منسوب به شیخ است.

«علم پیشین و برین»، «رساله در منطق»، «رساله‌ی اکسیر»، «رساله در اقسام نفوس»، «فی تشریح الاعضاء»، «رساله در معرفت سموم» ازد یگر آثار وی در این زمینه است.

آثار «ابوعلی سینا» در علم ریاضی

مهمترین آثار «ابوعلی سینا» را در علوم ریاضی باید در همان کتاب «الشفا (جزء سوم شامل: الارتماتیکی - علم‌الموسیقی - علم‌الهیئة) دید. با این حال، «ابوعلی»، رسالات جداگانه‌ای هم در اصول و فروع علم ریاضی دارد، مانند: «الزاویه» یا «تحقیق مبادی الهندسة»، «رؤیة الکواکب باللیل لبالنهار»، «رساله فی الموسیقی»، «الفلک والمنازل» یا «المختصر فی علم‌الهیئة»، «فی سبب قیام الارض فی وسط السماء»، «بطل احکام النجوم»، «فی ابعاد الظاهرة للاجرام السماویة». ۹۹۸/ن

۹- خالق تقویم خورشیدی



نام: غیاث‌الدین ابوالفتح عمر بن ابراهیم خیام نیشابوری معروف به خیام. زیسته در فاصله سال‌های ۴۲۷ تا ۵۱۰ هجری شمسی

خیام، فیلسوف، ریاضی‌دان، ستاره‌شناس و رباعی‌سرای ایرانی در دوره سلجوقی است. گرچه پایگاه علمی خیام برتر از جایگاه ادبی اوست، ولی آوازه وی بیشتر به خاطر رباعیاتش است که شهرت جهانی دارد.

دستاوردهای علمی‌اش چه بود؟ یکی از برجسته‌ترین کارهای وی را می‌توان سر و سامان دادن و سرپرستی محاسبات گاه‌شماری ایران در زمان وزارت خواجه نظام‌الملک که در دوره پادشاهی ملک‌شاه سلجوقی بود، دانست؛ محاسبات منسوب به خیام در این زمینه، هنوز معتبر است و دقتی به مراتب بالاتر از گاه‌شماری میلادی دارد.

وی در ریاضیات، نجوم، علوم ادبی، دینی و تاریخی استاد بود. نقش خیام در حل معادلات درجه سوم و مطالعاتش درباره اصل پنجم اقلیدس نام او را به عنوان ریاضی‌دانی برجسته در تاریخ علم ثبت کرده‌است. ارائه نظریه‌ای درباره نسبت‌های هم‌ارز با نظریه اقلیدس نیز از مهم‌ترین کارهای اوست که باعث شگفتی دانشمندان آن زمان شد.

آثار خیام نیشابوری:

بیهقی و گروهی دیگر از مترجمان خیام نوشته‌اند که: «خیام در تصنیف و تعلیم بخل داشت». باید دانست که اگر این سخنان به استنباط از اموری باشد که ذکر کرده‌اند از قبیل این که خیام تصنیف فراوان ندارد، و وقتی غزالی از او پرسید نقطه‌ی قطب بر نقاط دیگر فلک چه رجحان دارد که قطب شده است او به قدری در مقدمات شرح و بسط داد که پیش از رسیدن به نتیجه هنگام نماز شد و سخن را بریدند، این‌ها دلیل نمی‌شود؛ این که تصانیف خیام بسیار نیست حق این است که تصنیف کردن کار واجب نیست و هر دانشمندی طبع تألیف و تصنیف ندارد، و اهل علم وقتی به این کار دست می‌برند که ضرورتی پیش آید چنان که خیام چون در فن جبر و مقابله معلومات تازه به دست آورده بود، کتابی در این باب تصنیف کرد که معروف است و اثر مهم او در علم همان است. رسالات دیگری هم در موضوعات علمی دیگر دارد که بسیار کوچک و مختصر است، و روی هم رفته می‌توان تصدیق کرد که خیام، پرگویی را خوش نداشته است. اما این صفت اگر حُسن نباشد عیب هم نیست و در هر صورت دلالت بر بخل و ضنّت ندارد مگر اینکه فرض کنیم کسانی که این نسبت را به خیام داده‌اند شخصاً از این صفت او آگاه بوده‌اند.

اینک ما، آن چه از آثار خیام در دست است یا از وجود آن‌ها خبری داده‌اند، ذیلاً می‌آوریم:

رسالة فی براهین الجبر والمقابلة مع خمسة الواح للاشکال، که با مقدمه ۵۲ صفحه است، و عالم بزرگ و پکه آلمانی آن را با ترجمه فرانسوی به سال ۱۸۵۱ میلادی در پاریس چاپ کرد.

رسالة فی شرح ما أشکل من مصادرات کتاب اقلیدس که نسخه‌ای از این کتاب، در کتابخانه‌ی لایدن هلند موجود است. شادروان جلال همایی آن را چاپ و به فارسی ترجمه کرده است. (خیامی نامه، صص ۲۲۵-۸۰، تهران، ۱۳۴۶ هـ.ش)

زیج ملکشاهی، یا زیج جلالی که خیام یکی از مؤلفان، و شاید مهم‌ترین آنان بوده است.

رسالة فی الطبیعیات که بیهقی و شهرزوری از آن یاد کرده‌اند.

رسالة في الوجود که خیام آن را برای «فخرالملک بن المؤید» نوشته است. نسخه‌ای از آن در موزه‌ی بریتانیا موجود است و در اول کتاب نوشته، «رسالة بالعجمية لعمر بن الخيام = رساله‌ای به پارسی از عمر خیام». «رسالة في الجواب عن ثلاث مسائل در مورد کشف ضرورت تضاد در عالم، که آن را محیی الدین صبری، با پاره‌ای رسائل دیگر زیر عنوان جامع البدایع در مصر چاپ کرد.

رسالة في الكون والتكليف که بیهقی و شهرزوری نیز از آن نام برده‌اند، و آن رساله‌ای فلسفی است که در جواب قاضی عبدالرحیم نسوی نوشته است. این کتاب را هم صبری در مصر چاپ کرد. خیام در این کتاب از حکمت الهی در آفرینش عالم و تکالیف مردم و عبادات بحث می‌کند.

رسالة في الاحتیال لمعرفة مقداری الذهب و الفضة، که نسخه‌ای از آن در کتابخانه گوتای آلمان موجود است.

رسالة في الوازم الامکنه که در آن از اختلاف فصول و مواسم و اقالیم بحث کرده است.

نوروزنامه که کتابی است در باب رسوم و اعیاد ایرانیان به ویژه تاریخ و آداب ایرانیان در روز عید نوروز که در ضمن آن شرح احوال برخی از پادشاهان را نیز یاد کرده. انشای این کتاب بسیار روان و دلپذیر است و به سال ۱۳۱۵ هـ ش استاد مینوی طهرانی آن را چاپ کرده است و اگر چه خاورشناس شهیر روسی مینورسکی این کتاب را از خیام نمی‌داند، مرحوم تقی زاده و شادروان مینوی با تأکید آن را از خیام دانسته‌اند.