

نگاهی به زندگی علمی دانشمندان بزرگ ایران و جهان (بخش اول)

مهرناز ابراهیمی^۱، الناز حسینی^۲، پرویز نوروزی^۱، علی اکبر موسوی موحدی^{۲*}

چکیده

مطالعه زندگی‌نامه دانشمندان بزرگ کمک بسیاری به شناخت مسیر فکری آنها می‌کند که می‌تواند در زندگی علمی و شیوه‌های تحقیقاتی پژوهشگران جدید تأثیرگذار باشد. همانطور که یاد می‌گیریم چگونه افراد به اکتشافات جدیدی دست می‌یابند، روش‌های جدیدی از تفکر را می‌آموزیم که مسیر کشف جدید را هموار می‌کند. علاوه بر اینکه از تاریخ علم مطلع می‌شویم، در مورد دانشمندان بزرگی می‌خوانیم که خارج از قوانین علمی مرسوم فکر می‌کردند. همچنین مشاهده می‌کنیم که چگونه علم از فرهنگ تأثیر می‌پذیرد. در این مطالعه زندگی‌نامه محمد بن زکریای رازی و بوعلی سینا، دو دانشمند بزرگ ایرانی و دو تن از دانشمندان بزرگ غربی، نیوتن و پاستور مورد بررسی قرار گرفته است. در این متن سعی شده است علاوه بر ذکر اکتشافات و اختراعات این دانشمندان بزرگ به نکات برجسته اخلاقی آنها پرداخته شود. بعضی از آراء و افکار این دانشمندان به صورت مجمل بیان می‌شود:

رازی اولین طبیعی است که خود را از قید عقاید رها ساخته و آنچه در عمل و آزمایش به نظر صحیح می‌رسیده انتخاب و آنچه در عمل نادرست بوده، رد نموده است. او در هزار و پنجاه سال قبل کارهای آزمایشگاهی را در علوم طبیعی (مخصوصاً طب و شیمی) وارد کرده است. رازی یکی از پیشگامان دانش کیمیا بوده همانطور که کتابی تحت عنوان الاسرار یا رازهای صنعت کیمیا نوشته است. نظر رازی درباره حیوانات و گیاهان و موجود زنده بر این است: آزردن موجودی زنده روا نیست مگر آنکه رنجی شدیدتر را از او دور کرده باشیم. از موضوعات مهم در زمان ویروس کرونا این است که اولین قواعد قرنطینه و بهداشت را ابن سینا در خصوص بیماری طاعون اعلام نمود از جمله: دست‌ها را بشوئید با آب و سرکه، در خانه بمانید، به مسجد نروید، فاصله‌ها را نگه دارید، مغازه‌ها بسته شوند، فقط مغازه‌های مواد غذایی و مایحتاج اصلی مردم باز باشد. از مهم‌ترین راهنمایی‌های او این بود که بهداشت را کاملاً رعایت نمایید اما از طاعون ترسید. ترس موجب می‌شود که طاعون سراغ شما بیاید. از آراء و عقاید ابن سینا این بود که تعصب در علم و فلسفه مانند هر تعصب دیگر نشانه خامی و بی‌مایگی است و همیشه به زیان حقیقت تمام می‌شود.

نیوتن اعلام نموده است که بیشترین اکتشافات خود را در دوران هجده ماهه‌ای که به دلیل شیوع بیماری طاعون در قرنطینه بود به دست آورد و تا سالیان بعد از این دوران با عنوان دوران زرین نام می‌برد. از دیگر جملات نیوتن: هرگز نمی‌توان با آدم‌های کوچک کارهای بزرگ انجام داد.

پاستور به دست آورده‌های چشمگیری از قبیل ماده ضدعفونی کننده برای اتاق و وسایل جراحی، واکسن سیاه زخم و واکسن هاری دست پیدا نمود که بی‌شک زندگی بشر را متحول ساخت و پس از وی نیز اصول پایه‌گذاری توسط او نیز در اختیار دیگر دانشمندان قرار گرفت و در درمان تیفوس، وبا، دیفتیری و تب زرد بسیار مؤثر بود. از جملات ارزشمند پاستور: نقش موجودات بی‌نهایت ریز در طبیعت، بی‌نهایت بزرگ است. این عنوان مقاله به صورت پیاپی منتشر خواهد شد که در این شماره بخش اول آورده شده است.

واژگان کلیدی: زکریای رازی؛ طب و تجربه، علوم و صنعت کیمیا، بوعلی سینا؛ صدور دستورالعمل قرنطینه، نیوتن؛ مکاشفات علمی در دوران قرنطینه، پاستور؛ واکسن

* عهده‌دار مکاتبات، استاد، تلفن: ۶۱۱۳۳۸۱، فاکس: ۶۶۴۰۴۶۸۰، پست الکترونیکی moosavi@ut.ac.ir

^۱ مرکز عالی الکتروشیمی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۲ مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

محمد بن زکریای رازی (۲۵۱-۳۱۳ هجری قمری)



ابوبکر محمد بن زکریا بن یحیی الرازی در اول شعبان ۲۵۱ ق/دهم شهریور ۲۴۴ شمسی مطابق با ۸۶۵ میلادی در شهر ری (در آن روزگاران تحت سلطه خلافت عباسی بود) متولد شد. نام وی

محمد، نام پدرش زکریا و کنیه‌اش ابوبکر است. رازی در دوره ای زیست که اروپا مورد یورش وایکینگ‌ها قرار گرفته بود. همچنین از افراد هم دوره با رازی، رودکی (شاعر مشهور پارسی‌سرای ایرانی)، فارابی (از بزرگترین فلاسفه و دانشمندان ایرانی)، هان یو (شاعر و فیلسوف برجسته ی چینی)، ابوالعباس احمد ابن محمد ابن کنیز فرغانی معروف به فرغانی (ستاره‌شناس ایرانی)، ابوعثمان عمرو بن بحر (ادیب و مترجمی خوش سخن) و محمد بن جریر طبری را می‌توان نام برد. تأثیری که آثار رازی بر جهان و اروپا برجای نهاد، وی را به عنوان مهم‌ترین چهره علمی و فلسفی ایران شناسانده است. از نظر فکری او هرگز تسلیم افکار مشاهیر نمی‌شد و نظرات به‌دست آورده را مورد مشاهده و تجربه قرار می‌داد و سپس نظر و قضاوت خود را بیان می‌داشت. و بدین جهت، این را حق خود می‌دانست که نظرات دیگران را تغییر دهد و یا تکمیل کند.

رازی در ابتدا به موسیقی (نواختن عود) علاقه داشته و سپس به فلسفه و شیمی پرداخت. زیرا وی بر این اعتقاد بود که فیلسوف باید شیمی بداند که البته چگونگی ارتباط دقیق شیمی با فلسفه و دلیل این باور رازیست که با توجه به نوع موضوع و ابعاد مختلف آن بر عالم گشوده می‌شود [۱]. از نظر تاریخی، رازی از همان سال‌های ابتدایی نوجوانی، به کسب علم روی آورده و به این منظور از ری راهی بغداد شده بود زیرا که بغداد ادیبان و دانشمندان بسیاری را در خود پرورش داده است. رازی توسط کسب تجربه در بغداد به اوج شهرت رسید سپس به ری و ریاست بیمارستان شهر را بر عهده گرفت [۲،۳].

رازی در پایان کتاب سیرت فلسفی مدعی شده است که فقط در یک سال بیش از بیست هزار برگ با خط ریز نوشته بوده است. احتمالاً همین کثرت مطالعه باعث بیماری چشم (آب آوردگی)

رازی در پایان عمر شد. فهرست آثار متنوع و فراوان رازی نشان می‌دهد که وی به جز محدود سال‌های کودکی و نوجوانی مابقی عمر را عمدتاً به خواندن و نوشتن گذرانده است. قدیمی‌ترین فهرست کتاب‌های رازی را ابن‌الدینم در فهرست آورده است [۴] اما آن‌که بیش‌تر آثار رازی را در جهان شناسانده ابوریحان بیرونی است که در فهرستی که وی از کتب رازی تنظیم کرده است، شمار آنها به ۱۸۴ (در منابع دیگر ۲۲۴) مورد می‌رسد [۴]. یکی از مهم‌ترین آنها کتاب بزرگ الحاوی یا الجامع الکبیر است. این کتاب تا چند قرن دایره‌المعارف علم پزشکی به شمار می‌رفته است. چنان‌که در پایان قرن سیزدهم میلادی به زبان لاتین ترجمه شد و دو قرن بعد همین ترجمه لاتین جزو نخستین کتاب‌هایی بود که در اروپا به چاپ رسید و از آن پس پی در پی تجدید چاپ شد. در پایان قرن چهاردهم میلادی یکی از نه کتاب مهمی بود که در کتابخانه دانشکده پزشکی پاریس نگهداری می‌شد و تا قرن هفدهم همچنان از کتاب‌های آموزش طب در اروپا بود. به گفته خود رازی ۱۵ سال از عمرش را شبانه روز صرف نوشتن این کتاب کرده بود. از معلمان رازی می‌توان به ابن رین طبری که استاد رازی در طب بوده است، ابوزید بلخی و ابولعباس ایرانشهری اشاره کرد. رازی با اینکه در فلسفه اخلاق پیرو افلاطون بوده اما برای سقراط و جالینوس نیز احترام خاصی قائل بوده است. البته آزاد اندیشی رازی باعث شده است که در کتاب الشکوک علی جالینوس هم بر نظرات پزشکی جالینوس و هم بر اندیشه‌های فلسفی او ایراد گرفته و به تعبیر استاد دکتر مهدی محقق پس از تعظیم و تکریم مقام علمی جالینوس و اعتراف به بزرگی منزلت او سخنانی گفته که نشان‌دهنده کمال آزاد اندیشی وی می‌باشد [۲ و ۵].

مزیتی که رازی بر بسیاری از پزشکان زمان خود داشته و مخصوصاً یادداشت‌های روزانه وی از احوالات بیماران است که در کتاب "الحاوی" جمع‌آوری شده است، که این روش امروزه نیز در تمام بیمارستان‌های جهان برقرار است. طب تا دوران رازی بر طبق کتب بقراط و جالینوس بوده و عموم پزشکان قدمی فراتر از گفته‌های آنها فراتر نمی‌رفتند. ولی رازی اولین طبیبی است که خود را از قید عقاید رها ساخته و آنچه در عمل و آزمایش به‌نظر صحیح می‌رسیده انتخاب و آنچه در عمل نادرست بوده رد نموده است. وی از اولین پزشکانی است که

نگاهی به زندگی علمی دانشمندان بزرگ ایران و جهان

رازی می‌توان به طب المنصور، الجدری و الحصبه (آبله و حصبه)، تقاسیم العلیل (تقسیم بیماری‌ها)، الخواص (خواص اشیاء) اشاره کرد [۱۲].

در مورد مکتب اعتقادی رازی، آثار او نشان‌گر باور قلبی این دانشمند بزرگ به پیامبر اسلام و قرآن کریم هستند. در واقع می‌توان این احتمال را بیان کرد که رازی همانند سقراط به دلیل داشتن دیدگاه فلسفی خاص و چه بسا سنت‌شکنانه در آن زمان، مورد نقض و سو برداشت بسیار قرار گرفته است [۱۰]. به هر حال از آثار فلسفی رازی تنها دو کتاب الطب الروحانی و سیره الفلسفیه باقی مانده است. چنان که استاد مهدی محقق در کتاب "فلسوف ارجمند ری" اشاره کرده‌اند، علت از بین رفتن بقیه آثار رازی تعصب و تکفیر مخالفانی بوده که ایرادها و انتقادات صریح و بی‌پرده رازی را در باب عقاید خود نمی‌پسندند [۲]. از رازی سخنان ارزشمندی به جای مانده است، مانند اینکه:

اگر همه می‌توانستند از استعدادهای خود درست بهره بگیرند، دنیا همان بهشت موعود می‌شد که همه می‌خواهند. آرزو موجودی زنده روا نیست مگر آنکه رنجی شدیدتر را از او دور کرده باشیم و چون به حکم عقل و عدل آزار رساندن به دیگری روا نیست، پس آرزو خویش را نیز نباید روا دانست. به پاس زحمات فراوان رازی در داروسازی روز پنجم شهریورماه، روز بزرگداشت رازی شیمی‌دان بزرگ ایرانی و روز داروساز نام‌گذاری شده است. این عالم بزرگ در پنجم شعبان ۳۱۳ق/نهم آبان ۳۰۴شمسی مطابق با ۹۲۵ میلادی در ری وفات یافت [۳].

شیخ الرئیس ابوعلی سینا (۳۷۰-۴۲۸ هجری شمسی)



ابوعلی حسین ابن عبدالله ابن سینا در سال ۳۷۰ هجری شمسی مطابق با سال ۹۹۱

میلادی در بخارا چشم به جهان گشود. پدرش عبد الله اهل بلخ بود و مادرش ستاره نام داشت و زنی از اهالی روستای افشنه، از توابع بخارا بود. در آن زمان سامانیان بر ایران فرمانروایی می‌کردند. در اروپا نیز جنگجویان وایکینگ به یورش می‌پرداختند

تجربه و آزمایش را در طب وارد کرده است چه بسا بتوان از این ویژگی به‌عنوان خلاقیت وی نام برد و وی اولین طبیعی بوده است که در هزار و پنجاه سال قبل کارهای آزمایشگاهی را در علوم طبیعی به‌ویژه در طب و شیمی وارد کرده است [۶].

شیمی و داروسازی

رازی در علم شیمی تبحر بسیاری داشته و به‌عنوان کاشف الکل و جوهر گوگرد نیز مشهور است. نکته قابل ذکر این است که کیمیاگران در قرون اولیه تمدن اسلامی عموماً ایرانی بودند مانند رازی و جابر بن حیان طوسی. وی تبدیل مواد و فلزات را به ترکیبات دیگر ممکن می‌دانسته و این مطالب را در "کتاب الاثبات" به تألیف در آورده است. دکتر محمود نجم‌آبادی معتقد است که اگر روزی مقرر شود که نویسندگان و دانشمندان در مورد آثار رازی به‌خصوص آثار مربوط به علم شیمی و کیمیا به تحقیق بپردازند، بسیاری از موضوعات شیمیایی امروزی روشن و آشکار می‌گردد [۷]. رازی کتابی را تحت عنوان الاسرار (رازهای صنعت کیمیا) منتشر کرده است که نشان می‌دهد ایشان از پیشگامان دانش کیمیا بوده است.

بیش‌تر آثاری که از رازی در زمینه پزشکی، داروسازی و خواص خوراکی‌هاست. مطالعات وی در زمینه‌های مختلف پزشکی از جمله تغذیه، اعصاب، دندانپزشکی، جراحی، پزشکی کودکان و ... بسیار بنیادی بوده و تأثیر بسزایی در علوم پزشکی اروپا داشته است. به عنوان مثال در کتاب "التجارب" شرح حال بیماران با جزئیات آورده شده است و به نوعی خلاصه دیدگاه‌های وی در پزشکی می‌باشد. وی با تأکید بر ارتباط بین مکان یک ضایعه و علائم بالینی بیمار در علوم اعصاب پیشگام بود. کتاب التجارب در ۳۱ بخش تدوین شده، با سردرد، علل و درمان آن شروع می‌شود و به همین ترتیب دردها و درمان‌های مرتبط با بخش و اندام‌های مختلف بدن را از بالا به پایین ارائه می‌نماید. فصل آخر این کتاب نیز به داروها اختصاص داده شده است [۹۸]. در مورد خصوصیات اخلاقی رازی نیز چنین گفته‌اند که وی مردی خوش‌خو بود و به بیماران توجه خاصی داشت، تا زمان بهبود بیماری با آنها در ارتباط بود و نسبت به فقرا و بینوایان بسیار بخشنده بود به‌گونه‌ای که کتاب من لایحضره الطیب (طب الفقرا، یا کسی که به طبیب دسترسی ندارد) را برای کسانی که به طبیب دسترسی ندارند تألیف کرده است [۱۱]. از دیگر آثار

بیداری‌اش می‌اندیشید و گاهی در عالم رویا برای آنها راه حل پیدا می‌کرد نقطه عطف در زندگی بوعلی زمانی اتفاق افتاد که نوح بن منصور، فرمانروای بخارا بیمار شد و پزشکان از درمان وی ناتوان ماندند و از شاه درخواست کردند تا شیخ الرئیس را به بالینش بخواند. با درمان نوح بن منصور، بوعلی جایگاه ویژه‌ای در دربار پیدا کرد و با اجازه پادشاه به کتابخانه بزرگ آنجا راه یافت که در آن زمان تنها سربازان و افراد خاص به آن دسترسی داشتند. این دوران، طلایی‌ترین دوران زندگی بوعلی بود و او نوشتن نخستین کتابش (بی‌گناهی و گناه) را در آنجا آغاز کرد. البته بخشی از کتاب‌های مهم در حادثه‌ای که توسط حسودان بوعلی صورت گرفته از دست رفته است. دشمنان وی این حادثه را عمدی و از سوی بوعلی شایعه کردند. چندی بعد با حمله ایلک خان نصرقراخانی به بخارا و همچنین درگذشت پدر بوعلی، شیخ الرئیس تصمیم به ترک بخارا گرفت [۱۷،۱۶].

سال ۴۰۶ هجری شمسی زمانی بود که بوعلی در همدان شمس الدوله حاکم وقت را که به بیماری قولنج مبتلا شده بود، درمان کرد و به دلیل ارادت وی به بوعلی به مقام وزارت گزیده شد. بوعلی در دوران زندگی‌اش هیچگاه چشمداشت مادی به مقام و مناصبی که به آن می‌رسید نداشت و مقام‌ها را تنها پله‌هایی جهت نزدیک‌تر شدن به خودشناسی و شناخت پروردگار می‌دید. پس از مرگ شمس الدوله، بوعلی سینا از سمت خود استعفا داد و به همین دلیل او را در زندان افکندند. او در زندان چندین رساله نوشت و همزمان به تفصیل به پیش‌نویس کتاب شفا پرداخت و در کنار آن، کتاب قانون که نوشتن آن را چندی قبل آغاز کرده بود نیز پیش می‌برد. در آن زمان زبان نوشتن کتب و متون علمی عربی بود و بوعلی هم ناگزیر به همین زبان می‌نوشت و همین امر بهانه‌ای شد برای آنکه این دانشمند بزرگ پارسی به‌عنوان یک عالم عرب به دنیا معرفی گردد. در صورتی‌که به‌هیچ‌عنوان این چنین نبود و حتی ساده‌ترین جستارها از زندگی و دوران کودکی این عالم بزرگ گویای اصالت پارسی این دانشمند بزرگ می‌باشند [۱۹،۱۸].

درباره ابتکارها و معالجات شگفت‌انگیز بوعلی داستان‌ها و روایات بسیار است که از اغلب آنها سند معتبری در دسترس نیست یا به لحاظ عقلانی بسیار عجیب به نظر می‌رسند. از میان آنها می‌توان به درمان بیماری عشق توسط وی اشاره کرد. این

و بیش‌تر مناطق اروپای غربی توسط سیستم فنودالی سازمان‌دهی شده بود. از شاعران و دانشمندان هم دوره با بوعلی می‌توان به ابوریحان بیرونی (دانشمند و همه‌چیزدان ایرانی)، شیخ ابو سعید ابوالخیر (عارف و شاعر نامدار ایرانی)، ابوالقاسم فردوسی (شاعر حماسه‌سرای ایرانی)، ابن هیثم (از بزرگترین فیزیکدانان و ریاضیدانان) و ابوالقاسم مسلم بن احمد مجریطی (منجم و از قدیمی‌ترین دانشمندان مسلمان اسپانیایی) اشاره کرد. بوعلی از خردسالی نزد پدر به فراگیری قرآن پرداخت و در ده سالگی حافظ کل قرآن بود. بوعلی از دوران خردسالی به خاطر نبوغ عجیبی که از کودکی به سن و سال او انتظار نمی‌رفت، همواره تعجب سایرین را بر می‌انگیخت. هنگامی که ابو عبدالله ناتلی که از اساتید فلسفه بود، به بخارا آمد و در خانه پدر بوعلی سکنی گزید، به درخواست پدر شروع به آموزش فلسفه به بوعلی نمود. از همان ابتدا بوعلی دریافته بود که آموزگارش ظرافت و دقت برخی مسائل را درک نمی‌کند. پس از اینکه استادش بخارا را ترک گفت بوعلی خود به مطالعه پرداخت و در کنار فلسفه به آموختن درباره علوم طبیعی و الهیات مشغول شد، و این راهی بود که به گفته خودش درهایی از علم و دانش را به لطف پروردگار بر وی گشود. با اینکه در فلسفه در مسیر مکتب ارسطو بود اما هیچ‌گاه متعصبانه و کورکورانه و یا بدون مطالعه مطلبی را نمی‌پذیرفت.

بوعلی همچنین در مسائل طب و بیماری‌ها نیز مشغول به تحقیق بود به طوری‌که هنگامی‌که تنها شانزده سال داشت جوانترین پزشک عصر خود شد. در آن زمان نوح دوم (نوح ابن منصور سامانی) بر بخارا حکومت می‌کرد [۱۳-۱۵]. ابو علی سینا از ادویه منفرد، ۷۸۵ قلم دارو را به ترتیب حروف ابجد نام برده، به ذکر ماهیت آنها پرداخته، خواص تاثیر آن داروها را شرح داد. وی ضمن توصیف این مواد، آگاهی‌های جالبی در زمینه شیمی کانی به خوانندگان می‌دهد و می‌گوید از ترکیب گوگرد و جیوه، می‌توان سنگ‌گرف تهیه کرد. وی نخستین کسی است که خواص شیمیایی الکل و اسید سولفوریک را از نظر دارویی شرح داد (۱). بوعلی کمتر شب می‌خوابید و روزها نیز تمام وقت به خواندن و یادگیری مشغول بود. هرگاه احساس می‌کرد از درک مسأله‌ای عاجز است، به مسجد رفته و نماز می‌خواند و به یاری خداوند ابهام از او برطرف می‌شد. او هم چنین در خواب هم به مسائل

نگاهی به زندگی علمی دانشمندان بزرگ ایران و جهان

اثر بسیار مشهور بوعلی همانطور که اشاره شده است، کتاب شفا می‌باشد. این کتاب بیش‌تر به فلسفه و علم می‌پردازد. این کتاب بر خلاف اسمش ارتباطی با علم پزشکی ندارد و بیشتر برای درمان جهل روح نوشته شده است. از آنجا که در آن زمان علم را برابر با حکمت می‌دانستند، بوعلی در این کتاب تلاش کرد طبقه‌بندی گسترده و یکپارچه‌ای از علم را ارائه دهد. به‌عنوان مثال، در بخش فیزیک، طبیعت در زمینه هشت علوم اصلی از جمله اصول کلی، از اجسام آسمانی و زمینی و عناصر اولیه و همچنین هواشناسی، کانی‌شناسی، گیاه‌شناسی، جانورشناسی و روانشناسی مورد بحث قرار می‌گیرد. اکثر مورخان سال‌های ۱۰۱۴ تا ۱۰۲۰ میلادی را زمان نگارش این کتاب می‌دانند و اولین نمونه از آن در سال ۱۰۲۷ میلادی به چاپ رسید [۱۳].

مطالعه تاریخ علم در اروپا نشان می‌دهد پس از دوره زندگی بوعلی سینا (از حدود سال ۱۰۵۰ میلادی)، دانشمندان اروپایی با جستجوی یادگیری باستان در متون یونانی و عربی که آنها را به لاتین ترجمه کردند، بر دانش موجود خود متکی شدند. آنها با طیف گسترده‌ای از متون کلاسیک یونان روبرو شدند که برخی از آنها همراه با تفسیرها و آثار مستقل اندیشمندان اسلامی قبلاً به عربی ترجمه شده بودند، بوعلی به وضوح خود را از مکتب پیرامونی بغداد جدا کرد و از مفاهیم آموزه‌های افلاطونی با ذهنی مستقل‌تر استفاده کرد. مهم‌تر از همه، عقاید الهی وی در کنار فلسفه، با اعتقاد به خداوند به عنوان خالق و سلسله مراتب آسمانی، او را آماده می‌نمود تا مکتب‌های انحرافی را تشخیص دهد [۲۵].

تأثیر بر علم پزشکی

تأثیر بوعلی بر مدارس عالی پزشکی اروپا در اوایل دوره مدرن به خوبی گسترش یافت. از مهم‌ترین و شناخته‌شده‌ترین آثار بوعلی می‌توان به کتاب قانون اشاره داشت که در قرن ۱۳ میلادی توسط جرارد سرمونا به زبان لاتین ترجمه شد. محتوای دایره‌المعارفی، نظم‌دهی سیستماتیک و ترکیب علم جالینوس با فلسفه ارسطویی باعث شد که کتاب قانون به سرعت به منبعی جامع در علم پزشکی اروپا تبدیل شود. محققان علم پزشکی از همان زمان استفاده از این کتاب را شروع کردند و دانشکده‌های پزشکی و داروسازی نیز از قرن میلادی ۱۴ آن را به‌عنوان منبع رسمی خود پذیرفتند. کتاب قانون به پنج بخش تقسیم شده

روایت به زمانی باز می‌گردد که بوعلی در گرگان و نزد قابوس بن وشمگیر، پادشاهی دوستدار دانشمندان به سر می‌برد. در آن عصر یکی از نزدیکان قابوس بیمار شد و پزشکان از درمان وی ناامید شدند. هنگامی که بوعلی بر بالین این جوان حاضر شد و در احوال وی نگرست، خواست که فردی آشنا به تمام محله‌های گرگان در آنجا حاضر گردد. فرد مورد نظر حاضر شد و بوعلی با در دست گرفتن نبض بیمار از وی خواست تا محلات را نام ببرد، با تغییر ضربان نبض بیمار با توجه به نام محلات مختلف، کوچه‌ها و خانه‌های گرگان، بوعلی سرانجام خانه دختری را پیدا کرد که بیمار دل در گرو مهر وی داشت ولی به دلیل رازداری بدان حال افتاده بود. قابوس که ماجرا را شنید، از این تشخیص بسیار شگفت‌زده شد و مقدمات ازدواج آن دو جوان را فراهم نمود [۲۱،۲۰].

بوعلی در سخت‌ترین و طاقت‌فرساترین موقعیت‌ها نیز ذهنی خلاق و متمرکز داشت. تقریباً تمام زمینه‌های علمی از ریاضیات و منطق گرفته تا موسیقی و تفسیر قرآن علاقه‌اش را جلب می‌کرد. کیهان‌شناسی بوعلی سینا متمرکز بر خالقیت خداوند است. استعداد بوعلی در یادگیری و حفظ کردن آموخته‌ها زبانزد بود و همین حافظه نیز امر دشوار تألیف را بر وی آسان می‌ساخت، به‌طوری‌که هنگام نگارش کتاب شفا هیچ منبع قابل استنادی در اختیار نداشت. بوعلی از قبل از آخرین سفرش از اصفهان به همدان به بیماری قلنج مبتلا شده بود در طی این سفر بیماری‌اش عود کرد و در سن ۵۸ سالگی در سال ۴۲۸ شمسی مطابق با سال ۱۰۳۷ میلادی در اثر همین بیماری از دنیا رفت و در همدان به خاک سپرده شد [۲۲-۲۴].

بوعلی حدود دویست و چهل اثر نوشته است که تعدادی از آنها در دسترس است و علی‌رغم شهرت این عالم و فیلسوف بزرگ هنوز تمامی آثار موجود از وی به دقت مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. شاید او تنها بیش از صد رساله فلسفی داشته باشد. بوعلی همچنین گروهی از شاگردان لایق تربیت کرد که تعالیم با ارزش وی را به نسل‌های آینده انتقال دادند. جوزجانی برجسته‌ترین شاگرد وی بود که به غیر از وی، از دیگر شاگردان لایق بوعلی می‌توان ابوالحسن بهمنیارین مرزبان (صاحب کتاب التحصیل)، ابوعبدالله المعصومی و ابن زیله را نام برد [۱۳].

- برخی چنان سرگرم میراث علمی گذشتگانند که فرصت مراجعه به عقل خود را ندارند و اگر هم فرصتی دست آورند حاضر نیستند اشتباهات و لغزش‌های آنان را اصلاح و جبران کنند.

در کنار این دو اثر بزرگ بوعلی، ایشان کتاب‌های بسیار ارزشمندی نگارش نموده اند که می‌باید به منابع علمی رجوع نمود [۱۹].

سر آیزاک نیوتن (۴ ژانویه ۱۶۴۳ – ۲۰ مارس ۱۷۲۷)



نیوتن در چهارم ژانویه سال ۱۶۴۳ میلادی مطابق با سال ۱۰۲۱ شمسی در خانواده مزرعه‌دار در منطقه ولستورپ واقع در لینکلن شایر در ۱۵۰ کیلومتری شمال لندن به دنیا

آمد. سه ماه قبل از تولد نیوتن پدرش در سن ۳۰ سالگی فوت کرد. پدرش مردی بود زودرنج و عصبی مزاج. مادرش هانا آسیکاف حدود ۲ سال بعد از تولد نیوتن با بارنابه اسمیت شریعتمدار کلیسای مجاور نورث ویتهم ازدواج کرد. پس از ازدواج مادر نیوتن، سرپرستی و مراقبت از نیوتن به مادر بزرگ پیر و سالخورده‌اش محول گردید. بدین ترتیب، نیوتن دوران کودکی خود را در قریه‌ای دور افتاده گذراند. در سال تولد نیوتن، گالیلئو گالیله از دنیا رفت. در سال‌های بعد، نیوتن از ایده‌های آن دانشمند در زمینه‌های ریاضیات و حرکت بهره گرفت و آنها را به بار نشاناند. سال‌های زندگی نیوتن (۱۰۲۱ تا ۱۱۰۰ شمسی) مطابق با عهد شاه سلیمان و شاه سلطان حسین خان صفوی بود [۲۸، ۲۷].

نیوتن انسان خداشناسی بود طوری‌که به قدرت و دانش کامل الهی یعنی ایجاد کننده جهان ایمان داشت و درعین اعتقاد داشت که خود قادر به کشف تمام حقایق نیست و که در زمین و آسمان اموری وجود دارد که ما فوق فلسفه اوست [۲۹]. وی یکی از پیش‌برندگان انقلاب علمی بود که بیشترین اکتشافات خود را در دوران هجده ماهه‌ای که به دلیل شیوع بیماری طاعون در قرنطینه بود به دست آورد، و تا سالیان بعد از این دوران با عنوان دوران زرین نام می‌برد. وی نظریه‌های مهمی در علوم پایه و فیزیک

است. بخش اول شامل چهار رساله است که رساله اول به آناتومی می‌پردازد. رساله دوم به بررسی علل و علائم می‌پردازد، رساله سوم شامل بهداشت، سلامتی و بیماری است. رساله چهارم طبقه‌بندی بیماری‌هاست. بخش دوم قانون به منشأ و خصوصیات ترکیبات دارویی می‌پردازد، بخش سوم شامل "بیماری‌های سر تا پا" است، بخش چهارم "بیماری‌های ترکیبی با اثرگذاری بر چند ارگان بدن" (تب و سایر آسیب‌شناسی‌های سیستمی) را بررسی می‌کند و بخش پنجم "مواد مخدر مرکب" را ارائه می‌دهد. هر دو بخش دوم و پنجم در مورد ۷۶۰ داروی ساده و ترکیب شده شرح مفصلی دارند [۲۵].

شهرت و تسلط بوعلی در سرزمین‌های غربی تا حدی بود که از وی به‌عنوان حاکم پزشکان نام برده شد و کتاب قانون را مشهورترین کتاب پزشکی تاریخ می‌دانند و معتقدند این کتاب مانند انجیل پزشکی بوده و بیش از هر اثر نوشتاری دیگر ماندگار بوده است [۱۹].

جرج سارتن، دانشمند مورخ در مورد این کتاب می‌نویسد: قانون، دایره‌المعارف عظیم پزشکی است. این کتاب شامل روشن‌ترین مباحث پزشکی است که این علم را منحصر به فرد می‌کند. مباحثی همچون التهابات بدن، منبع بیماری سل، جداسازی بیماری‌ها بر اساس عوامل آبی و خاکی، توضیح دقیق مشکلات پوستی، بیماری‌های جنسی و راه‌های پیشگیری از آنها و همچنین بیماری‌های عصبی، به‌خوبی در این کتاب بررسی شده‌اند [۱۴].

از موضوعات مهم در این زمان اینست که اولین قواعد قرنطینه و بهداشت را ابن سینا در خصوص بیماری طاعون اعلام نمود از جمله: دست‌ها را بشوئید با آب و سرکه، در خانه بمانید، به مسجد نروید، فاصله‌ها را نگه دارید، مغازه‌ها بسته شوند فقط مغازه‌های مواد غذایی و مایحتاج اصلی مردم باز باشد. از مهم‌ترین راهنمایی‌های او این بود که بهداشت را کاملاً رعایت نمایید اما از طاعون ترسید. ترس موجب می‌شود که طاعون سراغ شما بیاید [۲۶].

از بوعلی جملات بسیار با ارزشی به یادگار مانده است:

- تعصب در علم و فلسفه مانند هر تعصب دیگر نشانه خامی و بی‌مایگی است و همیشه به زیان حقیقت تمام می‌شود.

طبق مقررات، آماده گرفتن فرمان‌های مذهبی تثلیث خواهد بود در غیر این صورت از کالج کناره‌گیری خواهد کرد. اما او از این موضوع بسیار ناراحت بود و کوشش می‌کرد که این حکم اجباری برداشته شود چون او به خدای یگانه اعتقاد داشت. در سال‌های بعد، در کنار علاقه‌مندی به کیمیاگری، نیوتن بر الهیات و خداپرستی نیز متمرکز شده بود و تثلیث از نظر وی مردود بود. به همین دلیل با وجود آنکه یاد نکردن این سوگند برای وی مساوی با رها کردن کرسی استادی در دانشگاه کمبریج و بازگشت به مزرعه بود، او سوگند یاد نکرد. درباره دلیل امتناعش از سوگند نیز چنین عنوان کرد که شایسته است یک استاد دانشگاه آزادی اعتقاد داشته باشد. این موضوع را طی نامه‌ای نیوتن به چارلز دوم پادشاه انگلستان نوشت و این درخواست توسط چارلز دوم برای تمام اعضا علمی مورد قبول واقع شد و از شرکت در چنین مراسمی معاف گردیدند. نیوتن در سال ۱۷۰۳، به عنوان رئیس آکادمی سلطنتی علوم انتخاب گردید و چهار سال بعد، آکادمی علوم فرانسه هم او را به‌عنوان یکی از هشت عضو خارجی خود انتخاب کرد. در سال ۱۷۰۵ میلادی نیز نشان شوالیه (یکی از درجات تشریفاتی در قرون وسطی در اروپا بوده است) به او اهدا شد [۳۵].

انتشار کتاب اصول ریاضی فلسفه طبیعی^۱ نیز باعث شد نیوتن به شهرتی بین‌المللی برسد. وی از دیدگاه بسیاری از مورخان و دانشمندان و حتی مردم عادی، شخصیتی تأثیرگذار در تاریخ محسوب می‌شود. البته او با وجود خلیقات خاص، همیشه رویکردی متواضعانه در برابر دستاوردهای خود داشت. نیوتن در یادداشتی دیگر نیز نوشته بود نمی‌دانم از دیدگاه نظر جهانیان چگونه خواهیم بود؛ اما از دیدگاه خودم، فقط پسر بچه‌ای هستم که در ساحل دریا بازی می‌کرد و فقط مسیر خود را تغییر می‌داد تا به گوشه‌ای نرم‌تر از ساحل برسد یا صدفی زیباتر پیدا کند. در واقع، اقیانوس بزرگ حقیقت هنوز برای من ناشناخته و کشف نشده است [۳۶].

بخشی از کارهای دیگر نیوتن به بیان پدیده‌های طبیعی از نظر مفاهیم کیمیاگری می‌پردازد. او از زمان تحصیلات خود با این مکتب آشنا شده بود و همین مکتب بود که باعث ورود وی به علم شیمی شد که از علاقه‌مندی‌های وی نیز بود [۲۷]. سر آیزاک

مطرح کرد که مهم‌ترین آنها، قانون نیروی گرانش بود. همچنین از دیگر دست آوردهای وی را می‌توان دلیل جزر و مد، براساس قوانین حرکت بعدها اساس و بنیان دانش مکانیک شد. در علوم اپتیک وی با کشف منشور، دریافت که نور سفید به هنگام ورود به منشور شیشه‌ای منحرف می‌شود و به ۷ پرتو نور اصلی تجزیه می‌شود. او پس از پایان تحصیلات، دوربین نجومی آینه‌ای را ساخت. علاوه بر این، تلسکوپ (بازتابی) آینه‌ای رصدخانه مونت پالماردر کالیفرنیا نیز، که آینه آن ۵ متر قطر دارد بر اساس اصول و قواعد نیوتن بنا شده است [۳۰-۳۲]. البته شایان ذکر است که قبل از نیوتن، ابن هیثم (دانشمند مسلمان، ۹۶۵-۱۰۴۰ میلادی، که در زمان حکومت ایرانی آل بویه بوده) با کشف اتاقک تاریک و ذره بین دوربین عکاسی را اختراع کرده، که بعدها این کشف بزرگ نفوذ زیادی در اروپا پیدا نمود [۳۱].

یکی از آثار نیوتن کتاب (اصول ریاضیاتی فلسفه طبیعی) می‌باشد. نیوتن به مطالعات عظیم دیگری پرداخت که حتی امروزه نیز کامل نشده است و آن اینکه با به‌کار بردن قوانین علم حرکات و قانون جاذبه عمومی فرو رفتگی زمین را در دو قطب و دوران روزانه زمین به دور محورش را محاسبه کرد، و به کمک این محاسبه توانسته در صدد برآمد سیر تکامل تدریجی سیاره را مورد مطالعه قرار دهد. نیوتن تغییرات وزن اجسام را برحسب تغییر عرض جغرافیایی مکان به‌دست آورد، و نیز ثابت کرد که هر جسم تو خالی که به سطوح مروی متحدالمرکز و متجانس محدود شده باشد، نمی‌تواند هیچگونه نیرویی بر اجسام با ابعاد کوچک که در نقطه غیرمشخصی در داخل آن قرار داشته باشند اعمال کند [۳۳، ۳۴].

در زمان زندگی در لندن، نیوتن به نوعی، پیش‌گام برای جامعه علمی انگلستان را پیدا کرده بود. علی‌رغم آنکه هرگز تمایل نداشت نتایج یافته‌هایش را برای رسیدن به شهرت و مزایای آن منتشر کند و صرفاً به دلیل لذت کشف هستی به این امور می‌پرداخت.

با به عضویت درآمدن وی در کالج ترینیتی (یکی از کالج‌های دانشگاه کمبریج در انگلستان است)، که در آن زمان نیازمند نفوذ و حمایتی خاص بود، که وی باید سوگند یاد می‌کرد که الهیات را هدف اصلی مطالعاتش قرار خواهد داد و در موعد مقرر، بر

¹ Principia Mathematica

نگاهی به زندگی علمی دانشمندان بزرگ ایران و جهان

که با مهاجرت خانواده به شهر مادری‌اش یعنی آربوا در آنجا بزرگ شد و بعدها نیز گاهی به آنجا سر می‌زد. در آن زمان یعنی به طور تقریبی قرن نوزدهم میلادی که با انقلاب فرانسه و وقوع انقلاب صنعتی در انگلستان همراه بود، ایران تحت سلطنت شاهان قاجار قرار داشت [۳۸،۳۷].

پاستور دانش‌آموز برجسته و ممتازی به شمار نمی‌رفت و آثار نبوغ و استعداد خاص و فوق‌العاده‌ای در او دیده نمی‌شد. او دانش‌آموزی متوسط بود و علاقه‌ی زیادی به نقاشی داشت. به طوری که وی آرزو داشت روزی استاد هنرهای زیبا شود. چند طرح و نقاشی که از چهره‌ی پدر، مادر، دوستان و آشنایانش باقی مانده است نشان می‌دهد که وی استعداد قابل‌توجهی در نقاشی داشته است. پدرش با وجود آنکه تحصیلات چندانی نداشت فردی منظم، آگاه و اهل مطالعه بود که همیشه علاقه داشت پسرش معلم شود. از این رو او را به مدرسه شبانه‌روزی باریت واقع در پاریس فرستاد. پاستور در آنجا از دل‌تنگی برای خانواده‌اش بیمار شد و هنگامی که پدرش متوجه موضوع شد او را بی‌هیچ ملامتی به مدرسه قبلی‌اش بازگرداند. پاستور برای جبران این تجربه ناموفق برای امتحانات پایان سال بسیار تلاش کرد و آنها را به بهترین نحو به اتمام رساند. بعد از این دوره تصمیم گرفت برای تحصیل به شهری نزدیک به آربوا برود تا هر زمان که می‌خواهد بتواند با خانواده‌اش دیدار کند. این گونه بود که پاستور در سن ۱۷ سالگی وارد کالج سلطنتی بزانتون شد [۳۷-۳۹].

در دوره کالج، پاستور به علم شیمی علاقه‌مند شد و پس از اتمام دوره تحصیلی در همانجا به عنوان آموزگار مشغول به کار شد. او در سال ۱۸۴۲ به پاریس رفت و برای استخدام در دانشسرا در آزمون ورودی شرکت نمود. با وجود اینکه در این آزمون پذیرفته شده بود اما معتقد بود که دانش کافی برای ورود را ندارد بنابراین تغییر نظر داده و یک سال برای بالابردن سطح دانش و سوادش تلاش کرد. در طول آن یک سال، پاستور به مدرسه شبانه‌روزی باریت بازگشت و در کلاس‌های درس شیمی شرکت کرد. در همین کلاس‌ها بود که با ژان باتیست دوما که از اساتید دانشگاه سوربن بود آشنا و از مریدان وی شد. در سال ۱۸۴۳ پاستور برای بار دوم در آزمون ورودی دانشسرا شرکت کرده و با کسب رتبه چهارم وارد دانشسرا شد [۴۰].

نیوتن پس از تحمل دوران سخت و طاقت فرسای بیماری، با اعتراف علنی به انکار تثلیث در ۲۸ مارس سال ۱۷۲۷ میلادی مطابق با ۱۱۰۰ شمسی چشم از جهان فروبست و در صومعه وست مینستر به خاک سپرده شد.

آلبرت انیشتین در مورد این دانشمند بزرگ بیان داشته است که: جهان هستی برای نیوتن همچون کتابی گشوده بود، که بدون هیچ کوششی قادر به خواندن کلمات آن بود. چنین به نظر می‌رسد که مفاهیمی که او برای نظم ترتیب دادن به یافته‌ها و تجربیاتش به کار می‌برد، به صورت خودجوش از تجربیات او سرچشمه می‌گرفت. در واقع او آزمایشگر، نظریه پرداز، هنرمندی تمام عیار بود. او محکم، مطمئن بود و هر کلمه و عددی که از او به جا مانده است نشانگر ابتکار و دقت موشکافانه اوست.

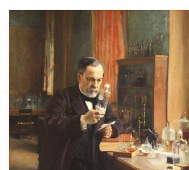
از برجسته‌ترین آثار وی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

Fluxions (۱۶۷۱)، De Motu (۱۸۶۴)، اصول فلسفه ریاضی طبیعی (۱۶۸۷)، اپتیکس (۱۷۰۴)، Queriess (۱۷۰۴)، Arithmetica (۱۷۰۷)، De Analysis (۱۷۱۱).

از این دانشمند بزرگ، که دست آوردهای علمی و نبوغش امروزه به هیچکس پوشیده نیست، توصیه‌هایی به یادگار مانده است که می‌توان آنها را سرلوحه‌ای بسیار مفید برای علم آموزان قرار داد که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود [۳۶]:

- بیشتر اکتشافاتم الهام گرفته از کتاب مقدس است.
- هرگز نمی‌توان با آدم‌های کوچک کارهای بزرگ انجام داد.
- آن که می‌دانیم، یک قطره است، آن که نمی‌دانیم، یک اقیانوس.
- اگر خواستید دستتان به آسمان برسد، دو پایتان را روی دوش یک استاد بزرگ بگذارید.

لویی پاستور (۲۷ دسامبر ۱۸۲۲ - ۲۸ سپتامبر ۱۸۹۵)



لویی پاستور در ۲۷ دسامبر سال ۱۸۲۲ میلادی مطابق با ۱۲۰۱ شمسی در شرق فرانسه در شهری به نام دل چشم به جهان گشود.

پدرش، ژان جوزف و مادرش ژان اتینت روکی نام داشتند. پدر پاستور همچون دیگر اعضای خاندانش به حرفه اجدادیشان یعنی دباغی و چرمسازی مشغول بود. پاستور فرزند سوم خانواده بود

نگاهی به زندگی علمی دانشمندان بزرگ ایران و جهان

در طول سال‌های بعد اتفاقات زیادی زندگی پاستور را دچار تغییر کرد اما حتی اندوه بزرگ از دست دادن دخترانش قبل از رسیدن به سن بلوغ در اثر بیماری حصه نیز باعث نشد تا او از تحقیق دست بکشد. فرزند پسر او نیز در جنگ خونبار آلمان و فرانسه اسیر شد و این خاطرات ناگوار باعث شد تا پاستور دکتری پزشکی افتخاری دانشگاه بُن را پس بفرستد. در طول زندگی پاستور بارها فرصت سیاست‌مدار شدن پیدا کرد اما هیچ‌گاه این شغل را نپذیرفت زیرا که بر این باور بود که سیاست در مقایسه با علم زودگذر و بی‌ثمر است.

پاستور در ۵۵ سالگی دانشمند مشهوری شده بود و هنگامی که بر اثر نظریه‌های بدیع خود به اوج افتخار جهانی رسید، دولت فرانسه در صدد بر آمد خانه‌ای را که محل تولد او بود، به موزه تبدیل کند. وی در ضمن یک سخنرانی که در برابر آن خانه محقر ایراد کرد، مادر خود را فراموش ننمود و با صدایی که از فرط تأثر می‌لرزید، چنین گفت:

ای مادر عزیز، ای گمشده دلبد، که سالیانی دراز در این خانه با من به سر بردی، تویی که اکنون همه چیز را مدیون تو می‌بینم. مادر شجاع و دلدارم، تمام حس فداکاری و شور و هیجانی که در راه عظمت علم و بزرگی میهنم به‌کار بسته‌ام، و از این پس نیز به کار خواهم بست، تو به من آموخته‌ای و در وجودم رسوخ داده‌ای.

کار مشقت باری که تو در خانه و در کارگاه کوچکمان پیش گرفته بودی، به من درس صبر و حوصله در تحقیقات علمی آینده‌ام داد. از آنگاه که با وجود فقر و مسکنت مرا به مکتب فرستادی، عشق به میهن و خدمت به بشر را شب و روز به من آموختی.

اکنون از تو اجازه می‌خواهم، تمام سرافرازی که میهنم در جشن امروز به من اعطاء می‌کند، به پیشگاه عظمتت تقدیم کنم.

همین قدر بدان که فرزندان امروز که در میان امواج افتخار و سربلندی غوطه‌ور است باز هم خود را بدون تو، ای مادر عزیز! در این جهان بزرگ تنها و بی‌پناه می‌بیند [۳۷-۴۲].

او در طی سال‌های تحقیق خود در کنار یافته‌های بی‌شمار علمی، به‌دست آورده‌های پررنگ و چشمگیری از قبیل ماده ضد عفونی کننده برای اتاق و وسایل جراحی، واکسن سیاه زخم و واکسن هاری دست پیدا نمود که بی شک زندگی بشر را متحول ساخت و پس از وی نیز اصول پایه‌گذاری توسط او نیز

پاستور تا سال ۱۸۴۷ در دانشسرا به کار و تحصیل مشغول بود و در آنجا فرصت آشنایی با دانشمندان برجسته‌ای همچون دوما، آنتوان ژروم بالار (شیمی‌دانان مشهور) و یابو (بلور شناس ماهر) پیدا کرد و از این‌رو در کنار علم شیمی به علوم دیگر نیز علاقه پیدا کرد. وی در سال ۱۸۴۷ دکتری خود را در شیمی و فیزیک دریافت کرد. در طی این زمان وی با انجام آزمایش‌هایی دریافت که برخلاف باور دانشمندان در آن زمان، رفتار نوری بلورهای اسید تارتاریک یکسان نیستند و می‌توان بر همین اساس آنها از هم جدا کرد. او که در زمان این کشف بزرگ تنها ۲۶ سال داشت، ایده‌اش را با استادش بیو درمیان گذاشت، آزمایش‌هایش را در حضور وی تکرار کرد. استادش از دیدن نتایج به دست آمده بسیار شگفت‌زده شد و صحت یافته‌های او را تأیید کرد [۴۱،۳۷].

در سال ۱۸۴۸ پاستور به استخدام دانشگاه استراسبورگ در آمد و آزمایشگاهی مجهز برای ادامه تحقیقاتش در اختیار وی قرار داده شد. در همین حین پاستور با دختر رئیس دانشگاه، ماری لوران ازدواج کرد که همسر مهربانی برای وی شد که در انجام بسیاری از آزمایش‌ها به وی کمک می‌کرد. خصوصیت کاری‌اش این بود که هرگز کاری را نیمه‌کاره رها نمی‌کرد و اتمام آزمایش‌های آغاز شده همیشه برای وی اولویت داشت. پاستور به قدری در آزمایش‌های خود غرق بود که دوستانش به شوخی نام او را ستون آزمایشگاه گذاشته بودند که در صورت غیبت وی ممکن بود سقف آزمایشگاه فرو بریزد [۴۲،۴۰].

زمانی که وی ۳۲ ساله بود و به ریاست و استادی دانشگاه لیل در شمال فرانسه منسوب شده بود، به فرآیند تخمیر علاقه‌مند شد و دریافت که این فرآیند توسط عوامل بسیار ریزی که در هوا وجود دارند صورت می‌پذیرد. پس از انجام تحقیقات بسیار در این زمینه پاستور روند انجام تخمیر را کشف کرد. در آن زمان اقتصاد فرانسه به‌شدت دچار رکود شده بود و محصولات لبنی نیز از این گزند در امان نبودند، وی در آن هنگام برای حل این مشکل چند نمونه شیر را به شیوه ابداعی خود تا دما حدود ۶۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داد و بسته‌بندی نمود. نمونه‌ها تا مدت زمان بسیار بالاتری سالم باقی ماندند، مشکل حل شد و این روش به افتخار وی به نام پاستوریزاسیون (روشی برای جلوگیری از فساد زود هنگام مواد غذایی) ثبت شد.

- علم و دانش، هیچ کشور و مرزی ندارد. دانش مانند مشعلی است که دنیا را روشن می‌کند.

نتیجه‌گیری

علم با پیوند به فرایندهای گذشته پایه‌ریزی می‌شود و دانش قدیم زیرساخت دانش جدید است. در صورتی دانش و نوآوری جدید رونق می‌گیرد، که دسترسی به دانش و علوم قدیم مطالعه و درک شود. لذا نیاز است که پژوهشگران، دانشجویان تاریخ علم تخصصی خود را مطالعه نمایند زیرا این درس‌های آموزنده در مطالعه محققان گذشته می‌تواند آنها را در روش اندیشیدن و داشتن ادراک عمیق و درستی از تحقیقات و روش‌های علمی هدایت نماید. البته در کنار کارهای علمی و آزمایشی، خوی و اخلاق و افکار دانشمندان می‌باید توجه شود که زیربنای فکری آنها را تشکیل می‌دهد. دانش فقط داشتن اطلاعات و داده‌های علمی نیست بلکه ادراک، ارائه نظریه و یا یک یافته نوین است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که دانش مجموعه و منظومه‌ای است از تجربه، معرفت، الهام، تخیل، اطلاعات و ... لذا پیشنهاد می‌گردد برای رشد علم امروز، درس تاریخ علم و مطالعات تاریخ علمی تخصصی برای دانشجویان فراهم گردد تا بتوانند به دانش‌های بزرگ دست یابند.

تشکر و قدردانی

از دانشگاه تهران، صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوریان تشکر می‌گردد.

* شماره در گروه منظور منابع و مؤخذ است و شماره در پراوتر منظور وبگاه است.

وبگاه‌های بازدید شده در این مقاله

(1). <http://danesh.roshd.ir>

منابع و مؤخذ

- [1]. فتح اله مضطرزاده، (۱۳۹۷). از رازی چه می‌توان آموخت، نامه فرهنگستان علوم، سال چهارم، صفحات ۱۱۹-۱۲۸ سال ۱۳۹۷
- [2]. Amr, S. and Tbakh, A. (2007). Abu Bakr Muhammad Ibn Zakariya Al Razi (Rhazes): Philosopher, Physician and Alchemist, Annals of Saudi Medicine, 27, 4, 305-307.
- [3]. دهقانی، محمد (۱۳۹۴). محمدبن زکریای رازی، انتشارات نشر نی.

در اختیار دیگر دانشمندان قرار گرفت و در درمان تیفوس، وبا، دیفتیری و تب زرد بسیار مؤثر بود [۴۳]. فقط یک شکست در کارنامه درمانی این دانشمند بزرگ وجود دارد و زمانی بود که آن یک دختر ده ساله که وقتی بیماریش بیش از حد پیشرفت کرده بود. به نزد پاستور آورده شده بود، (علازم تلاش وی) در دست‌های وی جان داد و پاستور با چشم‌های گریان به پدر و مادر وی گفت: «من کاری را که می‌توانستم انجام دادم. ای کاش می‌توانستم فرزند کوچک شما را نجات دهم». این کلام گواهی از قلب بزرگ این دانشمند می‌داد که علاقه زیادی به بیماران خود داشت. وی در آخرین روزهای زندگی اش هنگامی که در بستر بیماری بود و به سختی سخن می‌گفت به تنها فرزند باقی مانده‌اش نصیحت کرد که صلح و علم بر جنگ و نادانی غلبه خواهد کرد و آینده متعلق به کسانی خواهد بود که بیشترین تلاش را برای کم کردن رنج بشریت انجام داده‌اند. ایمان مطلق به خداوند و ابدیت در کنار این اعتقاد که قدرت نیکویی در این دنیا به وی هدیه داده شده است، تمام زندگی پاستور را فراگرفته بود. هم چنین، فضایل کتاب خدا برای او مشهود بوده است. این جمله پاستور در منابع ذکر شده است. از وی همچنین نقل است که در روزهای پایانی عمر دوست داشت جوانتر باشد تا خودش را وقف برای کشف بیماری‌های جدید کند. پاستور ایمان عمیقی به سرشت خوب انسان‌ها داشت. او به‌طور خستگی‌ناپذیری برای درمان بیماری‌های عفونی کار می‌کرد. او سهم بزرگی در قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، در افزایش امید به زندگی در انسان‌ها ایفا کرد [۳۸]. پاستور در سن ۷۳ سالگی در اواخر سپتامبر سال ۱۸۹۵، پس از سکته‌های مغزی پی در پی و تحمل دردی جان‌کاه درگذشت. دولت فرانسه این ضایعه را با تشریفات رسمی و احترامات نظامی ارج نهاد و او در انستیتو پاستور به خاک سپرده شد. همسرش نیز چندی بعد در سال ۱۹۱۱ در همان مکان به او پیوست [۴۴، ۴۵]. از پاستور جملات ارزشمندی به یادگار مانده است:

- هرچه بیشتر طبیعت را مطالعه می‌کنم، بیشتر از کار خالق آن متحیر می‌شوم [۳۸].
- نقش موجودات بی‌نهایت ریز در طبیعت، بی‌نهایت بزرگ است.

- [23]. Wisnovsky, R. (2003). Avicenna's metaphysics in context, Cornell University Press, Ithaca, New York.
- [24]. Becka, J. (1980). The Father of Medicine, Avicenna, in Our Science and Culture. Abu Ali Ibn Sina (980-1037), Cas Lek Cesk 119(1):17-23.
- [25]. Khan, A. (2005). Avicenna (Ibn Sina): Muslim Physician and Philosopher of the Eleventh Century (Great Muslim Philosophers and Scientists of the Middle Ages), Rosen Central; Illustrated edition, Orlando.
- [26]. Ulug-Zade, S. and Vitcovitch, V. Yarmatov, K. (1957). Avitsenna (movie). Russia.
- [27]. Anderson, M. J. (1931). Isac Newton the Greatest Scientist of All Time, Revised edition.
- [28]. Encyclopedia Britannica Inc. (2020). Isac Newton, Encyclopedia Britannica,
- [29]. Rosinsky, N. M. (2007). Sir Isaac Newton: Brilliant Mathematician and Scientist. Signature Lives: Scientific Revolution Series. Compass Point Books.
- [30]. Hawking, S. (1988). The Brief History of Time, Steven Hawking, Bantam Dell Publishing Group, UK.
- [31]. Bryson, B. (2003). A Short History of Nearly Everything, Bill Bryson, Doubleday (UK), Broadway Books (US).
- [32]. Gribbin, J. (1989). Science: A History, Penguin Books, Limited (UK); reprint edition.
- [33]. Hall, A. R. (1993). Newton, His Friends and His Foes. CRC Press, Taylor & Francis
- [34]. Hall, A. R. (1996). Isaac Newton: Adventurer in Thought, Volume 4 of Cambridge Science Biographies, Cambridge University Press.
- [35]. Hall, A. R. (1981). From Galileo to Newton, Dover books explaining science Volume 2 of Rise of modern science.
- [36]. Ronan, A. C. (1983). The Cambridge Illustrated History of the World's Science, Cambridge University Press.
- [37]. Debre, P. (1998). Louis Pasteur, the John Hopkins University Press, 1998, ISBN 0-8018-6529-8.
- [38] همایون‌روز، پریسا، (۱۳۹۱). آشنایی با لویی پاستور، انتشارات ذکر، کتاب‌های قاصدک
- [39]. Hudson Tiner, J. (1999). Louis Pasteur: Founder of Modern Medicine (Sowers.), Mott Media; 2nd Edition, ISBN-10: 0880621591.
- [40]. Feinstein, S. (2008). Louis Pasteur: The Father of Microbiology Inventors who changed the world, Enslow Publishers, ISBN 1598450786, 9781598450781.
- [41]. Geison L. G. (1995) The Private Science of Louis Pasteur, Princeton Legacy Library, published originally, ISBN 9780691633978.
- [42]. Hunter, N. (2014). Louis Pasteur, Raintree, ISBN 1406272418, 9781406272413.
- [43]. گوگرلی، لیز (۱۳۸۳)، پاستور پاستور، به ترجمه مهین مهناج، انتشارات دلهام
- [44]. فیضی، هاجر (۱۳۹۸)، داستان زندگی پاستور پاستور، انتشارات واشر
- [45]. Gillen, A.L. and Sherwin F. J. (2008). Louis Pasteur's Views on Creation, Evolution, and the Genesis of Germs, Answers Research Journal 1, 43–52.
- [۴]. نجم‌آبادی، محمود، (۱۳۷۱). محمد زکریای رازی طیب، فیلسوف، شیمیدان ایرانی، تهران: انتشارات دانشگاه رازی
- [5]. Gammal, L. (1995). Rhazes contribution to the development and progress of medical science, Bull Indian Inst Hist Med Hyderabad, 25, (1-2), 135-149.
- [۶]. نجم‌آبادی، محمود، (۱۳۴۸). شناسایی مقام علمی ابوبکر محمد فرزند زکریای رازی پزشک و فیلسوف و شیمیست ایرانی، نشریه هنر و مردم، شماره ۸۳
- [۷]. نجم‌آبادی، محمود، (۱۳۴۹). رازی و صنعت کیمیا، نشریه هنر و مردم، شماره ۹۳
- [8]. Aciduman, A. (2016). On pains of the kidney and the bladder in Kitāb al-Tajārib by Rhazes, Giornale Italiano di Nefrologia: Organo Ufficiale Della Societa Italiana di Nefrologia 33, 33-S66.
- [9]. Souayah, N, and Greenstein, J. I. (2005). Insights into neurologic localization by Rhazes, a medieval Islamic physician, Neurology, 65, 1, 125-128.
- [۱۰]. اکبرزاده، حوران، کاظمی، نیره، بررسی نسبت انکار نیوت و الحاد به محمد بن زکریا رازی، فصلنامه تأملات فلسفی، شماره ۱۳، دانشگاه زنجان، صفحات ۱۵۷-۱۲۹ سال ۱۳۹۳.
- [11]. Roudgari, H. (2018). Muhammad ibn Zakariyya al-Razi (Rhazes or Rasis) (854–925 CE) A Persian polymath, physician, chemist, philosopher and a theoretician in astronomy and grammar." Journal of Iranian Medical Council Vol 1(2), 2018
- [۱۲]. محمد بن زکریای رازی (۳۲۰-۲۵۱ هجری شمسی)، فیلسوف یار، آموزش آنالین فلسفه و منطق. سال ۱۳۹۸.
- [۱۳]. طهوری، مهروش، (۱۳۹۱). آشنایی با مشاهیر علم. آشنایی با ابن سینا، انتشارات ذکر، کتاب‌های قاصدک
- [14]. Khan, A. (2006). Avicenna (Ibn Sina): Muslim Physician and Philosopher of the Eleventh Century, Rosen Central. PP. 18.
- [15]. Avicenna in Encyclopædia Iranica, Online Version (2006). Iranica.com. Retrieved 2010-01-19.
- [16]. Smith, R. D. (1980). Avicenna and the Canon of Medicine: a millennial tribute, West J. Med. 133(4), 367.
- [17]. Stanford Encyclopedia of Philosophy (2016), Ibn Sina [Avicenna]
- [18]. Afshar, A. (2010). Honoring Avicenna, the great Persian physician on the world's postage stamps. Archives of Iranian Medicine, 13(5) 447.
- [19]. Moosavi, J. (2009). The Place of Avicenna in the History of Medicine, Avicenna J. Med. Biotechnol, 1(1) 3-8
- [20]. Reisman, D. C. (2002). Review: A New Standard for Avicenna Studies, Journal of the American Oriental Society, 122(3) 562.
- [21]. Belhaj, A. (2015). Avicenna and the Aristotelian Tradition: Introduction to Reading Avicenna's Philosophical Works. Second, Revised and Enlarged Edition, Including an Inventory of Avicenna's Authentic Works, Islam and Christian-Muslim Relations, 26(4) 520.
- [22]. Levy, R. (1957). Avicenna—his life and times, Medical History, 1(3) 249.