

شکل افاده کرده است:

من به جهان آنسوی مرگ لایبدم، و هنگامیکه این جهان ویران گردد با آن جهان آنسی ندارم، زیرا من فرزند یتیم رنج یا شادی را تنها در این جایگاه ادراک می‌کنم، و در آن دم تلخ که ترکش می‌گویم برای من یکسان است که حتی گیاهی از گورم برنمد.
زیرا مرا با جهان دیگر کاری نیست.

هیجانان آن جهان، هر نامی که داشته باشد، کنجکاو نیستیم که حدود و ثغور آن کجاست و ماینکه آیا در آن سامان نیز فراز و فرودی هست یا نه، اکنون در زمان گوته که هنوز پاپ روم قدرت تکفیر داشت و «کتب ضاله» را در سیاهه سیاه خود می‌گنجانید، گفتن این کلمات آسان نبود، در دوران خیام و حافظ، به طریق اولی دشوار بود.

شیکل شاعرانه‌ای که خیام و حافظ به این اندیشه‌های فلسفی می‌دادند آنها را ناچار نرمتر و در خور تحمل می‌ساخت ولی به هر جهت حقایقی در این اشعار بیان شده که برای آن ایام مخوف بود.

در دورانی که معرفت انسانی در حسیض است، نوده‌ها، بردگانِ دلیل قدرتمندانند، شیوه استبدادی در اوج است، خرافات تسلط بلارقیب دارد جسارت بیان این حقایق جسارت عظیمی است و از این جهت خیام و حافظ را نباید تنها متفکر بند گسل و آزاد اندیش دانست، بلکه مردان مجاهدی که به اتکای روح نیرومند خود از افشای حقایق باک نداشتند، به ویژه حافظ، خود نیک می‌دانست که حامل چه افکار طغیانی است، چه سوزی در درون دارد و چه خطری او را تهدید می‌کند.

فاش می‌گویم از گفته خود دلشادم بنده عشقم و از هر دو جهان آزادم

در اندرون من خسته دل ندانم کیست که من خموشم و او در فغان و در غوغاست

ما در درون سینه هوایی نهفته‌ایم بر باد اگر رود سر ما، زان هوا رود

ما امروز در جهانی به سر می‌بریم که مظاهر حیات انسانی نسبت به زمان خیام و حافظ از بیخ و بن دگرگون شده، معرفت انسانی به سوی اوج می‌رود، مردم رشته سرنوشت خود را به دست می‌گیرند. مستبدین و جهالت پروران در منگنه تاریخ فشرده می‌شوند، علم روز به روز بیشتر حاکمیت می‌یابد، در این دوران، ذکر حقایق عقلی مانند گذشته دشوار نیست، به جاست که در این دوران ما به جانهای روشنی درود بفرستیم که

کلامشان در نیمه شب تاریخ، علیرغم زوزه خشم ظلمت پرست، با تلاوت حقایق
می درخشد...»^۱

تاریخچه و اهمیت کتب خطی

در گذشته کتب خطی به روشی خاص و با دقت فراوان نوشته می شدند و این روشها در طول زمان تغییراتی را در خود ایجاد کرده اند. در ابتدا کتب خطی به روشی ساده و بدون تزئینات نوشته می شدند و تنها به انتقال کلمات و جملات می پرداختند. اما در طول زمان، هنر خطاطی به یک رشته تخصصی و هنرمندانه تبدیل شد و کتب خطی به آثار ارزشمند و نفیس تبدیل شدند. این کتب خطی در طول تاریخ، نقش مهمی در انتقال دانش و فرهنگ از نسل به نسل داشته اند.

یکی از مهم ترین دلایل اهمیت کتب خطی، قابلیت ماندگاری آنهاست. کتب خطی در مقایسه با کتب چاپی، به دلیل استفاده از مواد باکیفیت و روشهای خاص نوشتن، به مدت طولانی در برابر عوامل محیطی مقاوم هستند. این کتب خطی در طول تاریخ، شاهد تحولات فرهنگی و اجتماعی بوده اند و به عنوان گنجینه های ارزشمند برای نسل های آینده باقی مانده اند. همچنین، کتب خطی به دلیل زیبایی و هنرمندی آنها، به آثار ارزشمند فرهنگی تبدیل شده اند.

در حال حاضر، با پیشرفت تکنولوژی و رایج شدن کتب چاپی و دیجیتال، اهمیت کتب خطی به نظر می آید که کاهش یافته است. با این حال، کتب خطی همچنان به عنوان آثار ارزشمند فرهنگی و تاریخی مورد توجه قرار می گیرند. بسیاری از کتب خطی باستانی، به دلیل ارزش تاریخی و فرهنگی آنها، به موزه ها و مراکز تحقیقاتی منتقل شده اند. همچنین، هنر خطاطی همچنان به عنوان یک رشته تخصصی و هنرمندانه مورد توجه قرار می گیرد و بسیاری از هنرمندان در این زمینه فعالیت می کنند.

ادامه فتوحات علمی در ایران و جهان اسلامی در قرون وسطا

به نظر فرای، پژوهنده امریکایی، با تولد عمر خیّام که به سال ۴۳۶ هجری (۱۰۴۴ میلادی) روی داد، دوره زرین علم ایرانی به پایان رسید. نام خیّام نزد مردم انگلیسی زبان، چنان از جنبه دیگری شهرت دارد که لازم می‌دانم برای برقراری موازنه، عقیده دو تن از هم‌میهنان خیّام را درباره او در اینجا نقل کنم:

زوزنی، وی را بزرگترین ریاضی‌دان و مُتجمعی بی‌بدیل می‌داند. حاجی خلیفه در فاتحه‌الکتاب، خیر خیّام را بهترین اثر وی می‌شمارد اما نظر او درباره ریاضیات با آنچه دوست سال پیش از او بود تفاوتی نداشت. وی این علم را تا جایی دنبال می‌کرد که برای نجوم و مُعیری اراضی و معاملات بازرگانی و قانون اُرت مفید بود و به کار می‌رفت. مطالعات ریاضی را خیلی از مرحله‌ای که خوارزمی در آن متوقف شده بود جلوتر برد. کار اصلی او راجع به معادلات درجه دوم بود. از تقاطع مقطعهای مخروطی برای حل مسائل جبری استفاده کرد. شکل‌های مختلف معادلات درجه سوم را به نحوی کامل طبقه‌بندی کرد و برای هر یک، یک راه حل هندسی یافت و ساخت... کار اساسی او در حل معادلات درجه سوم است و این امر، عمر خیّام را بزرگترین و با ابتکارترین ریاضی‌دان زمان خود ساخته است... البته پیش از خیّام، دیگران هم به این مسائل پرداخته بودند مثلاً ماهانی (۲۴۶ هـ) سعی کرده بود گره را به دو قطعه به نسبت معین تقسیم کند (مسئله ارسمیدسن) این منظور با عبارت $cx^2 = ax^2 + b$ که معروف به معادله ماهانی است بیان می‌شود... وی به حل این معادله توفیق نیافت و معادله را ابوجعفر خازنی حل کرد. وی در حدود ۴۴۹ هجری از خراسان برخاست و مسئله را به کمک قطوع مخروطی حل کرد. اندکی بعد محمد بن لیث (۳۹۱ هـ) به معادلات درجه سوم و ساختن هفت ضلعی منتظم و معادلات درجه چهارم علاقه‌مند شد و تصادفاً به حل این معادلات دست یافت.

در مثلثات، نخستین پیشرفت‌ها، نصیب صاحبین گردید و به وسیله آنان انجام شد. اولین نام ایرانی که در مبحث مثلثات در یک رساله مختصر، قابل ذکر است نام ابوالفواست (۳۲۹ تا ۳۸۷ هـ) وی منجمی عالیقدر و یکی از بزرگترین ریاضی دانان اسلام بود. نجوم وی بالاتر از نجوم بطلمیوس نبود... اما شاید نخستین کسی بود که تعمیم قضیه جیبوب (سینوسها) را به مثلثات کروی به اثبات رسانید. ابوالفوا روش جدیدی برای تنظیم جدول جیبوب پیش گرفت و با آن جیب زاویه ۳۰ درجه را تا هشت رقم اعشاری حساب کرد. به روایتی نظیر روابط $\sin(a \pm b)$ فعلی وقوف داشت. ظل (تانژانت) زوایا را هم مورد مطالعه مخصوص قرار داد و جدولی برای ظل‌ها تنظیم نمود و قطر جیب تمام و قطر ظل تمام (سیکانت و کوسیکانت) را هم جزو نسبت‌های مثلثاتی وارد ساخت به روابط ساده، بین نسبت‌های مثلثاتی که امروز غالباً برای شناساندن آنها به کار می‌برند واقف بود.

خواجه نصیرالدین طوسی (که جای دیگر نیز از وی یاد خواهیم کرد) کارهای ابتکاری بیشتری کرد اما اگر یک قرن زودتر زندگی کرده بود، شهرت جهانی می‌یافت، چون مقارن زندگی او دوره تجدید حیات علمی و هنری و ادبی (رنسانس) در اروپا در حال طلوع بود، و هنوز کارهای علمی نصیرالدین فرصت معروف شدن نیافته بود که به سبب تلاش فوق‌العاده سریعی که در مغرب زمین می‌شد، کاروان فرهنگی شرق عقب افتاد. آخرین نامی که از علمای ایرانی به اروپا رسیده نام بهاء‌الدین آملی بود (۱۵۴۷ م) که کار پرارزشی به انجام نرسانیده است...^۱

علم نجوم: به عقیده سیویل الگود مطالعه در احوال کواکب، مجزئی از برنامه تحصیلی هر ایرانی درس خوانده قرون وسطا بود و همانطور که ریاضیات در خدمت نجوم بود، علم احکام نجوم، به طب خدمت می‌کرد... نظامی عروضی سمرقندی معتقد بود که پادشاه باید چهار دسته از مردمان را در بارگاه خود نگاه دارد. منجم، طیب، شاعر و دبیر، اما همه با این عقیده همداستان نبودند و ابوطاهر خسروانی، شاعر عصر سامانی از چهار دسته از مردم سخن می‌گوید که کمتر سودی از وجودشان انتظار می‌توان داشت و آنان عبارتند از طیب و زاهد و منجم و جادوگر. منجمان هم مانند ریاضی دانان مطالب بسیار از هندوستان اقتباس کردند. ابراهیم فزاری (متوفی به سال ۱۶۱ هـ) و فرزندش در ترجمه و گردانیدن آثار هندی به عربی تلاش کردند. در عهد آل‌بویه ابوالحسن صوفی، معلم

عضدالدوله، کتابی دربارهٔ کواکب نوشت. این کتاب با کتابهای ابن یونس و آلف بیگ، سه شاهکار اسلامی در علم رصد کواکب بشمار می‌روند.^۱

دانشمندی از اهل «مَرُو» به نام حیث حاسب، اولین کسی است که وقت را از روی ارتفاع خورشید اندازه گرفت و جدولی هم برای ظل (نازانات) زوایا تنظیم کرد. در همان اوقات منجمی به نام فرغانی به وجود آمد که کتابهایش در افکار اروپائیان تأثیر بسیار داشته است. وی قطر زمین و قطر سیارات دیگر و فاصله آنها را از یکدیگر حساب کرد و رساله‌یی هم دربارهٔ ساعت آفتابی نوشت. در زمان مُعتضد خلیفه، فضل نیریزی آثاری از جمله جداول نجومی و رساله‌یی در باب اُسْطُرلاب کروی و کتابی دربارهٔ ظواهر جو و تفسیرهایی بر کارهای بطلمیوس و اقلیدس از خود به یادگار گذاشت.

در ایران پیش از اسلام، سال به دوازده ماه سی روزه تقسیم می‌شد و به ۱۲ ماه، ۵ روز می‌افزودند تا همهٔ روزهای سال منظور شود. به عبارت دیگر سال ایرانی، سال شمسی بود. اعراب فاتح تا جایی که نتوانستند به جای سال شمسی سال قمری خود را متداول کنند. رسیدن نجوم هندی به دربار خلافت، روش محاسبهٔ دیگر را متداول ساخت که بر اثر نوشته‌های خوارزمی جنبه رسمی یافت... خوارزمی... نوروز قدیمی ایرانیان را در تقویم وارد ساخت، یعنی سال شمسی را پذیرفت و به دوره پیش از اسلام بازگشت و در نتیجه با مخالفت اهل سنت و اجماع مواجه شد... وضع به همین صورت بود تا آنکه به سال ۴۶۷ هـ (۱۰۷۴ م) ملک‌شاه سلجوقی به احداث رصدخانهٔ جدیدی فرمان داد و در آن از عمر خیام و چند دانشمند دیگر برای برقرار ساختن تاریخ جدیدی استفاده کرد. برای اجرای این منظور «در سال ۴۶۷ نظام‌الملك هشت نفر از اعیان مُنجمین و ریاضیون را گرد آورد. ایشان را امر کرد که سال را تعدیل نمایند، یعنی نوروز را که اول فروردین ماه باشد در اول فصل بهار و موقع تحویل خورشید به برج حمل قرار دهند، و محاسبه ماه و سال را چنان ترتیب دهند، که این وضع برجا بماند. اسم چهار تن از این علمای ریاضی که در تعدیل سال شرکت داشتند، در کتب مذکور است که عبارت باشند از حکیم عمر بن ابراهیم خیامی نیشابوری و حکیم ابوالعباس لوگری و حکیم ابوالمظفر اسفزاری و میمون بن نجیب واسطی... ایشان سال را تعدیل کردند و تاریخی وضع کردند که با سال شمسی حقیقی مطابق بود و نوروز را که در این سال در نیمهٔ برج حوت بود به اول حَصل آوردند و این تعدیل از سال ۴۷۱ مُجری گردید و مقرر شد که نوروز همواره در روز اول بهار باشد،

و به این علت است که آن را نوروز سلطانی می‌نامند و در تقویم و کتب، به سال و ماه جلالی (که از لفظ جلال‌الدوله، لقب ملک‌شاه، گرفته شده است) اشاره می‌کنند.
سعدی می‌گوید:^۱

اول اردیبهشت ماه جلالی بئیل گوینده بر منابر قُضیان^۱

کار عمر خیام به وضع تاریخ جدیدی به نام «جلالی» منتهی شد که از ۲۵ اسفند ماه ۴۵۷ ه. ش - ۱۵ مارس ۱۰۷۹ م) آغاز گردید. این کار علمی به قدری دقیق بود که هر پنجهزار سال فقط یکروز در حساب ایام اختلاف حاصل می‌شود. در صورتی که در تقویم گرگوری در هر ۳۳۳۰ سال یکروز اختلاف به وجود می‌آید. این تقویم بی‌منازع ماند تا وقتی که زیج نصیرالدین طوسی وضع گردید^۲ ... یکی از شاگردان این طوسی، قطب‌الدین شیرازی است (۶۳۴ تا ۷۱۱ ه. - ۱۲۳۶ تا ۱۳۱۱ م) که در کتابی به نام «المنظر» دربارهٔ بدیدهٔ بینایی و رنگین‌کمان بحث کرده است. توضیحی که وی داده است عیناً مانند توضیحات دکارت است. به وسیله یکی از شاگردان او بود که کتاب «المنظر» ابن‌هیثم به اروپا راه یافت و تأثیر عمیق در کارهای راجریکن و لئوناردو داوینچی و یوهان کپلر بخشید.

... علم نجوم بر میانی و بی‌هایی که طوسی ریخته بود پیشرفت کرد. در زمان پادشاهی میرزا الغ بیگ تیموری (که به سال ۸۵۳ ه. به دست پسر خود کشته شد) تکان تازه‌ای به این علم داده شد. سهمی را که این پادشاه در این باره داشته، بهتر است از زبان یکی از نویسندگان ایرانی هم عصر او بشنوید:

نخستین پادشاه دانشمند

«در حق سلطان ماضی الغ بیک گورگان رَحْمَتُ اللّٰهِ عَلَیْهِ باید گفت که ری پادشاهی عالم و عادل و قادر و قاهر بود، و در نجوم مرتبتی بلند و در منطق، نظری موشکاف داشت. در زمان سلطنتش قدر دانایان به مقامی بلند و در کشف حمایتش منزلت دانشمندان به مرتبتی ارجمند رسید. در هندسه مظهري از دقایق و رموز بود،

۱. شاخه‌های درخت.

۲. نقد حال، پیشین، خواجه نظام‌الملک، ص ۲۱۴.

در هیأت، المجسطی را شرح و تفسیر می فرمود. همه عالمان و فیلسوفان در این عقیده همداستانند که نه تنها از صدر اسلام بلکه از زمان اسکندر ذوالقرنین تاکنون پادشاهی که مانند میرزا الغ بیک جامع فلسفه و علوم باشد بر اریکه پادشاهی تکیه نکرده است. حضرتش را در دانش ریاضی دستی دراز بود به حدی که در ارساد کواکب، علمای عصر از قبیل قاضی زاده رومی و مولانا غیاث الدین جمشید رامد می داد، اما این دو عالم متبحر پیش از به نمر رسانیدن کار، بدرود حیات گفتند و سلطان همه همت شاهانه را صرف انجام این مهم کرد و اِزْصادات و مطالعات آنان را کامل نمود و زیج سلطانی را به وجود آورد و خود مقدمه ای بر آن نوشت. جداول این زیج امروز معمول است. و فیلسوفان، بر آن قدر قایلند و برخی آن را از زیج ایلخانی نصیر الدین طوسی برتر می دانند.»

پس از وفات الغ بیک، اشخاص سرشناس در علم نجوم کمیاب شدند. غیاث الدین جمشید از کاشان به سمرقند خوانده شد تا در مدرسه بی که در آن شهر ساخته شده بود به تدریس و تعلیم پردازد. از دانشمند دیگری هم به نام «کاشانی» یاد می شود که طیب الغ بیک بود، کار ابتکاری او تصرفی بود که در کار «کرخی» متوفی به سال (۴۲۰ هـ) کرد و آن را بهتر نمود. کرخی مجموع توان سوم اعداد: $m^3 + m^2 + m^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots$ را به دست آورده بود. غیاث الدین جمشید کاشانی پیشرفتی کرد و مجموع توان چهارم را به دست آورد.

با سقوط امپراتوری تیموریان انحطاط عمومی در ایران آغاز شد و از نجوم تعلیمی آنچه باقی ماند، محاسبه خسوف و کسوف و رویت هلال بود و احکام نجوم تا مرحله سحر و جادو تنزل کرد...^۱

ابن خلدون که معاصر تیمور لنگ بود ضمن بحث در پیرامون فرهنگ اسلامی می نویسد: «از شگفتیهایی که واقعیت دارد این است که بیشتر دانشوران ملت اسلام، خواه در علوم شرعی و چه در دانشهای عقلی یجز در موارد نادری، غیر عرب اند و اگر کسانی از آنان یافت شوند که از حیث نژاد عربند، از لحاظ زبان و مذهب تربیت و مشایخ و استادان عجمی هستند با اینکه صاحب شریعت متمدنی عرب است...»^۲

۱. همان کتاب، ص ۴۶۱ به بعد.

۲. مقدمه ابن خلدون، ج ۲، ص ۱۱۵۳.

فرهنگ غرب در قرون وسطا
 اروپاییان در دوران قرون وسطا یعنی از قرن پنجم تا دهم میلادی در مراحل ابتدایی تمدن زیست می‌کردند ولی از قرن یازدهم و دوازدهم میلادی به بعد، در نتیجه بهتر شدن وسایل تولید و آشنائی با فرهنگ و تمدن اسلامی، و رشد صنعت و کشاورزی وضع عمومی مردم بهتر شد و تمدن و شهرنشینی رو به کمال رفت.

به نظر اروپاییان قرون وسطا، بهبود و پاکیزگی جسم، مانع رستگاری و توفیق و تعالی روح می‌گردد و به همین جهت سنت پاکیزگی یونانی و اسلامی را خوش نداشتند. از این رو اروپاییانی که در جنگهای صلیبی شرکت می‌کردند چندان آلوده بودند که مسلمین از گفتگو و معاشرت با آنان مُشمئز می‌شدند. برکناری و پرهیز اروپاییان از آب و شستشو، که تا قرنهای پانزدهم و شانزدهم میلادی دوام آورد با پیشرفت فرهنگ صنعتی جدید و اختراع وسایل نظافت و پاکیزگی، بهداشت و سلامت عمومی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفت...^۱

با گذشت چند قرن و با رشد ماشینیسم و بورژوازی و استقرار رژیمهای دموکراتیک، اروپاییان از استبداد و حکومت فردی رهایی یافتند و ملل اروپای غربی یکی بعد از دیگری به آزادی و حکومت ملی دست یافتند و از برکت دموکراسی و رشد علوم و افکار در حیات اقتصادی و اجتماعی آنان پیشرفتهای کلی حاصل شد. و به تدریج فرهنگ و تمدن غرب بر شرق پیشی گرفت.^۲

رشد علوم و افکار در عهد عباسیان

پس از آنکه حکومت صدساله بنی‌امیه پایان یافت و حکومت بنی‌عباس آغاز گردید، بغداد دارالخلافه و پایگاه ملت اسلام شد و «اعراب با مملوکان و موالی (که بیشتر ایشان از ایرانیان بودند)، با پیوندهای زناشویی، آمیخته شدند، اقتباس ایشان از علم و تمدن اقوام غیرعرب رو به فزونی نهاد و عشق و علاقه ایشان به احکام نجوم و آگاهی یافتن بر کتبی که در این باره نوشته شده بود پیوسته زیادتر شد... و این گفته در میان مردمان رواج یافت که دانشها سه است: فقه برای دینها، پزشکی برای بدنها و تنها، و نجوم برای زمانها...»^۳

۱. زمینه جامعه‌شناسی، آریان‌پور، از ص ۱۸۲ به بعد.

۲. تاریخ نجوم اسلامی، پیشین، ص ۱۷۴ به بعد.

سیر علوم بعد از اسلام

دکتر سیریل الگود (Cyril Elgood)، پزشک و یکی از دانشمندان انگلستان، در زمینه علم ایرانی مطالعاتی کرده است و ما خلاصه‌یی از تحقیقات او را در اینجا نقل می‌کنیم:

ریاضیات: «لطمه‌یی که اسکندر مقدونی به ایران وارد ساخت چنان بزرگ و سنگین بود که پس از پایان آن، آنقدر اثر باقی نماند که بتوان از روی آنها به پایه دانش ریاضی مادها و ایرانیان قدیم پی برد. هرودت از یکی از کارهای مهندسی آن زمان یاد می‌کند و می‌گوید که یک مهندس ایرانی به نام آرتاکانیس (متوفی در سال ۴۸۰ ق.م) در شبه جزیره آتوس (Athos) ترعه‌یی حفر کرد تا ناوگان خشایارشا از آن عبور کند. از زمان ساسانیان هم قراین و آماراتی باقی نیست تا بتوان از روی آنها حکم صحیحی داد. عملاً تاریخ ریاضیات ایرانی از دربار خلافت مأمون عباسی که مادر و همسرش هر دو ایرانی بودند آغاز می‌شود. (مأمون ۱۷۰ تا ۲۱۸ هـ - ۷۸۶ تا ۸۳۳ م) به ریاضیات نظری و عملی هر دو کمال علاقه را داشت، مثلاً در مورد ریاضیات عملی امر کرد که در دو زلزله مساحی و نقشه برداری انجام شود تا بتوان طول قوس یک درجه نصف النهار را حساب کرد، هم در دوران خلافت وی بود که «مُجْرُتَبَکَه» کامل شد از جنبه نظری مقرر داشت که کلیه متون ریاضی یونانی و هندی به زبان عربی گردانده شود. از مترجمان نامی آن زمان یکی یعقوب بن طاروق است که گذشته از ترجمه همه کتابهای ریاضی از زبان هندی، خود نیز درباره تقویم و محاسبات نجومی آثاری بجا گذاشته است. دیگری ابویحیی البطریق که بیشتر آثار بطلمیوس را به عربی ترجمه کرده است و محمد ابراهیم قزازی، که باید در مبحث نجوم از او بیشتر صحبت بداریم. این مردان و مردان دیگری که نامشان در ترجمه‌های احوال دیده می‌شود مانند القفطی و ابن ابی‌اصیبه، بی‌هایی ریختند که کاخ

علوم ریاضی نسلهای بعدی بر آنها برپا گردید. از آغاز، باید توجه داشت که ایرانیان از راهی به ریاضیات نزدیک شدند که با راه یونانیان تفاوت داشت. یونانیان فلسفه محض و ریاضیات کاملاً نظری را با دیده تحسین می‌نگریستند و هدفشان در زندگی، فکر به وسیله تحقیق نظری و تصور بود. خلفای اسلامی بعکس همواره خواهان نتایج عملی بودند. از ایرانیانی که در دربار مأمون بودند، همیشه خواسته می‌شد که نتیجه مطالعات نظری خود را در نجوم و نقشه برداری و معماری و فن کشتیرانی به کار بندند، حتی از آنان انتظار می‌رفت که به نکات کوچکتری توجه و عنایت داشته باشند، مانند کامل کردن تقویم و تعیین استوا و قبله و دقت در اندازه‌گیری وقت برای جلوگیری از قضا شدن نماز. به این ترتیب دیده می‌شود که محرک ایرانیان در تتبعات ریاضی، عطش وصول به علم دقیق بود. بلکه به کار بستن «دقیق علم» بود. در طب نیز چنین شکافی بین طرز فکر ایرانی و یونانی وجود دارد... بزرگترین ریاضی‌دان دربار مأمون محمد بن موسی الخوارزمی بوده است. زادگاه وی «خیوه» بود، از این روی می‌توان وی را ایرانی شمرد... احتمال می‌رود که کلمه «جبر» از وی به یادگار مانده و از عنوان کتاب (الجبر والمقابله) او که معنی آن علم صرف و تحول آن است، گرفته شده باشد... خوارزمی دانشهای یونانی و هندی را باهم تلفیق کرده است. تأثیر او در افکار ریاضی دانان از هر یک از دانشمندان دیگر قرون وسطا بیشتر بود. خدمت اصلی وی به کار بردن اعداد هندی در حل عددی معادلات بود، کمک دیگری هم که به حل معادلات درجه اول کرد عبارت بود از پذیرفتن اصول موضوع مربوط به نقل جمله‌ها از یکطرف معادله به طرف دیگر و تبدیل کسرهای غیر صریح به کسرهای صریح، راه‌حلهای او برای معادله درجه دوم $x^2 + Px + 9$ هر دو مبتنی بر روشهای یونانی است. هم او امتحان با عدد ۹ را تبیین کرد و بعدها، ابن سینا آن را تعمیم داد، اما خوارزمی به وجود ریشه منفی، واقف نبود و نویسندگان بعد از وی نیز چنان بودند و در حقیقت اینگونه ریشه تا سده هفدهم مجهول بود، هر چند قرآن دال بر آن است که خوارزمی به اصطلاح «توان سوم» یا مکعب، کاملاً آشنا بود. وی به حل معادله درجه سوم توجهی نداشته است...^۱

خوارزمی به سال ۲۳۶ هجری (۸۵۰ میلادی) درگذشت. وی را نباید با هموطنش ابو عبدالله محمد خوارزمی که در حدود سال ۳۶۶ هجری (۹۷۶ میلادی) کتابی به نام مفاتیح العلوم تألیف کرده بود، اشتباه کرد. این خوارزمی به تبعیت از

علاقه مخصوص ایرانیان به جدول بندی، علم را به «عربی» و «غیرعربی» تقسیم کرد و علم غیرعربی را به علوم طبیعی و ریاضی تقسیم نمود و در زمره علوم ریاضی به بحث و فحوص درباره هندسه و حساب و اصول جبر و جبرائقال با فصلی درباره تعادل مایعات پرداخت. هم عصر با این کتاب، کتاب دیگری منتسب به يك جمعیت سری معروف به «اخوان الصفا» منتشر شد. این جمعیت در حدود پنجاه کتاب علمی درباره موضوعات مختلف ریاضی و نجوم و شیمی منتشر ساخته و نیز به مطالعه پدیده های طبیعی مانند جزر و مد و زلزله و خسوف و کسوف پرداخته و به مسائلی از نوع «چرا صداهایی که يك زمان در هوا یا آب منتشر می شوند با یکدیگر مختلط و مشتبه نمی گردند؟» توجه داشته است. تصور می رود، که اکثر اعضای جمعیت اخوان الصفا ایرانی بوده اند. «... ابوریحان بیرونی... در موضوعهای گوناگون به مطالعه و تحقیق پرداخت، طولها و عرضهای جغرافیایی را به دقت اندازه گرفت و درباره اینکه زمین حول محور خود دوزان می کند یا نمی کند بحث کرد. وزن مخصوص صحیح ۱۸ سنگ گرانبها را به دست آورد و طرز کار جشمه های طبیعی و جاههای آبفشان «آرتزین» را توضیح نمود و حتی به بحث درباره وضع دره سند پیش از تاریخ و در مورد عجایب خلقت آدمیان مطالعاتی کرد.»^۱

منابع طبی در
عالم اسلام

حنین بن اسحق می نویسد، جالینوس در کتابی که به عنوان «فی الصناعة الطیبه» در صنعت پزشکی به رشته تحریر در آورده، مطالب مختصر و مفیدی در پیرامون علم طب بیان کرده است.

که نه تنها به حال دانشجویان، بلکه برای دانش آموختگان این رشته سودمند است. نوآموزان جزء جزء مسائل طبی را در این کتاب مطالعه می کنند و شرح و تفصیل مطالب را در کتابهای مشروح تر مورد بررسی فرار می دهند. در کتاب نبض، دانشجویان به اقسام نبض پی می برند و به سببهای تغییر نبض اعم از سببهای طبیعی و غیرطبیعی آشنا می شوند. این کتاب به زبان سرنانی و عربی ترجمه شده است.

جالینوس در کتابی که خطاب به اغلوقن نوشته، نخست از مشخصات بیماریها سخن گفته، دلایل تبها و مداوای آنها را توصیف کرده و تبهای خالی از عوارض، و تبهایی که همراه با عوارض غریبه اند بیان کرده است. به نظر جالینوس، پزشك قبل از شناختن

بیماری، بی به درمان آن نخواهد برد. این کتاب به زبان عربی ترجمه شده است.^۱ در کتاب «فی العظام» مربوط به استخوانها، جالینوس به تشریح حال هر یک از استخوانها می پردازد و در کتاب عضله ها، جالینوس در تشریح غضب و «عروق ضوارب و غیر ضوارب» و وضع جمیع اعصابی که در هر یک از اعضاست به تفصیل مطالبی می نویسد و نشان می دهد که از کجا آغاز می شود و کار هر یک چیست. این کتاب به همت محمد بن موسی به زبان عربی ترجمه شده است.

در کتاب «فی القصب» جالینوس بیان می کند که چند جُفت غضب از دماغ و نخاع می روید و آنها چه نوع و چگونه هستند، هر یک از آنها چه تقسیماتی دارند و عمل آنها چیست.

در کتاب عروق (رگها) وضع رگهای زنده و رگهای غیر زنده مشخص شده. غرض او در این کتاب این است که چند رگ از کبد می روید و تقسیمات آنها چیست و چند شریان از قلب می روید و آنها چه نوع و چگونه اند.

در کتاب «أسطقسات علی زای بقراط» از ترکیب بدنهای حیوان و انسان و نبات و اجسامی که از دل زمین زاده می شوند سخن به میان آمده و از چهار رکن خاک و آب و هوا و آتش و از اخلاط چهارگانه یعنی خون و بلغم و صفرا و سودا مطالبی گفته شده است.

همچنین جالینوس در زمینه بیماریها و عارضه ها و در شناسایی بیماریهای اعضای پنهانی و در روزهای بحران مرض و در چاره و راه بهبود و در تشریح حیوان مرده و تشریح حیوان زنده مطالبی می نویسد و در پیرامون علم بقراط به تشریح می گوید: «... بقراط حاذق به علم تشریح بود. و برای اثبات این مدعا از همه کتابهای او شاهد آورده است.»^۲ غیر از آنچه گفتیم کتابهایی در تشریح رجم و تشریح چشم، و حرکت سینه و ریه و

عامل تنفس و اعضای که به پیدایش «صوت» کمک می کنند نوشته شده است، علاوه بر این در آدویه مُسهله و آدویه مغره و در «اثنیلا» و ورمها و آماسها و زغشه و تشنج و منی و اثبات اینکه تولد همه اعضای بدن از «منی» است و در زمینه «نیروی غذاها» و ترکیب داروها و تریاک و در «رعایت بهداشت» و راه جلوگیری از بیماری و انواع ورزش و محاسن چوگان بازی و گزارشی از انواع زخمها و کتابی در پیرامون اپیدمی (Epidemy) و کتابی در پیرامون هوا، آب و مسکن، و کتابی در طبیعت جبین و کتاب دیگری در طبیعت انسان، و

۱. رساله حنین بن اسحق درباره آثار جالینوس. به نقل از بیست گفتار... مهدی محقق. از ص ۳۶۸ به بعد (به اصرار).

۲. همان، ص ۳۸۵.

کتابی در اینکه «نیروهای نفس» تابع مزاج بدن است»^۱ به رشته تحریر درآورده است. این بود فهرست مختصری از کتابهای گرانقدر جالینوس که به همت حنین بن اسحق ترجمه شده است و در اختیار فرهنگ اسلامی قرار گرفته است.

بعضی از صاحب نظران قرون وسطا معتقد بودند که الْعِلْمُ عِلْمَانُ: عِلْمُ الْأَدْيَانِ و عِلْمُ الْأَبْدَانِ و با این بیان علوم مربوط به مسائل مذهبی و دانشهای طبی و پزشکی را، اساس و سرچشمه فرهنگ و دانش بشری بشمار می آورند، ولی با گذشت زمان و سیر تکاملی علوم و افکار، بطلان این اندیشه به ثبوت رسید. و از قرن شانزدهم و هفدهم میلادی به بعد روز به روز رشته های مختلف علوم وسعت و اهمیت بیشتری کسب کرد.

بزرگی رایگان «در سرای وزیر عیسی بن اسحق و خلف بن عباس الزهرای، دو طبیب که بواسطه تالیفات مُحققانه خود مشهور بودند، مجالس درس برای کسانی که به علوم طبیعی، نجوم و ریاضی علاقه مند بودند، داشتند و هر دو طبیب را نام «عبدالرحمن» بود، و از جانب دیگر آنان چندان متقی و نیکوکار بودند که در سزایشان شبانروز باز بود و صحن سرای آنان از فقرایی که برای معالجه می آمدند پر بوده است.» (عبدالرحمن در سال ۹۶۱ میلادی وفات یافت).

بزرگترین نماینده و مُعَرِّفِ جراحی عرب است و کتب او از جراحی عرب «ابوالقاسم زهرای خلف ابن عباس القرطیسی در تاریخ طب، بزرگترین نماینده و مُعَرِّفِ جراحی عرب است و کتب او از مراجعی است که جراحان قرون وسطا به آن استناد می جستند با شهرت تام وی، اطلاعات کمی در یاب او به ما رسیده است.»^۲ وی تشریح را از ضروریات عمل جراحی می داند و محققان اروپایی او را از پیشگامان فن جراحی می شمارند. چون طب اسلامی کمابیش متأثر از طب یونانی است، بی مناسبت نیست شمه ای از نظریات طبی بقراط (که او را پدر علم طب شمرده اند) ذکر کنیم.

مجموعه ابقراطی پیر روسو نیز در تاریخ علوم از مقام علمی ابقراط (هیپوکرات) Hippocrate یاد می کند «این مرد در ۴۶۰ ق.م در جزیره کرس متولد شد و پس از آنکه اطلاعات طبی پدر خویش را فرا گرفت، برای گردآوری اطلاعات

۱. همان کتاب، از ص ۴۱۲ به بعد.

۲. لغت نامه دهخدا، ابوسعید - اثبات، ص ۷۵۲.

پزشکی به تمام کشورهای سواحل مدیترانه مسافرت کرد. «در باره میزان واقعی تألیفات او اطلاعی در دست نداریم، در ابتدای قرن سوم ق. م. هیتای از دانشمندان، ۵۹ کتاب طبی را به نام «مجموعه ابقراطی» جمع آوری کردند و همه آنها را از تألیفات او دانستند، اما طبق نظر ماکس ولمان (Max Weltmann) که در این باره متخصص است فقط دو یا سه کتاب از بین آنها مال اوست و بقیه که اهمیت کمتری دارند گویا از مریدان و پیروان مکتب او باشد.

در زمان ابقراط نظریه چهار عنصری مورد قبول بود و گمان می کردند، بدن انسان از چهار عنصر خاک و آب و هوا و آتش تشکیل یافته است و به این چهار عنصر، چهار کیفیت گرم و سرد و خشک و مرطوب را نسبت می دادند. این چهار کیفیت، چهار طبع را به وجود می آوردند: صفرا (حاصل از کبد) سودا (حاصل از طحال) بلغم و دم. بقراط کاملاً بر این عقیده بود که:

چهار طبع مخالف سرکش چند روزی شوند باهم خوش
چون یکی زین چهار شد غالب جان شیرین بر آید از قالب

لا بد میل دارید بدانید چگونه طبیب می توانست از غلبه یکی از این طبایع، بر طبایع دیگر جلوگیری کند؛ به وسیله پرهیز در خوردن غذا، امساک، حجامت، تجویز مواد مهوع و قصد یعنی همان علم طبی که قرن‌ها بعد حتی در دوره «مولیر» نیز رایج بوده است، پیداست که خود ابقراط به این وسایل معالجه ایمان کامل نداشته است و توصیه می کند: «گاهی اوقات بهتر است مریض را به حال خود بگذارید و هیچ کاری انجام ندهید به این طریق، اگر بیماری او را درمان نکرده باشید، لااقل تجویز بدی هم نکرده‌اید.»

... تنها قسمتی از آثار ابقراط که تقریباً جنبه علمی دارد زوش حدس و احتمال او از روی آثار و قراین است. وی که هیچگونه اطلاعات تشریحی نداشت و از شیمی و فیزیولوژی بی بهره بود، نه میزان الحراره در دست داشت و نه دستگاه گوشی اطباء، و بالاخره از ملاحظات مربوط به تنفس نیز بی اطلاع بود و «تب» را اصولاً مرض جداگانه‌یی می دانست مجبور بود که مریض را با دقت خارق العاده‌یی معاینه کند و صورت، چشمها، زبان، دستها، حالت عمومی، اخلاط و مدفوعات را به دقت واریسی نماید. خود او چنین می نویسد:

«باید هر چه را که می توان دید، شنید و احساس کرد، مورد مطالعه و دقت قرار داد. قضاوت طبیب به وسیله چشم و گوش و دست و بینی به عمل می آید، باید نگاه کرد، گوش کرد، لمس کرد، بو کشید و چشید» و همه این مسائل، موضوع کتابیست که درباره