

۷ کارنیل، بزرگترین شبکه موفقیت ایرانیان می باشد، که افرادی زیادی توانسته اند با آن به موفقیت برسند، فاطمه رتبه ۱۱ کنکور کارشناسی، محمد حسین رتبه ۶۸ کنکور کارشناسی، سپیده رتبه ۳ کنکور ارشد، مریم و همسرش راه اندازی تولیدی مانتو، امیر راه اندازی فروشگاه اینترنتی، کیوان پیوستن به تیم تراکتور سازی تبریز، میلاد پیوستن به تیم صبا، مهسا تحصیل در ایتالیا، و.... این موارد گوشه از افرادی بودند که با کارنیل به موفقیت رسیده اند، شما هم می توانید موفقیت خود را با کارنیل شروع کنید.

برای پیوستن به تیم کارنیلی های موفق روی لینک زیر کلیک کنید.

[www.karnil.com](http://www.karnil.com)

همچنین برای ورود به کانال تلگرام کارنیل روی لینک زیر کلیک کنید.

<https://telegram.me/karnil>

# زندگی نامه مشاهیر بزرگ جهان

گردآوری: الناز محب علیان  
محل دوستان امید 20

## افلاطون

افلاطون در سال 427 قبل از میلاد در خانواده ای اشرافی به دنیا آمد. در 18 سالگی با سقراط آشنا شد و مدت 10 سال را به شاگردی سقراط به سر برد. بعد از اعدام سقراط یک سلسله سفر را آغاز کرد که طی این سفرها از نقاط مختلفی از جهان نظیر مصر و سیسیل و فلسطین دیدن کرد. او در این سفرها با اندیشه های متفاوتی آشنا شد که تاثیر آن ها در افکار افلاطون هویدا است.

هنگامیکه افلاطون به آتن بازگشت 40 سال داشت. در این زمان بود که مدرسه معروفش را به نام «آکادمی» تأسیس کرد. این مدرسه را میتوان اولین دانشگاه محسوب کرد که در آن دروسی نظیر فلسفه، ریاضیات و نجوم تدریس میشد.

برای مطالعه افلاطون یقیناً بهترین منبع همان آثار اوست که در قالبی ادبی نوشته شده اند. با مطالعه این آثار به راحتی میتوان به قریحه ادبی افلاطون پی برد. مهم ترین در عین حال کامل ترین اثر افلاطون کتاب «جمهوریت» است او در این کتاب درباره ی مسایل فلسفی مختلفی سخن

رانده است ، از اخلاق تا سیاست و هنر و تربیت و مابعدالطبیعه سخن رانده است .

با مطالعه نوشته های افلاطون میتوان به سیر افکار او پی برد کتب وی را میتوانیم براساس دوره ای از زندگی که افلاطون اقدام به نگارش آن کرده است به سه دسته تقسیم بندی نماییم :

دسته اول کتب و رسالاتی هستند که در دوران جوانی او نگاشته شده اند نوشته های این دوران اکثراً دیالوگهایی بدون نتیجه گیری هستند . سمت و سوی نوشته های این دوران مربوط به فعالیتهای تربیتی است .

آثار دوره ی میانسالی برخلاف دوره ی جوانی حاوی دیالوگهایی با نتیجه گیری است . در آثار این دوره است که مسایل اساسی فلسفه افلاطون نظیر ایده و مثل مطرح میگردد. اثر برجسته افلاطون در این دوره جمهوریت است .

و بالاخره آثار دوران کهولت افلاطون که میتوان آن ها را آثار دوران پختگی و اصلاح آثار قبلی دانست برای مثال از آثار این دوره میتوان به «قانون» و «نوامیس» اشاره کرد .

افلاطون در فلسفه راه استادش سقراط را دنبال کرد. بدین معنا که دغدغه اصلی او انسان بود و از فلاسفه ی طبیعی دور شد. او قسمت زیادی از تلاش خود را معطوف به حل مسایل نظیر اخلاق، حق و عدالت کرد. او در جمهوریت مباحثه ی سقراط و شخص جدلی را به تصویر میکشد. که سقراط و آن شخص درباره ی معنا و مفهوم عدالت بحث میکنند. سقراط آن شخص را به تعریف کردن مفهوم عدالت وامیدارد که در نهایت آن شخص مجبور میشود که بگوید: حق در قدرت است و عدالت در نفع قویتر (نظیر بعضی از تعابیر نیچه). سپس وی از سقراط میخواهد که او نیز تعریفش را ارائه دهد که سقراط به نوعی از ارائه دادن تعریف طفره میرود و چنین پاسخ میدهد که عدالت نوعی رابطه ی سالم بین افراد در اجتماع است.

بنابراین مطالعه ی آن به عنوان بخشی از جامعه و اجتماع راحت تر است همانند اینکه به وسیله ی توصیف یک جامعه ی سالم، توصیف یک فرد سالم راحت تر میشود.

افلاطون به این شکل حل مسئله ی اخلاق و عدالت را به اجتماع و به تبع آن مسایل سیاسی آن اجتماع مربوط میکند. در اینجا است که کم کم به فلسفه سیاسی افلاطون که از نکات برجسته هنگام مطالعه ی افلاطون است مواجه

میشویم . او پس از طرح مسایلی مانند اینکه حرص و طمع و یا برتری جویی سبب میشود که افراد وجوامع انسانی مدام با هم در کشمکش باشند ، به این نتیجه میرسد که ابتدا باید انسان را از لحاظ روانشناختی مورد بررسی قرار دهد تا به وسیله ی آن به پی ریزی جامعه ای ایده آل نایل گردد .

در روان شناسی افلاطون رفتارهای انسان از سه منبع میل و اراده و عقل سرچشمه میگیرد . میل انسان شامل مواردی نشیر تملک شهوت و غرایز میشود . مرکز امیال نیز در بدن شکم است . هیجان هم مواردی مانند شجاعت ، قدرت طلب و جاه طلبی را در برمیگیرد . عقل نیز مسئول مواردی نظیر اندیشه و دانش و هوش است . منابع ذکر شده هم در افراد مختلف دارای درجات متفاوتی است . مثلاً در بازاریان و کسبه عموم مردم میل است که نقش اصلی را در زندگی بازی میکند و در جنگجویان و لشکریان هیجان نقش اصلی را برعهده دارد . و عقل نیز پایه ی رفتار حکماست .

بعد از این مقدمات افلاطون شروع به ترسیم جامعه ی آرمانیش میکند و برای ایجاد آن راهکاری هم ارائه میدهد . آرمانشهر او جامعه ایست که در آن هر کس با توجه به ذاتش یعنی همان منابع رفتاری که در فوق ذکر شدند ، در جای خودش قرار گرفته باشد . مثلاً کسی که میل در او بالا باشد فقط مشغول

کسب و کار خود شود و در کار سیاست دخالت نکند یا کسی که شجاعت و هیجان او در درجه ای بالا قرار داشته باشد شغلش در جامعه نظامی باشد .

در ارمانشهر افلاطون سزاوارترین گروه برای حکومت فلاسفه هستند که در آن ها عنصر عقل در درجه ی بالایی قرار دارد (نوعی از نخبه گرایی) .

اینجاست که افلاطون نیز مانند سقراط تمایلش را به اریستوکراسی (حکومت اشراف) نشان داده و به عناد با دموکراسی برمی خیزد. البته باید توجه داشت که اشراف یا شریفترین مردم برای حکومت الزاماً کسانی نیستند که دارای قدرت و ثروت اند. بلکه باید این افراد دارای حکمت باشند تا شایستگی لازم را برای حکومت داشته باشند . و اما راهکار افلاطون برای تشکیل آرمانشهرش: ابتدا باید کودکان زیر 10 سال را جمع کرد و آموزش همگانی آن ها را شروع کرد . این آموزشها شامل مواردی مانند موسیقی ، ورزش و تعالیم مذهبی میشود . در این میان تعالیم مذهبی بر مبنای دین تک خدایی از اهمیت خاصی برخوردار است .

افلاطون میخواهد از مذهب به عنوان عاملی برای کنترل توده های مردم استفاده کند . به عقیده ی او اعتقاد به یک خدای قادر و مهربان و درعین حال قهار باعث میشود که کنترل رفتارهای مردم راحت تر شود و گرایش

آنها به طرف جرم و جنایت خودبه خود کم شود. این آموزشها تا سن 20 سالگی ادامه خواهند یافت. سپس در این سن از کلیه ی آموزش دیدگان امتحانی گرفته خواهد شد به شکلی که در این امتحان اکثریت شرکت کنندگان حذف شوند. این اکثریت به کسب و کار و بازار و کشاورزی و... شمعول خواهند شد. تربیت قبول شدگان این امتحان تا سن 30 که زمان برگزاری امتحانی دوباره است ادامه خواهد داشت.

مردود شدگان این دوره مشاغلی نظیر سپاهیان و لشگریان را اشغال خواهند نمود. کسانی که این امتحان را نیز با موفقیت پشت سر بگذرانند، آموزش آنها 5 سال دیگر هم به طول خواهد کشید که در این 5 سال با مسایلی نظیر ریاضیات و فلسفه و ایده و مثل افلاطونی آشنا خواهند شد.

بعد از این 5 سال، افراد آموزش دیده باید 15 سال را بین مردم بدون هیچ پشتوانه ای و به تنهایی زندگی کنند که این نیز برای آن ها نوعی امتحان محسوب میشود. بعد از این 15 سال کسانی که این امتحان را هم با موفقیت بگذرانند آماده حکومت هستند.

برای اینکه این افراد دچار فساد نشوند باید زندگی در سطح پایین و مانند سربازان داشته باشند. آن ها از داشتن زن و فرزند اختصاصی محروم



میشوند وزن و فرزند آنها اشتراکی خواهد بود تا مبدا عشق به همسر و فرزند مانع وظیفه ی خطیر آنها گردد.

بدین شکل حکومت تشکیل میشود که حاکمان آن بدون هیچ گونه رای گیری به قدرت میرسند و درعین حال مناسب ترین افراد هم برای حکومت هستند. دراین شیوه هیچگونه نزاع و درگیری هم برای تصاحب حکومت اتفاق نخواهد افتاد.

از نظر افلاطون در چنین سیستمی است که حق و عدالت تحقق می یابد. زیرا هر کس بر حسب استعداد ها و توانایی هایش در موقعیت مناسب خود قرار گرفته است و فرصتهای محیطی برای افراد از طبقات مختلف یکسان است. از این جهت افلاطون به کلی با دموکراسی یونان مخالف است. افلاطون جامعه را به شکل پیکره ای انسانی در نظر میگیرد که حکام فیلسوف سر آن هستند و سینه ی آن را سربازان و لشگریان تشکیل میدهد. مردم عادی نظیر بازرگانان، پیشه وران و کشاورزان هم شکم آن هستند. به نوعی میتوان گفت که افلاطون در اواخر عمر متقاعد شده بود که تشکیل دولت آرمانیش ممکن نیست. ازاین رو در کتاب «قانون» به تشریح دولتهای ناکامل میپردازد.

معیار او برای طبقه بندی دول ناکامی نزدیکی آن دول به حکومت آرمانی اوست. او حکومت‌های ناکامل را براساس نزدیکی به آرمانشهرش به این دسته‌ها تقسیم بندی میکند:

1- تیموکراسی 2- الیگارش‌ی 3- دموکراسی 4- جباری یا مستبد

حکومت تیموکراسی حکومت متفاخران است، حکومتی مانند اسپارت. این نوع حکومت معمولاً در اثر زراندوزی طبقه ی حاکم تبدیل به حکومت الیگارش‌ی میشود که حکومت توانگران و ثروتمندان است. در این حکومت پول معیار همه چیز است. سرانجام این نوع حکومت هم افزایش زراندوزی در جامعه و به تبع آن ایجاد جامعه ای دو قطبی و ایجاد شکافهای عظیم اجتماعی است که سرانجام آن، انقلابی است که به دموکراسی می انجامد. دموکراسی هم حکومتی است که در آن افراد غیر متخصص بسیاری به امر حکومت مشغول اند. علاوه بر آن گروههای مختلف اجتماعی در آن دائماً بر سر تصاحب حکومت در رقابت و نزاع به سر میبرند. پس از آنکه یکی از این گروهها موفق به تصاحب کامل قدرت شد خود به خود حکومت دموکراسی از بین رفته است و حکومتی مستبد و یا بعبارتی دیگر جبارانه جایگزین آن گشته است.

شاید این دید افلاطون به جامعه از همان نظریه ی «مثل» که پایه های فلسفی او را تشکیل میدهد ، ناشی شده باشد. میتوان نظریه مثل افلاطون را به طور خلاصه بدین شکل شرح داد:

افلاطون نیز همانند هراکلیتوس و پارمنیدس همه دنیای اطرافمان که به وسیله ی حواس از آن مطلع میشویم را دنیایی متحرک ، تغییر پذیر و فنا پذیر میدانند، لذا او معتقد است دنیایی که ما به وسیله ی حواسمان درک میکنیم موضوع علم نیست و اصلاً این دنیا کاملاً واقعی نیست .

دنیایی که ما حس میکنیم دنیایی است محدود به زمان و مکان و درقید تحرک و تغییر پذیری پس حقایق واقعی واصل نمیتواند شامل این دنیای محسوس ما باشد و در سطح بالاتری از آن قرار دارد . محسوساتی که ما ادراک میکنیم ظواهر و پرتوهایی از آن حقایق اصیل هستند. افلاطون به هریک از این حقایق که درعالم بالاتری قرار دارند مثال یا ایده میگوید . مثال برای افلاطون کاملاً حقیقی و مطلق ولایتغیر است . این مثالها یا مثل فراتر از ابعاد مکان و زمان هستند . لذا تنها راه شناخت و بررسی آن ها به کاربردن عقل و خرد است .

افلاطون به این شکل عالم را به دو قسمت عمده طبقه بندی میکند :

قسمت اول دنیای محسوسات و ظواهر که به وسیله ی حواس ادراک میشود  
و قسمت دوم عالم ایده ها و مثل که راه یافتن به آن بدون استفاده از عقل  
ممکن نیست .

مثال معروفی که برای شرح مثل افلاطونی بیان میشود اسب مثالی است .  
مأمکن است در طول زندگی خود اسبهای زیادی دیده باشیم این اسبها از  
رنگها و نژادهای مختلفی بوده اند و احتمالاً همه آن ها با هم فرقهایی هر چند  
جزیی داشته اند . ولی ما در اینکه این موجودات اسب هستند و نه حیوانی  
دیگر مانند سگ ، شکی نداریم ، دلیل این امر این است که در عالمی بالاتر  
مثال یا ایده های حقیقی و کامل از اسب وجود دارد که اسبهایی که ما میبینیم  
از آن ایده ی اصیل سرچشمه و نشأت گرفته اند . به بیان دیگر میتوان اسب  
مثالی را به عنوان قالبی برای این اسبها محسوب کرد .

افلاطون به اثبات نظریه ی مثل خود پرداخت و آن را در حد فرضیه باقی  
گزارد . به شکلی که او وجود خدایش را هم قابل اثبات نمیداند . و معتقد است  
که فقط بادیدن آثارش پی به وجود او میبریم و در این زمینه بر اساس نظریه  
ی مثلش به همین مطلب اکتفا میکند که اگر گرایش به خیری و یازیبایی  
وجود دارد پس خیر مطلق و زیبای مطلق هم باید وجود داشته باشد .



## آندره ماری آمپر

آندره ماری آمپر در 22 ژانویه سال 1775 در شهر لیون فرانسه به دنیا آمد. او در کودکی اعدام پدرش را دید و این موضوع سخت در روح حساسش اثر بخشید.

از سال 1796 تدریس ریاضی، شیمی و زبان را شروع کرد. به سال 1801 به استادی ریاضیات دانشگاه پاریس نائل گردید. آمپر با یافتن رابطه میان الکتریسیته و مغناطیس، این علم را پیشرفت فراوان بخشید و از این راه شهرتی بسزا یافت. در سال 1809 به سمت استادی آنالیز و مکانیک در پونتیک منصوب شد.

آمپر در سال 1814 به عضویت آکادمی فرانسه نائل آمد. بیشتر دوران زندگی وی در راه بررسی و کاوش درباره ی الکتریسیته و مغناطیس گذشت و در دوران آخر زندگی گفتارها و کتابهای زیادی در این زمینه به رشته تحریر در آورد. آخرین کتاب بزرگ علمی او عبارتست از «تئوری نمودهای الکترودینامیک، که فقط از تجربه نتیجه شده اند.» آمپر در پانزدهم ژوئن 1836 طی تفتیش عقاید در مدرسه ی شبانه روزی مارس زندگی را بدرود گفت.

سال 1881 کنگره ی بین المللی الکتریسین ها واحد جریان را به نام این  
فیزیکدان برجسته ، آمپر نامید و از آن پس نام او همواره ورد تمام زبان ها  
گردید .

## آلبرت انشتین

آلبرت انشتین در چهاردهم مارس 1879 در شهر اولم آلمان به دنیا آمد. او پسر اول از دو پسر خانواده بود. خانواده در سال بعد به شهر مونیخ که در آن پدر و عمویش یعقوب یک کارگاه مهندسی برق دایر کرده بودند نقل مکان کرد، یک سال پس از آن دختری به نام ماریا نیز در خانواده به دنیا آمد. خانواده ی آنها با فرهنگ، کتاب دوست و دوستدار موسیقی بود و به داشتن شیوه های فکری لیبرال و به دور از خشک اندیشی مباحثات میکرد. پیش از آنکه اینشتین به مدرسه برود واقعه ای رخ داد که او را دگرگون کرد به گفته ی خود او بچه چهار یا پنج ساله ای که بودم پدرم به من یک قطب نما نشان داد که از مشاهده آن احساس دیدن یک معجزه را کردم. درورای اعماق ان گونه اشیاء باید چیزهایی نهفته میبود.

آلبرت کوچولو به هیچ وجه کودک عجوبه ای نبود و حتی مدت زیادی طول کشید تا سخن گفتن آموخت به طوری که پدر و مادرش وحشت زده شدند که مبادا فرزندشان ناقص و غیر عادی باشد، اما بالاخره شروع به حرف زدن کرد،



ولی غالباً ساکت و خاموش بود و هرگز بازیهای عادی را که مابین کودکان انجام میگرفت و موجب سرگرمی کودک و محبت فی مابین میشود را دوست نداشت .

آلبرت مرتباً و هر سال از پس سال دیگر طبق تعالیم کاتولیک تحصیل کرد و از آن لذت فراوان برد و حتی در مواردی از دروس که به شرعیات و قوانین مذهبی کاتولیک بستگی داشت چنان قوی شد که میتوانست در هر مورد که همشاگردانش قادر نبودند به سؤالیهای معلم جواب دهند ، او به آنها کمک میکرد .

اینستین در شش سالگی وارد مدرسه شد . او گرچه آبش با معلمان ابتدایی خود در یک جوی نمی رفت در آنجا عملکرد آموزشی خوبی داشت . او در سالهای نخست مدرسه شاگردی ضعیف بود اما واقع امر آن است که نمره های عالی میگرفت و برخلاف روش یادگیری حفظی آزاردهنده و سخت مدرسه بارها شاگرد اول کلاس نیز شد . اینستین در ده سالگی به دبیرستان (گیمنازیوم) نمونه لوئیتپولد انتقال یافت و در آن تحت آموزش سخت سربازخانه مانند معمول آن ایام قرار گرفت . اینستین تا پانزده سالگی در گیمنازیوم لوئیتپولد باقی ماند و در آن به گرفتن نمره های خوب در درس ریاضی و زبان لاتین ادامه

داد . او همیشه هم محبوب مربیان خود نبود . معلم درس یونانی او زمانی به پدر او هرمان گفته بود که فرقی نمیکنند که آلبرت چه رشته ای را برای حرفه ی آینده زندگی خود انتخاب کند ، هریک را برگزیند در آن ناکام خواهدماند . در دوره ی دبیرستان دو اتفاق درخور توجه خاص برای او پیش آمد . نخست آنکه در دوازده سالگی مصمم به حل معمای جهان عظیم شد . در آن سال که مطالعه ی مادام العمر خود درباره ی جهان عظیم را شروع کرد نسخه ای از کتاب هندسه ی اقلیدس نیز به چنگ آورد که در آینده از آن بارها به نام کتاب مقدس هندسه یاد کرد . او حساب دیفرانسیل و انتگرال را نیز به شیوه ی خود آموزی یاد گرفت .

شخص دیگر موثر در زندگی اینشتین ماکس تالمود از دوستان نزدیک خانواده ی او بود . او به اینشتین کتابهایی درباره ی علوم و بعداً درباره ی فلسفه برای خواندن میداد و بعد ساعت ها با او درباره ی آن ها به گفتگو مینشست . سرگرمی ذوقی اصلی اینشتین چه در روزهای دبیرستان و چه در سالهای آینده ی زندگی موسیقی بود . آلبرت با خود آموزی نوازندگی پیانو را یاد گرفت و تا پایان عمر به نواختن پیانو و یولن ادامه داد . کسب و کار برقی پدر اینشتین در

سال 1894 به شکست انجامید و خانواده به شهر میلان ایتالیا نقل مکان کرد ، اما آلبرت برای اینکه دبیرستان را تمام کند در مونیخ نزد اقوام باقی ماند . او که در مدرسه اکنون از پیش نیز ناشادتر شده بود و غم دوری از خانواده هم داشت از کار مدرسه دل کنده و به آن بی اعتنا شد . نمرات امتحانی اش لطمه دید و کار او به آنجا کشید که یکی از معلمان از وی خواست دیگر از مدرسه برود . البرت این پیشنهاد را پذیرفت و بی آنکه والدینش را مطلع کند گیمنازیوم را بدون اخذ مدرک دیپلم ترک کرد . اینشتین چندی بعد شنید که موسسه ی پلی تکنیک زوریخ از داوطلبان دیپلم دبیرستان نمیخواهد و به جای آن از آن ها یک امتحان ورودی میگیرد وی برای دادن این امتحان در سال 1895 به زوریخ رفت و گرچه در امتحان مواد ریاضی و علوم نجومی از عهده برآمد ، در کل موفق نشد . پس از آن در سال 1896 بار دیگر امتحان ورودی موسسه شرکت کرد و این بار برای گذراندن یک دوره 4ساله که وی را واجد شرایط شغل دبیری میکرد پذیرفته شد . اینشتین در بهار سال 1900 دوره ی درسی خود را در پلی تکنیک زوریخ تمام کرد و در جستجوی یافتن کاری برآمد . او درجه ی دانشگاهی خود را در رشته ی فیزیک و همزمان با سه دانشجوی دیگر که هر سه

بلافاصله با سمت مدرس دستیار به استخدام خود دانشگاه درآمدنگرفت .  
اینشتین که مایل نبود از نظر مالی سربار خانواده باشد بویژه که خانواده درگیر  
مشکلات مالی نیز بود سرانجام توانست به عنوان معملی پاره وقت مشغول  
کار شود .

اینشتین به خاطر صاف بودن کف پاهایش ونیز ابتلا به بیماری واریس از خدمت  
سربازی معاف شد.

اینشتین سرانجام در ماه ژوئن سال 1902 با مساعدت مارسل گراسمن در اداره  
ی ثبت اختراعات سوئیس در برن کاری با عنوان کارشناس فنی درجه سه بدست  
آورد . بافرارسیدن سال 1905 سن او دیگر به بیست و شش سال رسید ودر  
محیط کار خود اداره ثبت اختراعات شهر برن احترام زیادی کسب کرده بود .  
خلاقیت فکری او در آن ایام ازهرزمان دیگری بیشتر بود . اینشتین درماه مه  
سال 1905 کار تألیف مکالمه ای را به پایان آورد که 17 سال بعد جایزه ی نوبل  
را نصیب او میکرد . او در ژوئن آن سال نیز مقاله ی دیگری نوشت که به پاس  
آن به دریافت درجه ی دکترای دانشگاه زوریخ نائل آمد . اینشتین پس از آن  
چهارمقاله ی علمی دیگر در مجله ی علمی بسیار معتبر آنالن در فیزیک منتشر

کرد در مقاله ی سوم آن نظریه ی نسبیت خاص دید انسان درباره ی جهان هستی را برای همیشه تغییر داد . او همه ی این توفیقات را با کار درتهایی در اتاق پستی آپارتمان کوچک خود در برن به دست آورد نظریه نسبت خاص را چنانچه بخواهیم خلاصه کنیم به این صورت است :

1- سرعت نور همواره ثابت است .

2- در حرکت با سرعت نور زمان متوقف میشود

3- در حرکت با سرعت نور، جرم متحرک بی نهایت میشود  $E=MC^2$

باید گفت نظریه نسبیت خاص مدعی نسبی بودن همه چیز نیست و فقط میگوید که چیزهایی مانند زمان و مکان (فضا) که از نظر دنیا مطلق بودند ، نسبی هستند و چیزی مانند سرعت نور که نسبی انگاشته میشد ، مطلق است . بنا به اظهارات اینشتین نسبت سبب میشود که حوادث برای یک ناظر در مقایسه با ناظری دیگر کندتر پیش بروند و این شامل وقایع مربوط به زندگی مانند فرآیند پیری نیز میشود .

اینشتین به مقاله سال 1905 خود گونه ای پانوشت ریاضی نیز افزود . وی در آنجا وجود رابطه ای بین انرژی و جرم را به اثبات رسانید . به موجب که برای کمی

کردن ان رابطه به دست داد محتوای انرژی (E) مقدار ماده ی به جرم M برابر با حاصلضرب مقدار جرم در مجذور سرعت نور C است. این فرمول را عموماً به صورت  $E=MC^2$  مینویسند.

مقاله ی سال 1905 اینشتین را امروزه نه تنها به صورت یک نظریه ، بلکه به مثابه ی بیانی از واقعی بودن نسبیت نیز پذیرفته اند. اهمیت نظریه ی نسبیت خاص برای علم به اندازه ی اهمیت وجود اتم برای آن بنیادی است. پس از نظریه ی نسبیت خاص ، فرضیه نسبیت عام را پیشنهاد داد. چکیده آنچه اینشتین در نظریه نسبیت عام خویش نشان داده است چنین است :

1\_ جرم لختی (اینرسی) دو کلمه ی مختلف برای چیز واحدی است (اصل هم ارزی)

2\_ در اندیشه ی پیرامون فضا باید چهاربعد را در نظر گرفت : طول ، عرض ، ارتفاع و زمان . زمان بعد چهارم است و هر حادثه که در کیهان رخ دهد در یک جهان چهاربعدی فضا - زمان است که روی میدهد .

3\_ فضا - زمان به سبب اجرام بزرگی مانند خورشید خمیده یا تورفته است . میزان این تورفتگی میزان قوت یا شدت میدان جاذبه ی ثقلی (گرانی) است .

سیاره ای مانند زمین که به گرد خورشید در حرکت است مسیرش از آن رو بیضی شکل نیست که خورشید آن را به خود میکشد ، بلکه از آن رو است که میدان (تورفتگی که در فضا به سبب حضور جرم خورشید به وجود آمده است ) به گونه ای است که کوتاهترین مسیر ممکن که سیاره میتواند در فضا – زمان در پیش بگیرد یک بیضی است . بر اساس دو فرضیه ی نسبیت خاص و عام اینشتین اندازه های یک جسم متحرک در سمت حرکت با سرعت نور به صفر تمایل پیدا میکند . زمان متوقف میشود . به این دلیل سرعت نور (300000 کیلومتر بر ثانیه ) بالاترین سرعت ممکن تمام سرعتهاست .

اینشتین علاوه بر آن در کنار مسائل زیادی که مطرح کرده است ادعا میکند که کائنات پایان ناپذیر نیست بلکه فضایی در خود بسته وپایان پذیر است . اینشتین علاوه بر چاپ ونشر نظریه ی نسبت عام ، دو مقاله ی دیگر در سال 1917 انتشار داد . یکی از این دو مقاله به برانگیزی الکترون ها به تابش نور میپرداخت که مفهومی بود که سرانجام اساس کار لیزرها شد ودیگری به ساختار کیهان میپرداخت که امروز آن را عموماً اساس دانش کیهان شناسی جدید میدانند . این تلاشهای فکری زیاد در مدتی به آن کوتاهی سرانجام لطمه ی خود را زد و

او نیز مانند (نیوتن و ماکسول) در اثر آن کارهای فکری دشوار دچار ناراحتی عصبی شد. وضع جسمی او نیز به هم خورده بود. او حتی در مدتی که ضعف جسمی داشت به گونه‌ی چشمگیری مولد و خلاق بود. از جمله فرضیه‌های بعدی او توضیح ویان ریاضیاتی قوانین نیروی گرانش و الکترومغناطیس می‌باشند.

نظریه‌ی اینشتین در مورد هم‌ارزی جرم و انرژی، به ماده به صورت یک بسته‌ی مترامی از انرژی نگاه میکند، طوریکه این دوجه یکدیگر قابل تبدیل هستند. بعد از این کشف دانشمندان موفق به توجیه پدیده‌ی رادیواکتیو شدند. در این زمان اینشتین نامه‌ای به رئیس‌جمهور آمریکا نوشت و اظهار داشت که میتوان با تبدیل جرم به انرژی بمب اتمی ساخت. رئیس‌جمهور وقت آمریکا دستور تأسیس سازمان عظیمی را داد که وی مسئول ساختن بمب اتمی شد. برای این کار از شکافت هسته اورانیوم استفاده شده بود.

در سال 1945 اورانیوم به مقدار کافی برای ساخت بمب جمع شده بود و ساختن بمب در آزمایشگاهی در لوس آلاموس به سرپرستی فیزیکدان آمریکایی رابرت اوپنهایمر صورت گرفت. آزمودن چنین وسیله‌ای در مقیاس کوچک



ناممکن بود . بنابراین اولین بمب اتمی در ساعت 5،5 صبح روز 16 ژوئیه 1945 منفجر شد و نیروی انفجاری برابر 20 هزار تن TNT آزاد کرد .

دوبمب دیگری هم ، که یکی بمب اورانیوم به نام پسرک به وزن 4/5 تن و دیگری بمب پلوتونیومی تهیه شد . اولی روی هیروشیما و دومی روی ناگازاکی در ژاپن انداخته شد .

اوپنهایمر مسئول پروژه و دیگران از شدت عذاب وجدان لب به اعتراض گشودند و به زندان افتادند . آلبرت اینشتین در این زمان اعلام کرد که اگر روزی بخوایم دوباره به دنیا بیایم دوست دارم که آهنگر شوم .

در سالهای پایانی زندگی دیگر تندرستی او روبه زوال بود به طوری که دیگر نه ویولن میتوانست بنوازد و نه توان انداختن زورق بادبانی خود را به آب داشت . اینشتین در تاریخ 19 آوریل سال 1955 در سن 76 سالگی در حالی که در خواب بود در بیمارستان پرینستون در گذشت . اینشتین چیزی بیش از یک دانشمند ، یک فیلسوف و یک سیاستمدار بود او مدتهای طولانی در خاطره ی کسانی که او را میشناختند زنده خواهد ماند . فردی متعهد و فروتن که نبوغ علمی او شناخت و آگاهی های جدیدی را از اسرار عالم برای تمام جهانیان به

ارمغان آورد و در تاریخ بشر او به عنوان یکی از بزرگترین متفکران که در زمین  
وجود داشته و زندگی کرده است ، به شمار میآید . در پایان به اظهار نظرهای  
برخی از مشاهیر درباره ی اینشتین بعد از وفات وی می پردازیم :

«پیشرفتی که اینشتین نصیب ما درباره طبیعت کرد از قدرت مهم جهان امروزی  
خارج است . فقط نسلهای آینده خواهند توانست مفهوم واقعی آن را درک  
کند.»

دکتر هارولد دوز، رئیس دانشگاه پرینستون در آمریکا

«وی دانشمند بزرگ این عصر و به واقع یکی از جویندگان عدالت و راستی بود  
که هرگز با ناراستی و ظلم مصالحه نکرد.»

جواهر لعل نهرو ، نخست وزیر هند

## ارشمیدس

ارشمیدس دانشمند ریاضیدان یونانی در سال 212 قبل از میلاد در شهر سیراکوز یونان چشم به جهان گشود و در جوانی برای آموختن دانش به اسکندریه رفت بیشتر دوران زندگی را در زادگاهش گذرانید و با فرمانروای این شهر دوستی نزدیک داشت . در اینجا سخن از معروفترین استحمامی است که یک انسان در تاریخ بشریت انجام داده است .

در استان هاچنین آمده است که بیش از 2000 سال پیش در شهر سیراکوز پایتخت ایالت یونانی سیسیل آن زمان ارشمیدس مکانیکدان و ریاضیدان و مشاور دربار پادشاه هیرون یکی از معروفترین کشفهای خود را در خزینه ی حمام انجام داد . روزی که او در حمامی عمومی به داخل خزینه ی حمام پناه داد و در آن نشست و حین این کار بالا آمدن آب خزینه را مشاهده کرد ناگهان فکری به مغزش خطور کرد. او بلافاصله لنگی را به دور خود پیچید و با این شکل و شمایل به سمت خانه روان شد و مرتب فریاد میزد : یافتم ، یافتم به زبان یونانی heureka! heureka او چه چیزی یافته بود ؟ پادشاه به او مأموریت داده بود راز کار جواهر ساز خیانتکار دربار او را کشف و او را رسوا کند . شاه هیرون بر کار

جواهر ساز شک کرده بود و چنین می پنداشت که او بخشی از طلایی را که برای ساختن تاج پادشاهی به وی داده بود برای خود برداشته و باقی آن را با فلز نقره که بسیار ارزنتر بود مخلوط کرده و تاج را ساخته است. هر چند ارشمیدس میدانست که فلزات گوناگون وزن مخصوص و متفاوت دارند ولی او تا آن لحظه این طور فکر میکرد که مجبور است تاج شاهی را ذوب کند، آن را به صورت شمش طلای نابی به همان اندازه مقایسه کند. اما در این روش تاج شاهی نیز از بین میرفت، پس او مجبور بود راه دیگری برای این کار بیابد. در آن روز که در خزینه حمام نشسته بود دید که آب خزینه بالاتر آمد و بلافاصله تشخیص داد که بدن او میزان معینی از آب را در خزینه پس زده و جابجا کرده است. او با عجله و سراسیمه به خانه بازگشت و شروع به آزمایش عملی این یافته کرد. او چنین اندیشید که اجسام هم اندازه، مقدار آب یکسانی را جابه جا میکنند ولی اگر از نظر وزنی به موضوع نگاه کنیم یک شمش نیم کیلویی طلا کوچکتر از یک شمش نقره به همان وزن است (طلا تقریباً دو برابر نقره وزن دارد) بنابراین باید مقدار کمتری آب را جابه ا کند. این فرضیه ارشمیدس بود و آزمایشهای او این فرضیه را اثبات کرد. او برای این کار نیاز به یک ظرف

آب و سه وزنه با وزنهای مساوی داشت که این سه وزنه عبارت بودند از تاج شاهی، هم وزن آن طلای ناب و دوباره هم وزن آن نقره ناب. او در آزمایش خود تشخیص داد که تاج شاهی میزان بیشتری آب را نسبت به شمش طلای هم وزنش پس میراندولی این میزان آب کمتر از میزان آبی است که شمش نقره هم وزن آن را جابه جا میکند به این ترتیب ثابت شد که تاج شاهی از طلای ناب و خالص ساخته نشده بلکه جواهر ساز متقلب و خیانتکار آن را از مخلوطی از طلا و نقره ساخته است. به همین ترتیب ارشمیدس یکی از چشمگیرترین رازهای طبیعت را کشف کرد آن هم اینکه میتوان وزن اجسام سخت را با کمک مقدار آبی که جابه جا میکنند اندازه گیری کرد.

این قانون (وزن مخصوص) را که امروزه چگالی میگویند «اصل ارشمیدس» می نامند. حتی امروز هم هنوز پس از 23 قرن بسیاری از دانشمندان در محاسبات خود متکی به این اصل هستند.

به هر حال ارشمیدس در رشته ی ریاضیات از ظرفیتهای هوشی بسیار والا و چشمگیری برخوردار بود. او منجنیق های شگفت آوری برای دفاع از سرزمین خود اختراع کرد که بسیار سودمند افتاد. او توانست سطح و حجم جسمهایی

مانند کره، استوانه و مخروط را حساب کند و روش نوینی برای اندازه گیری در دانش ریاضی پدید آورد همچنین به دست آوردن عدد نیز از کارهای گرانقدر وی است. او کتابهایی درباره خصوصیات و روشهای اندازه گیری اشکال و احجام هندسی از قبیل مخروط منحنی حلزونی و خط مارپیچ، سهمی، سطح کره و استوانه میدانست. علاوه بر آن قوانینی درباره سطح شیبدار، پیک اهرم و مرکز ثقل کشف کرد. ارشمیدس در مورد خودش گفته ای دارد که با وجود گذشت قرن‌ها جاودان مانده و آن اینست: «نقطه اتکایی به من بدهید، من زمین را از جا بلند خواهم کرد» عین همین اظهار به صورت دیگری در متون ادبی زبان یونانی از قول ارشمیدس نقل شده است اما مفهوم در هر دو صورت یکی است.

ارشمیدس هم چون عقاب گوشه گیر و منزوی بود. در جوانی به مصر مسافرت کرد و مدتی در شهر اسکندریه به تحصیل پرداخت و در این شهر دودوست صمیمی یافت یکی کونون (این شخص ریاضی دان قابل بود که ارشمیدس چه از لحاظ فکری و چه از نظر شخصی برای وی احترام بسیار داشت) و دیگری

اراتوستن که گرچه ریاضی دان لایقی بود اما مردی سطحی به شمار میرفت که برای خویش احترام خارق العاده ای بود .

ارشمیدس با کونون ارتباط و مکاتبه دائمی داشت و قسمت نهم و زیبایی از آثار خویش راه در این نامه ها با او در میان گذاشت و بعدها که کونون درگذشت ارشمیدس بایکی از شاگردان کونون مکاتبه میکرد .

یکی از روشهای نوین ارشمیدس در ریاضیات به دست آوردن عدد پی بود . وی برای محاسبه عدد پی ، یعنی نسبت محیط دایره به قطر آن روشی به دست داد . گذشته از آن روشهای مختلف برای تعیین جذر تقریبی اعداد به دست داد و از مطالعه ی آن ها معلوم میشود که وی قبل از ریاضیدان هندی با کسره های متصل یا مداوم آشنایی داشته است . در حساب روش غیر عملی و چند عملی یونانیان را - که برای نمایش اعداد از علائم متفاوت استفاده میکردند - به کنار گذاشت و پیش خود دستگاه شماری اختراع کرد که به کمک آن ممکن بود هر عدد بزرگی را بنویسیم و بخوانیم .

دانش تعادل مایعات به وسیله ی ارشمیدس کشف شد و وی توانست قوانین آن را برای تعیین وضع تعادل اجسام غوطه ور به کاربرد .

همچنین برای اولین بار برخی از اصول مکانیک را به وضوح و دقت بیان کرد و قوانین اهرم را کشف کرد. در سال 1906 هاینریش مورخ دانشمند و متخصص تاریخ ریاضیات یونانی در شهر قسطنطنیه موفق به کشف مدرک باارزشی شد. این مدرک کتابی است به نام «قضایای مکانیک و روش آنها» که ارشمیدس برای دوست خود اراتوستن فرستاده بود. موضوع این کتاب مقایسه‌ی حجم یا سطح نامعلوم شکلی با احجام و سطوح معلوم اشکال دیگر است که به وسیله‌ی آن، ارشمیدس موفق به تعیین نتایج مطلوب می‌شد. این روش یکی از عناوین افتخار ارشمیدس است که ما را مجاز میدارد که وی را به مفهوم صاحب فکر جدید و امروزی بدانیم، زیرا وی هر چیزی را که استفاده از آن به نحوی ممکن بود به کار میبرد تا بتواند به مسائلی که ذهن او را مشغول میداشتند بپردازد دومین نکته‌ای که ما را مجاز میدارد که عنوان «متجدد» به ارشمیدس بدهیم روشهای محاسبه‌ی اوست. وی دوهزار سال قبل از نیوتن ولاینیتس موفق به اختراع حساب انتگرال شد و حتی در حل یکی از مسائل خویش نکته‌ای را به کار برد که میتوان او را از پیشقدمان فکر ایجاد حساب دیفرانسیل دانست.



زندگی ارشمیدس با آرامش کامل می گذشت همچون زندگی هر ریاضیدان دیگری که تأمین کامل داشته باشد و بتواند همه ممکنات هوش و نبوغ خود را به مرحله ی اجرا در آورد. زمانی که رومیان در سال 212 قبل از میلاد شهر سیراکوز را به تصرف خود در آوردند، سردار رومی مارسلوس دستور داد که هیچ یک از سپاهیانش حق اذیت و آزار و توهین و ضرب و جرح این دانشمند و متفکر مشهور و بزرگ را ندارند، باین وجود ارشمیدس قربانی غلبه رومیان بر شهر سیراکوز شد. او به وسیله ی سرباز مست رومی به قتل رسید و این در حالی بود که در میدان بازار شهر در حال اندیشیدن به یک مسئله ی ریاضی بود.

میگویند آخرین کلمات او این بود: دایره های مرا خراب نکن.

به این ترتیب بود که زندگی ارشمیدس بزرگترین دانشمند تمام دورانها خاتمه پذیرفت. این ریاضیدان بزرگ در سن 75 سالگی در سال 287 قبل از میلاد وفات یافت.

## ارسطو

ارسطو در سال 384 پیش از میلاد در شهر استاگیرا در مقدونیه که در 300 کیلومتری شمال اتن قرار دارد به دنیا آمد. پدر او دوست و پزشک پادشاه مقدونیه، جد اسکندر مقدونی بود. ارسطو در جوانی برای تحصیل در آکادمی افلاطون راهی آتن شد. در آنجا توسط افلاطون (nous) یعنی «عقل مجسم» آکادمی نام گرفت. وی پس از مرگ افلاطون آکادمی را ترک کرد و به آسیای صغیر رفت. در آنجا با دختر یک خانواده ی ثروتمند و پونفوذ ازدواج کرد بعد از مدت نه چندان طولانی فیلیپ پادشاه مقدونیه، ارسطو را برای آموزش فرزندش اسکندر به دربار خود دعوت نمود زمانی که ارسطو شروع به تربیت اسکندر کرد اسکندر 13 سال داشت. او حدود 12 سال به این کار مشغول بود. پس از آن به آتن رفت و مدرسه ی خود را به نام «لوکیون» بنا کرد. بر خلاف آکادمی افلاطون که در آن تأکید بیشتر بر ریاضیات و سیاست و فلسفه ی نظری بود در لوکیون به پژوهش هایی در مورد زیست شناسی، روانشناسی، اخلاق، هنر و شعر نیز پرداخته میشد

گفته میشود در این زمان وی از حمایت‌های همه جانبه و فراوان اسکندر برخوردار بوده است به طوری که با کمک های او موفق به تأسیس اولین «باغ وحش» تاریخ میشود .

پس از مرگ اسکندر در سال 323 پیش از میلاد ، آتنی ها بر علیه حکومت مقدونی شورش کردند ارسطو نیز از اثرات این شورش در امان نماند . در این زمان یکی از روحانیون اتن بر علیه ارسطو شکایت کرد که او منکر تأثیر صدقه و قربانی است . ارسطو بدین ترتیب مجبور به فرار از آتن و اختفا شد تا مانع جنایت دوم آتنیان بر ضد فلسفه شود . یک سال بعد از این واقعه او در سن 63 سالگی درگذشت .

اکثر آثار به جامانده از ارسطو کتب مدونی که خود او تهیه کرده باشد ، نیستند . بلکه بیشتر شبیه به جزوات درسی هستند که شاگردان او تهیه کرده اند . سبک نوشتن او برخلاف افلاطون فاقد آراستگی های ادبی است .

آثار ارسطو تمام علوم یونان باستان به غیر از ریاضیات را شامل میشود . بعضی از شاخه های علوم که ارسطو به آن ها پرداخت ، تقریباً اولین بار بود که در تاریخ بشر کسی به شکلی جدی و مدون به آنها می پرداخت .

بادقت در تمام فعالیت‌های ارسطو اشتیاق عجیب او به مشاهده گری دنیا و تفسیر آن مشاهدات آشکار می‌گردد. ارسطو برخلاف استادش تلاشی در به پرواز در آوردن پرنده ذهن نمی‌کند و ترجیح می‌دهد با نوعی واقع گرایی خوب ببیند و سپس مشاهداتش را با وضع قوانین دقیقی مورد بررسی قرار دهد. او با جرأت تمام این گونه مشاهده کردن و تفسیر مشاهدات براساس قوانین مشخص را به تمام شاخه های علم تعمیم می‌دهد .

گرچه تا به امروز اکثر نظریان ارسطو در علوم طبیعی مانند مرکزیت کره زمین ، تفاوت‌های فیزیولوژیک زن و مرد یا رد نظریه ی اتمی دموکریتوس و سقوط اجسام به زمین با سرعت‌های متفاوت براساس وزن و بسیاری دیگر رد شده است ، اما تقسیم بندی علوم ارسطو و حتی بعضی از نوشته های او درزمینه ی علوم طبیعی تا هزاران سال در تاریخ بشر تاثیر گذاشته است که همین موضوع سبب گشته است تا این ادعا مطرح شود که نظریات ارسطو پیشرفت علوم را هزار سالی به عقب انداخته است .

اما شاید مهمترین مبحثی که هنگام مطالعه ی این اندیشمند بزرگ با آن مواجه میشویم ، نه مشاهدات او بلکه شیوه ی تفسیر و استنتاجی است که او برای این

مشاهدات و در کل برای تفکر وضع کرده است. در واقع در میان مطالب مطروحه توسط ارسطو، مطلبی که کمتر از همه مورد دستبرد زمان واقع شده است منطق ارسطو است که همین امر موجب شده است که ارسطو به عنوان واضع منطق نیز مطرح گردد.

مهم ترین اثر ارسطو در منطق « ارغنون » (organon) است که شامل پنج بخش مقولات (categories) تعبیرات (on interpretation) و تحلیل (analytics) میباشد.

ارسطو تمام علوم را در دایره ی فلسفه میدانند او دانش بشری را به سه بخش عمده ی زیر تقسیم میکند :

1- فلسفه نظری

2- فلسفه عملی

3- فلسفه ادبی

فلسفه ادبی شامل مواردی همچون شعر و ادبیات و سخنرانی و چیزهایی نظیر اینها میشود. فلسفه ی عملی در برگیرنده ی مواردی نظیر اخلاق و سیاست و اقتصاد است. او فلسفه ی نظری را نیز به سه بخش عمده تقسیم میکند :

1- علوم طبیعی ، نظیر فیزیک و زیست شناسی

2- ریاضیات

3- فلسفه متافیزیک و خداشناسی

ارسطو با مشاهده ی یک شی در جهان دو تفسیر از آن ارائه میدهد :

یکی تفسیری که به حالت بالقوه اش مربوط میشود و دیگری که به حالت بالفعل

آن مرتبط است . برای مثال در نگاه او یک دانه بالقوه یک گیاه کامل است .

زمانی که این قوه به فعلیت در آمد تبدیل به یک گیاه میشود . یا خاک بالقوه

میتواند کوزه باشد و با تبدیل شدن به کوزه این قوه به فعلیت در میآید.

ارسطو به حالت اولیه و بالقوه اشیا «هیولی» یا «ماده ی خام» میگوید . حالت

بالفعل این ماده ی خام را نیز «صورت» می نامد . این چنین است که وجود

برای ارسطو مرکب است از ماده خام یا هیولی و صورت آن .

برای او این ترکیب هم ترکیبی است جدایی ناپذیر . تنها مسأله در اینجا هست

و آن این که در این ترکیب صورت تغییر پذیر است . پس میتوان مرگ و زوال

و فساد یا تغییراتی را که در این جهان مشاهده میکنیم نتیجه ی تغییر صورت

ماده دانست . در اینجا باید به این نکته توجه داشت که صورت و ماده ی خام

دارای حالات نسبی اند و شکلی سلسله مراتبی دارند ، یعنی صورت یک جسم  
 میتواند ماده ی جسم دیگر باشد ، همچنانکه نبات ، هیولی حیوان است و جماد  
 نیز هیولی نبات میباشد . جدایی ناپذیری ماده و صورت موجب میشود که هیچ  
 گاه با ماده ای اولیه روبروی نشویم ، بدین ترتیب ماده المواد از نظر ارسطو  
 امری کاملاً ذهنی است و وجود خارجی ندارد به نظر ارسط برای دگرگونی  
 هایی که در اطراف ما رخ میدهد چهار علت اولیه وجود دارد :

1- علت مادی (material cause)

2- علت صوری (formal cause)

3- علت فاعلی یا محرکه (efficient cause)

4- علت غایی (final cause)

هرچند برای صورت گرفتن هر تغییر همه ی این عوامل لازم هستند ولی با کمی  
 دقت متوجه نوعی اتحاد در سه علت آخر میشویم در حالی که علت صوری و  
 غایی به میزان زیادی همخوانی دارند ، علت فاعلی یا محرکه هم مانند شوق و  
 میل و کششی است در راستای علت صوری و غایی .

ارسطو نیز مانند افلاطون ولی به گونه ای دیگر وجود را دارای سلسله مراتب میکند و نیز باز مانند او در سلسله مراتبش دچار نوعی کمال گرایی به شیوه ای متفاوت از افلاطون میشود. برای مثال او به سلسله مراتبی از جماد، نبات، حیوان و انسان معتقد است که در این سلسله مراتب در هر مرحله وجود کمالی می یابد و به درجه ی بالاتری صعود میکند.

به عقیده ی ارسطو وجه تمایز و برتری انسان نسبت به حیوان عقل اوست، پس عقلانیت یکی از بالاترین درجات کمال است. در این رده بندی ارسطو عقل مجرد و صرف که کاملاً در حالت صورت و فعل است نه به شکل ماده و هیولی در قله قرار دارد.



## خلاصه ای از زندگی نامه بتهوون

**وان بتهوون** (متولد ۱۶ دسامبر ۱۷۷۰ - فوت ۲۶ مارس ۱۸۲۷) یکی از موسیقیدانان برجسته آلمانی بود که بیشتر زندگی خود را در وین سپری کرد. وی یکی از بزرگ‌ترین و تأثیر گذارترین شخصیت‌های موسیقی در دوران کلاسیک و آغاز دوره رومانیک بود. بتهوون به عنوان بزرگ‌ترین موسیقیدان تاریخ همیشه مورد ستایش قرار گرفته. آوازه او موسیقیدانان، آهنگسازان، و شنوندگانش را در تمام دوران تحت تأثیر عمیق قرار داده. در میان آثار شناخته شده وی می‌توان از سنثونی نهم، سنثونی پنجم، سنثونی سوم، سونات پیانو پاتتیک، مهتاب و هامرکلاویر، اپرای تیدلیو و میسا سولمنیس نام برد.

بتهوون در شهر بن آلمان متولد شد. پدرش یوهان وان بتهوون اهل هلند (ثلاندر آن زمان) بود و مادرش ماگدالنا کتوثریچ وان بتهوون تبار اسلاو داشت.

اولین معلم موسیقی بتهوون پدرش بود. پدرش یوهان یکی از موسیقیدانان دربار بن بود. او مردی الکلی بود که سعی می‌کرد بتهوون را به زور کتک، به عنوان کودکی اعجوبه همانند موتزارت به نمایش بگذارد. هر چند استعداد بتهوون بزودی بر همه آشکار شد.

گرثت.

همچنین بتهوون تحت حمایت مالی شاهزاده اتلکتور (همان درباری که پدرش در آن کار می‌کرد) قرار گرفت. بتهوون در سن ۱۷ سالگی مادر خود را از دست داد و با درآمد اندکی که از دربار می‌گرفت مسئولیت دو برادر کوچک‌ترش را بر عهده داشت.

بتهوون در سال ۱۷۹۲ به وین نقل مکان کرد و تحت آموزش ژوزف هایدن قرار گرفت. ولی هایدن پیر در آن زمان در اوج شهرت بود و به قدری گرتتار، که زمان بسیار کمی را می‌توانست صرف بتهوون بکند. به همین دلیل بتهوون را به دوستش یوهان آبرشتبرگر معرفی کرد. از سال ۱۷۹۴ بتهوون به صورت جدی و با علاقه شدید نوازندگی پیانو و آهنگسازی را شروع کرد و به سرعت به عنوان نوازنده چیره‌دست پیانو و نیز کم‌کم به عنوان آهنگسازی توانا، سرشناس شد.

بتهوون بالاخره شیوه زندگی خود را انتخاب کرد و تا پایان عمر به همین شیوه ادامه داد: به جای کار برای کلیسا یا دربار (کاری که اکثر موسیقیدانان پیش از او می‌کردند) به کار آزاد پرداخت و خرج زندگی خود را از برگزاری اجراهای عمومی و فروش آثارش و نیز دستمزدی که عده‌ای از اشراف که به توانایی او پی برده بودند و به او می‌دادند، تأمین می‌کرد.

زندگی او به عنوان موسیقیدان به سه دوره «آغازی»، «میانی» و «پایانی» تقسیم می‌شود:

در دوره آغازی (که تقریباً از سال ۱۸۰۲ آغاز می‌شود) کارهای بتهوون تحت تأثیر هایدن و موتزارت بود، در حالی که در همان زمان مسیرهای جدیدتر و به تدریج دید وسیع‌تری در کارهایش را کشت می‌کرد. بعضی از آثار مهم وی در دوران آغازی: سنثونی‌های شماره ۱ و ۲، شش کوارتت زهی، دو کنسرتو پیانو، دوازده سونات پیانو (شامل سوناتهای مشهور پاتتتیک و مهتاب).

دوران میانی کمی بعد از بحران روحی بتهوون به علت کری آغاز شد. آثار بسیار برجسته‌ای که درون مایه اکثر آنها شجاعت، نبرد و ستیز است در این دوران شکل گرفتند. این آثار بزرگ‌ترین و مشهورترین آثار موسیقی کلاسیک را شامل می‌شود. آثار دوره میانی: شش سنثونی (شماره‌های ۲ تا ۸)، سه کنسرتو پیانو (شماره‌های ۳ تا ۵) و تنها کنسرتوی ویولن، پنج کوارتت زهی (شماره‌های ۷ تا ۱۱)، هفت سونات پیانو (شماره‌های ۱۳ تا ۱۹) شامل سوناتهای والدشتاین و آپاسیوناتا، و تنها اپرای بتهوون «فیدلیو».

دوره پایانی تعالیهای بتهوون در سال ۱۸۱۶ آغاز شد. آثار دوران

ستایشند و آنها را می‌توان عمیقاً متشکرانه و بسیار بیانگر سیمای شخصی بتهوون توصیت کرد. همچنین بیشترین ساختار شکنی‌های بتهوون را در آثار این دوره می‌توان یافت (به طور مثال، کوارتت زهی شماره ۱۴ در دو دیتز مینور دارای ۷ موومان است، همچنین بتهوون در آخرین موومان سنثونی شماره ۹ خود از گروه کتر استتاده کرده). آثار برجسته این دوره: سونات پیانوی شماره ۲۹ هامرکلاویر، میسا سولمنیس، سنثونی شماره ۹، آخرین کواتت‌های زهی (۱۲ - ۱۶) و آخرین سونات‌های پیانو (۲۰ - ۳۲). بتهوون در این زمان شنوایی خود را به طور کامل از دست داده بود.

بتهوون را اینچنین توصیت می‌کند: «برترین ذهن در کل بشریت.»

بتهوون بیشتر اوقات با خویشاوندان و بقیه مردم نزاع و به تلخی برخورد می‌کرد. شخصیت بسیار مرموزی داشت و برای اطرائیاناش به مانند یک راز باقی ماند. لباسهائیش کثیت و به هم ریخته بود. در آپارتمانهای بسیار به هم ریخته زندگی می‌کرد. بسیار تغییر مکان می‌داد. طی ۳۵ سال زندگی در وین حدود چهل بار مکان زندگی‌اش را تغییر داد. در معامله با ناشرانش همیشه بی‌دقت بود و اکثر اوقات مشکل مالی داشت.

## محمد ابوریحان بیرونی

ابوریحان محمد بن احمد خوارزمی ، از برجسته ترین دانشمندان ایرانی دوره ی اسلامی در علوم حکمت ، اختر شناسی ، ریاضیات ، تاریخ و جغرافیا ، به سال 362 ق / 973 م در «بیرون» شهرستان کاث (شمال شرقی «خیوه» بر کرانه راستا آمودریا) ودریک خانواده ی گمنام خوارزمی تبار که به قول خود او : « شاخه ای از درخت تناور ایرانی اند » زاده شد . وهم از دوره نوباوگی خصلت جستجو گری واستعداد تتبع وتحقیق علمی در وی نمایان و شکوفا گردید . هیچ اطلاعی درباره ی اصل و نسب ودوره ی کودکی بیرونی در دست نیست . ازاستادان وبزرگان که به او علم آموختند میتوان ابونصر منصوربن علی عراقی از خاندان «شاهیه» خوارزم که خود از ریاضیدانان و منجمان بزرگ ایرانی بود نام برد که امر تربیت و تعلیم اورادر شهر کاث برعهده گرفت .

درهفده سالگی از حلقه ای که نیم درجه به نیم درجه مدرج شده بود ، استفاده کرد تا ارتفاع خورشیدی نصف النهار رادر کاث رصد کند وبدین ترتیب عرض جغرافیایی زمینی آن را استنتاج نماید . چهارسال بعدبرای اجرای یک رشته از این تشخیص ها نقشه هایی کشید و حلقه ای به قطر 15 ذراع تهیه کرد در 9

خرداد 376 بیرونی ماه گرفتگی (خسوفی) را در کات رصد کرد و قبلاً با ابوالوفا ترتیبی داده شده بود که او نیز در همان زمان همین رویداد را در بغداد رصد کند. اختلاف زمانی که از این طریق حاصل شد به آنان امکان داد که اختلاف طول جغرافیایی میان دو ایستگاه را حساب کنند. وی همچنین با ابن سینا فیلسوف برجسته و پزشک بخارایی به مکاتبات تندی درباره‌ی ماهیت و انتقال گرما و نور پرداخت.

در دربار مأمون خوارزمشاهی قرب و منزلت عظیم داشته است. چند سال هم در دربار شمس المعانی قابوس بن وشمگیر به سربرده، در حدود سال 404 هجری قمری به خوارزم مراجعت کرده، موقعی که سلطان محمود غزنوی خوارزم را گرفت در صدد قتل او برآمد و به شفاعت درباریان از کشتن وی درگذشت و او را در سال 408 هجری به خود به غزنه برد. در سفر محمود به هندوستان، ابوریحان همراه با او بود و در آنجا با حکما و علماء هند معاشرت کرد و زبان سانسکریت را آموخت و مواد لازمه برای تألیف کتاب خود موسوم به «ماللهند» را جمع آوری کرد. بیرونی به نقاط مختلف هندوستان سفر کرد و در آن‌ها اقامت گزید و عرض جغرافیایی حدود 11 شهر هند را تعیین نمود. خود بیرونی

می نویسد که در زمانی که در قلعه نندنه (nandana) به سر میبرد، از کوهی در مجاورت آن به منظور تخمین زدن قطر زمین استفاده کرد و نیز روشن است که او زمان زیادی را در غزنه گذرانده است. تعداد زیاد رصدهای ثبت شده ای که به توسط او در آنجا صورت گرفته است با رشته ای از گذرهای خورشید به نصف النهار شامل انقلاب تابستانی سال 398 آغاز میشود و ماه گرفتگی روز 30 شهریور همان سال را نیز در بر دارد. او به رصد اعتدالین و انقلابین در غزنه ادامه داد که آخرین آنها انقلاب زمستانی سال 400 بود.

بیرونی به سبب هوش و دانش و بینش فراعادی خود در نزد خوارزمشاه پایگاهی والا و احترامی خاص یافت، چندان که رایزن آن امیران در امور سیاسی گردید.

در اوایل جمادی الثانی سال 409، بیرونی در روستای «جیفور» کابل مشغول رصد کردن عرض های جغرافیایی آن نواحی بود، و چنین مینماید که تا پایان آن سال پیرامون همان جا به کار رصد اشتغال داشته است. پس از این، مدتهای متوالی یا متناوب در غزنین بسر برده است.

**آثار ابوریحان بیرونی**

بیرونی تألیفات بسیار در نجوم و هیئت و منطق و حکمت دارد از جمله تألیفات او قانون مسعودی است . در نجوم و جغرافیا که به نام سلطان مسعود غزنوی نوشته ، دیگر کتاب او « آثار الباقیه عن القرون الخالیه » در تاریخ و آداب و عادات ملل و پاره ای مسائل ریاضی و نجومی که در حدود سال 390 هجری بنام شمس المعالی قابوس بن وشمگیر تألیف کرده است . این کتاب را مستشرق معروف آلمانی زاخائو در سال 1878 میلادی در لیبزیک ترجمه و چاپ کرده و مقدمه ای بر آن نوشته است .

کتاب دیگر وی « ماللهند من مقوله فی العقل او مردوله » درباره ی علوم و عقاید و آداب هندی ها که آن را هم پروفیسور زاخائو ترجمه و در لندن چاپ کرده است و کتاب « التفهیم فی اوائل صناعه التنجیم » در علم هیئت و نجوم و هندسه است .

بیرونی هنگامی که 63 ساله بود کتابنامه ای از آثار محمد بن زکریای رازی پزشک و فیلسوف مشهور تهیه نمود و فهرستی از آثار خود را ضمیمه آن کرد . این فهرست به 13 عنوان سر میزند که بعضی از آن ها بر حسب موضوع و گاه با اشاره کوتاهی به فهرست مندرجات آن ها تنظیم شده اند . این فهرست ناقص



است زیرا بیرونی دست کم 14 سال پس از تنظیم آن زنده بود و تا لحظه ی مرگ نیز کار میکرد. بعلاوه هفت اثر دیگر او موجود است و از تعداد فراوان دیگری هم نام برده شده است تقریباً چهارپنجم آثار او از بین رفته اند بدون آن که امیدی به بازیافت آن ها باشد. از آنچه برجای مانده در حدود نیمی به چاپ رسیده است.

آثار گرانبار و پرشمار بیرونی محدود به مرزهای تخصصی رشته های دانش بشری در آن روزگار نگردیده بلکه با افکار متعالی خود، همه ی ابعاد معرفت را در برگرفته است. اگر دانش های نقلی را کنار بگذاریم، وی در معارف عقلی خصوصاً در همه ی شعب علوم اثباتی و انسانی صاحب نظر و اثر است. پس، آثار او را اعم از موجود یا مفقود \_ میتوان برحسب طبقه بندی کلی علوم و فنون احصا کرد. شمار آن ها اعم از مقاله یا رساله و کتاب، آن چه بیرونی خود نوشته است 160 عنوان میشود، که اگر مجموع 25 عنوان رساله ی دیگر از استادش ابونصر عراق و دوستش ابوسهل مسیحی را هم - هردو به نام او کرده اند - و خود د فهرست آثارش آورده بر آن شماره بیفزاییم، روی هم 185 عنوان اثر به نام بیرونی منسوب گردیده است.

از این شماره 40 عنوان اثر بیرونی به صورت نسخ خطی در کتابخانه های جهان موجود است که 30 اثر تاکنون به چاپ رسیده و 25 اثر به زبانهای اروپایی و فارسی ترجمه شده است . علایق بیرونی بسیار گسترده و ژرف بود و او را تقریباً در همه ی شعبه های علمی که در زمان وی شناخته شده بودند سخت کار میکرد . وی از فلسفه ورشته های نظری نیز بی اطلاع نبود اما گرایش او به شدت به سوی مطالعه ی پدیده های قابل در طبیعت و در انسان معطوف بود . در داخل خود علوم نیز بیشتر جذب آن رشته هایی میشد که در آن زمان به تحلیل ریاضی در میآمدند . در کانی شناسی ، دارو شناسی ، و زبان شناسی یعنی رشته هایی که در آن ها اعداد نقش چندانی نداشتند نیز کارهایی جدی انجام داد اما در حدود نیمی از کل محصول کار او در اختر شناسی ، اختربینی ورشته های مربوط به آن ها بود که علوم دقیقه به تمام معنی آن روزگاران به شمار میرفتند .

از آثار دیگر بیرونی که هنوز هم در دسترس هستند میتوان اینها را نام برد :  
اسطربلاب ، سدس ، تحدید ، چکالیها ، سایه ها ، وترها ، پاتنجلی ، قره الزیجات ،  
قانون ، ممرها ، الجماهر و صیدنه . بیرونی درباره ی حرکت وضعی زمین و قوه

ی جاذبه ی آن دلایل علمی آورده است . میگویند وقتی کتاب قانون مسعودی را تصنیف کرد سلطان پیلواری برای او سیم جایزه فرستاد ابوریحان آن مال را پس فرستاد و گفت : من از آن بی نیازم زیرا عمری به قناعت گذرانیده ام و ترک آن سزاوار نیست .

نظریه پردازی ، نقش کوچکی در تفکر او ایفا میکرد . وی بر بهترین نظریه های علمی زمان خود تسلط کامل داشت اما دارای ابتکار و اصالت زیادی نبود و نظریه های علمی زمان خود تسلط کامل داشت اما دارای ابتکار و اصالت زیادی نبود و نظریه های تازه ای از خود نساخت .

در زمانی بیرونی ، سامانیان بر شمالشرقی ایران شامل خراسان بزرگ و خوارزم به پایتختی بخارا ، زیاریان بر گرگان و مازندران و مناطق اطراف ، بوئیان بر سایر مناطق ایران تا بغداد ، بازماندگان صفاریان بر سیستان و غزنویان بر جنوب ایران خاوری (مناطق مرکزی و جنوبی افغانستان امروز ) حکومت میکردند و همه ی آنان مشوق دانش و ادبیات فارسی بودند و سامانیان بیش از دیگران در این راه اهتمام داشتند بیرونی که در جرجانیه ی خوارزم نزد ابونصر منصور تحصیل علم کرده بود مدتی نیز در گرگان تحت حمایت مادی و

معنوی زیاریان که مرد آویج سر دودمان آن ها بود به تحقیق پرداخته بود و پس از آن تا پایان عمر در ایران خاوری آن زمان به پژوهشهای علمی خود ادامه داد. با این که محمود غزنوی میانه ی بسیار خوبی با بیرونی نداشت و وسائل کافی برای تحقیق در اختیار او نبود ولی این دانشمند لحظه ای از تلاش برای تکمیل تحقیقات در اختیار او نبود ولی این دانشمند لحظه ای از تلاش برای تکمیل تحقیقات علمی خود دست نکشید. بیرونی به زبانهای یونانی، هندی و عربی هم تسلط داشت. او کتاب دائره المعارف خود را به نام سلطان مسعود غزنوی حاکم وقت کرد، ولی هدیه او را که در سه بار شتر سکه نقره بود نپذیرفت و به او نوشت که، که کتاب حاضر را به خاطر خدمت به دانش و گسترش آن نوشته است، نه پول. بیرونی معاصر بوعلی سینا بود که در اصفهان می نشست و با هم مکاتبه و تبادل نظر فکری داشتند. بیرونی در جریان لشکرکشی های محمود غزنوی به هند (پاکستان امروز قسمتی از آن است) امکان یافت که به این سرزمین برود، زبان هندی فراگیرد و درباره اوضاع هند تحقیق کند که محصول این تحقیق، «هندشناسی» اوست.

دانشنامه علوم چاپ مسکو ابوریحان را دانشمند همه ی قرون و اعصار خوانده  
است . در بسیاری از کشورها نام بیرونی را بردانشگاهها ، دانشکده ها وتالار  
کتابخانه های نهاده ولقب «استاد جاوید» به او داده اند .  
ابوریحان بیرونی در سال 440 هجری در سن 78 سالگی در غزنه بدرود حیات  
گفت .

## بقراط

بقراط که به عنوان پدر علم طب جدید شناخته شده است نخستین کسی بود که پزشکی را از خرافات جدا کرد وی که در جزیره ی یونانی توس به دنیا آمد پسر یک طبیب بود . بقراط اعتقاد معاصرین خود را که براساس آن بیماری توسط خدایان انتقام جو به وجود می آید رد کرد و به جای آن اعلام کرد که هر بیماری یک علت طبیعی دارد . او گفت که اگر علت را بیابید و در نظر گرفتن شدت آن پزشک میتواند چشم انداز این بیماری را برای یک بیمار خاص با مقایسه ی آن با مراحل طبیعی همان بیماری پیش بینی کند . بقراط براساس چنین اندیشه های منطقی یک مدرسه ی طب را بنیان نهاد .

عقیده ی پزشکی دیگری که بقراط قبول داشت آن بود که روش درمان یک بیمار ممکن است برای بیمار دیگر موثر نباشد وی اعلام کرد که آنچه برای یکی غذاست ممکن است برای دیگری زهر باشد . بقراط همچنین دیگر پزشکان را تشویق میکرد که از درمانهای ساده مانند یک رژیم غذایی سالم ، استراحت زیاد و محیط تمیز استفاده کنند . او میگفت زمانیکه پزشکان نمیتوانند بیماری را درمان کنند طبیعت اغلب این کار را میکند . در بیماران روبه مرگ نباید از

روشهای ساده درمان استفاده کرد و پیشنهاد کرد که بیماریهای بحرانی معالجه های بحرانی هم میخواهد .

از دیگر توصیه های بقراط چیزی که امروزه رفتار خوب بالینی نامیده میشود با این گزاره ها که بیماری زمانی سخت تر است که ذهن مضطرب باشد و بعضی بیماران زمانی که از رفتار خوب پزشک رضایت داشته باشند بهبودی خود را باز می یابند. وی معتقد بود که پزشکان باید خادم بیماران خود باشند و معیارهای سلوک شرافتمندانه را رعایت کنند. در زمان وی گاهی پزشکان برای از بین بردن بعضی از بیماران خود تطمیع میشدند و امکان داشت که یک حاکم به پزشکی دستور دهد که برای کشتن دشمن خود از سم استفاده کند . بقراط گفت :

پزشک در مورد بیمار مسئول است .

بقراط تعهدنامه ای را که امروزه هم دانشجویان پزشکی موقع اخذ درجه ی دکتری اظهار میکنند تهیه کرده است . در بخشی از این سوگندنامه آمده است که من عمیقاً تعهد میکنم که خود را وقف خدمت به انسانیت بنمایم . من حرفه ی خود را با وجدان و شرافت انجام خواهم داد و سلامتی بیماران نخستین وظیفه ی من خواهد بود . اگر چه بقراط سهم بسیاری در هنر شفای بیماران داشته ولی

اطلاعات کمی از زندگی شخصی او در دست است تاریخ نویسان بر این باورند که او به مصر رفته و در آنجا پزشکی را آموخته سپس در بسیاری از جاها از جمله آتن تحصیل کرده و سرانجام به زادگاه خود برگشته است . یک مجسمه بدون پوشش در جزیره ی توس موجود است که ظاهراً مربوط به بقراط بوده و او را مردی کوتاه قد با ریشهای مجعد نشان میدهد.

سخنان بقراط تاکنون باقی مانده است زیرا دانشجویان او نکته هایی از درسهایش را جمع آوری کرده و باانتشار کتابهایی آنها را شرح داده اند . بیش از 50 کتاب با نام بقراط وجود دارد و نوشته هایش برای توجیه آنکه او را پدر علم طب بنامیم کافی است .



## جان دالتون

جان دالتون در سال 1766، در انگلستان متولد شد. خانواده ی او در یک کلبه ی کوچک در روستایی زندگی میکردند. جان در کودکی، به همراه برادرش در یک مزرعه کار میکرد و در مغازه ی پدر در بافتن لباس او را یاری میدادند. با وجود فراهم بودن اندکی از لوازم اولیه ی زندگی، آن ها خانواده ی فقیری بودند، بسیاری از پسران فقیر در آن زمان از داشتن تحصیلات محروم بودند، اما جان توانست با خوش شانسی در مدرسه ای در نزدیکی زادگاهش مشغول تحصیل شود.

او به یادگیری علاقه ی زیادی نشان میداد. آموزگاران نیز او را به یادگیری تشویق میکردند. در 12 سالگی، او اولین مدرسه ی خود را در شهری نزدیک محل اقامتش باز کرد اما به خاطر کمبود پول مجبور به بستن آنجا و کار کردن در مزرعه عمه اش شد.

3 سال بعد، به همراه برادر بزرگتر ویکی از دوستانش مدرسه ای را در کندهال انگلیس باز کرد و به تدریس انگلیسی. لاتین، یونانی، فرانسوی و 21 موضوع علمی و ریاضی پرداخت. جان به یادگیری طبیعت و هوای اطراف خود می

پرداخت . او پروانه ها ، حلزون ، و .... را جمع آوری میکرد . جان دالتون پی برد که دچار کوررنگی است و به یادگیری آن روی آورد .

در 1793 ، جان به عنوان معلم خصوصی به منچستر رفت و در کالج جدید مشغول به تدریس شد . و در آنجا به مطالعه بر روی گازها پرداخت .

او به عناصر واجزاء مختلف و چگونگی درست شدن آن ها اندیشید . جان نظریه ای داشت که بر طبق آن ، هر عنصری از اتم ها مجزا تشکیل شده و تمام عناصر با یکدیگر متفاوت هستند زیرا اتم های سازنده هر کدام از آنها ، با دیگری متفاوت است .

او فکر میکرد که هر عنصری وزن مخصوصی دارد ، زیرا از اتم های متفاوتی تشکیل شده است . در سال 1808 ، جان دالتون کتابی با مضمون ، «نظامی نوین در فلسفه ی شیمی» منتشر کرد که در آن وزن بسیاری از اتم های شناخته شده را جمع آوری و لیست کرده بود .

مقدار عددی وزن هایی که او محاسبه کرده کاملاً دقیق نبودند ، اما مبنایی بودند برای «جدول دوره ای پیشرفته» اگر چه بسیاری نظریه ی دالتون در

مورد ساختار اتم را نپذیرفتند ، اما بر تحقیقات خود برای دفاع از نظریه اش  
ادامه میداد .

جان دالتون در سال 1844 درگذشت ، او با افتخار در انگلستان به خاک سپرده  
شد بیش از 400000 نفر بدن بی جان او را هنگام قرار گرفتن در تابوت مشاهده  
کردند . بعنوان آخرین تجربه و آزمایش ، او از کالبد شکافی استفاده کرد تا  
دلیل کوررنگی خود را پیدا کند . او ثابت کرد که چشمان او دلیل این بیماری  
نمیباشند بلکه اشکال از قوه درک و احساس بینایی او در قسمتی از مغز او بود  
که از کار افتاده بود . حتی تا لحظات آخر زندگی او به گسترش علم و دانش  
کمک کرد .

امروز ، دانشمندان در هر جا ، نظریه ی دالتون درباره ی ساختار اتم را مورد  
قبول میدانند . یک پسر ساده ی روستایی روش جدیدی برای اندیشیدن و نگاه  
کردن به عالم هستی و چگونگی کار کردن را به مردم و اهل دانش نشان داد .

## چارلز داروین

درچنین روزی در سال 1809 میلادی چارلز داروین متولد شد. داروین زیست شناس برجسته ی انگلیسی در دوازده سالگی برای فراگیری علوم پزشکی به ادینبورگ رفت اما به دلیل اینکه به پزشکی علاقه ای نداشت به سمت علوم مذهبی روی آورد. او در این زمینه نیز موفقیتی به دست نیآورد و سرانجام به سوی اکتشاف کشیده شد و به همراه یک هیات طبیعی دان به جزایر اقیانوس آرام رفت. او در این حوزه به تحقیق پرداخت و رساله ی خود را با نام «اصل انواع» مطرح ساخت.

او در اصل انواع با انجام یک بحث مفصل ریشه های انسانی را برگرفته از نسل میمون ذکر میکند. فلسفه ی او تا حدود زیادی پیچیده است و حتی در سالهای اخیر اندیشه ی او به چالش کشیده شده است. بنیاد انواع، انسان و پیدایش انسان از دیگر آثار اویند.

داروین معتقد است که در میان موجودات اعم از حیوانات و انسان و ... هر موجودی که توانایی سازگاری نداشته باشد از چرخه ی طبیعت خارج میگردد. مثلاً انسانها در هنگام سرما برای سازگاری نیاز داشتند که بدنشان مو

در آورد. به طور کلی ، محیط از میان اعضای گوناگون یک جمعیت ، به نفع جاندارانی که بهتر سازگاری پیدا کرده اند دست به انتخاب میزند، که به آن « نظریه ی انتخاب طبیعی داروین » گفته میشود . داروین باور داشت که با ارتقای انسان به سطح فکری و اجتماعی لازم ، یعنی ایجاد موقعیتی مناسب در محیط ، که با استفاده از ابزار ، لباس ، آتش و غیره میسر شد ، انتخاب طبیعی در جهت اصلاح ساختمان بدن متوقف گردید. یعنی دیگر انسان نیازی نداشت تا در موقع لزوم سازگاری پیدا کند . مثلاً وقتی سردش میشد دیگر نیازی نبود بدنش با طبیعت سازگار شود بلکه لباس گرم میپوشید تا سردش نشود . زیرا انسان توانست از ذهنش استفاده کند . دیگر در اینجا برتری جسمی و سازگاری اهمیت نداشت بلکه برای بقا برتری فکر و تعاون اجتماعی ارزشمند شد .

داروین استدلال میکند که مردم ستیزه جو ، خودپسند و فاقد روحیه ی تعاون و همکاری که با کمبود ابزار وحدت مواجهند در معرض نابودی هستند زیرا پدیده های بالا جزو ضرورت های اجتماعی هستند . همچنین افرادی که از تعاون بیشتری برخوردارند ، جایگزین کسانی میشوند که از تعاون کمتری برخوردارند . بطور کلی ، پیشرفت در جوامع بشری به افزایش جمعیت فکور و

مستعد و اخلاقی بامعیارهای متعالی بستگی دارد. یعنی هر چه افراد یک جامعه فکورتر باشند پیشرفت در جامعه سریعتر و بیشتر است و هرچه افراد فکور جامعه کمتر باشند نه تنها ممکن است جامعه پیشرفت نکند بلکه حتی ممکن است سیر نزولی نیز داشته باشد.

داروین در تحقیقات و پژوهش های بسیار گسترده ی خود که تقریباً در طی یک سفر طولانی چند ساله با یک کشتی کاوشگری به دور دنیا انجام شد به طور ساده و مختصر حداقل به دو دستاورد بسیار مهم در مورد جانوران رسید:

1- نیاز مشترک: اینکه تمام جانداران درانتهای پیگیری نسل و نیای آنها به یک نوع اصلی می رسند.

2- انتخاب طبیعی: انتخاب طبیعی خود بر پایه هایی استوار بود که از پژوهشها در مورد جانداران بدست آمده بود، مانند:

1-2) جاندارن پیچیده اند

2-2) جانداران متنوعند: هزاران گونه مختلف از جانداران شناسایی شده اند که گاه به گاه این لیست کامل تر نیز میشود در حالی که در بی جانان این خصیصه بدین گونه یافت نمیشود.

2-3) سازش جانداران با محیط : جانداران با طرز عجیبی با دنیای اطراف خود سازش میکنند و خود را وفق میدهند تا امکان ادامه ی بقاء را داشته باشند .  
نتایج ذکر شده خود براساس شواهد و تجربیات است که از طبیعت بدست آمده  
مانند:

1) جانداران زیادتر از آنچه که باید تولید مثل میکنند .  
2) اما آنگونه که باید گسترش یابند زیاد نمیشوند (تقریباً دریک تعادل نسبی  
میمانند).

3) متنوعند.

4) تناسبی خاص با محیط خوددارند :

این تناسب خود شامل دوری تسلسلی از سؤال و جواب است ، بدینگونه که :

سؤال : جانداران چرا متناسبند ؟ جواب : زیرا بیشتر مانده اند .

سؤال : چرا بیشتر مانده اند ؟ جواب : چون متناسبند .

خلاصه اینکه : تنازع بقاء بعلاوه وراثت (اینکه خصوصیات والدین به فرزندان

انتقال می یابد ) باعث ودلیل وجود این گونه از حیات (از میان بی نهایت گونه و

شرایط ممکن ) شده است .

## رنه دکارت

رنه دکارت (rene decates) فیلسوف ریاضیدان و فیزیکدان بزرگ عصر رنسانس ، در روز 31 ماه مارس 1596 متولد شد . او اهل تورن فرانسه و فرزند یکی از مشاورین پارلمانی برتانی بود . در سیزده ماهگی مادرش را از دست داد . در سال 1606 هنگامی که پسر ده ساله ای بود هرروز با بیم و وحشت به مدرسه ی «ژزوئیتها» بنام لامنش میرفت .

دکارت طی هشت سال تحصیل در این مدرسه ، ادبیات ، منطق ، اخلاق ، ریاضیات و مابعدالطبیعه را فرا گرفت . درسهایی که میگرفت از ادبیات قدیم بود که تحت تاثیر فکر ارسطویی قرار داشت .

پس از اتمام دوره و خروج از لافلس ، مدتی به تحصیل علم حقوق و پزشکی مشغول گردید، اما در نهایت تصمیم گرفت به جهانگردی پرداخته و آنگونه دانشی را که برای زندگی سودمند باشد ، فرا بگیرد . به همین منظور، مدتی به خدمت ارتش هلند در آمد ؛ چرا که فرماندهی ان را شاهزاده ای بنام موریس برعهده داشت که در فنون جنگ و نیز فلسفه و علوم ، مهارتی به سزا داشت و بسیاری از اشراف فرانسه دوست داشتند تحت فرمان او فنون رزمی را فرا



بگیرند . دکارت در مدتی که در قشون ارتش هلند بود ، به علم مورد علاقه ی خود یعنی ریاضیات می پرداخت .

در 1611 روز ششم ژوئن دکارت در یک جلسه ی سخنرانی تحت عنوان «اکتشاف چند سیاره ی سرگردان در اطراف مشتری» شنید که در آن سال گالیله چه اکتشافی کرده است . این سخنرانی در روح او تاثیر فراوان کرد دکارت در سال 1616 امتحان خود را در رشته ی حقوق گذرانید و در این هنگام وارد قشون «پرنس دوناسو» شد و وقتی در پادگان «بردا» مشغول خدمت بود تصمیم گرفت که در زندگی هیچ سئوالی را بی جواب نگذارد و در اطراف مسائل تفکر نماید .

از 1619 به بعد ، چند سالی در اروپا به سیاحت پرداخت و چند سالی هم در پاریس اقامت کرد اما زندگی در آن جا را که مزاحم فراغت خاطر خود میدید ، نپسندید و در سال 1628 میلادی بار دیگر به هلند بازگشت و در آن دیار ، تا سال 1649 میلادی ، مجرد ، تنها و دور از هر گونه غوغای سیاسی و اجتماعی تمام اوقات خود را صرف پژوهشهای علمی و فلسفی نمود . تحقیقات وی ، بیشتر تجربه و تفکر شخصی بود و کمتر از کتاب استفاده میکرد .

در سپتامبر 1649 به دعوت کریستین ، ملکه ی سوئد برای تعلیم فلسفه ی خویش به دربار وی در استکهلم رفت . اما زمستان سرد این کشور اسکاندیناوی از یک سو و ضرورت سحر خیزی در ساعت پنج بامداد برای تعلیم ملکه از سوی دیگر ، دکارت را که به این نوع آب وهوا و سحر خیزی عادت نداشت ، به بیماری ذات الریه مبتلا ساخت .

از کنایه های تاریخ اندیشه اینکه جستجو برای دستیابی به حقیقت در جهان در نظریه ی دکارت بر اصل شک در وجود اشیاء و پدیده هامبتنی است . دکارت از بهترین آموزش موجود اروپای زمان خود شامل بررسی جامع و مفصل ارسطو ودانش فیزیک برخوردار شده ودوره ی «A» رادر بیست سالگی به پایان رسانیده بود ولی وی در پایان احساس کرده بود که جز چند نکته ریاضی هیچ چیز دیگری را به یقین یا بادقت عینی نمیداند واز خود این پرسش را میکند که چرا نباید حقایق را کلاً با همان دقت و یقین ریاضی بداند . این اصل کم کم دراو قوت میگیرد تا آنکه در دهم نوامبر 1619 که تعطیلات زمستانی خود را در توابع «اولم» می گذرانید توانست علمی را به وجود آورد که به وسیله ی آن پرده ی تاریکی را از روی معرفت دورسازد .

دکارت اهل جنگ و نظام نبود و به همین مناسبت در 24 سالگی خدمت نظام را ترک کرد و در سال 1626 به پاریس رفت. در این سال همه جا صحبت از اکتشافی بود که به وسیله ی دوربین های نجومی انجام میگرفت. «ژان فابریسیوس» اهل فلاماند و گالیه و بعد از آنها «شایز» لکه های خورشید را مشاهده نموده بودند. دکارت تحت تاثیر این وضع شروع به تفحص عمیقی در دانش آسمان نمود. ابتدا به ساختن دوربین دقیق و کاملی اقدام کرد و مجبور شد برای انتخاب بهترین نوع عدسی انکسار اشعه ی نورانی در عدسیها را مورد مطالعه قرار دهد. در سال 1626 در حالیکه کارگران مشغول تراشیدن شیشه ای به امر او بودند موفق به کشف قانون انکسار نور گردید. طول نکشید که نجوم علمی را کنار گذاشت تا بتواند مطالعات نظری خود را دنبال کند. دکارت مصمم شد که کتابی راجع به ساختمان جهان تهیه نماید او در سال 1626 در آمستردام زندگی میکرد و به شهرهای لاهه و لید سفر میکرد. روزی در این شهر اطلاع یافت که معلمی به نام «اسنلیوس» که سال قبل از آمدن او به هلند وفات کرده بود قانون انکسار را کشف کرده است. این موضوع سبب شد که بعدها دکارت را به دزدی علمی متهم کنند ولی امروزه حقیقت کاملاً از نظر

دانشمندان روشن است . اسلیوس دانشمندی عالی قدر بود و کسی بود که اولین اندازه گیری علمی را روی کره زمین انجام داد . روشنفکر جوان فرانسوی نیز مانند فیثاغوریان قرن‌ها پیش به این فکر افتاد که راه رسیدن به حقیقت باید همان ریاضی باشد . وی برپایه این اندیشه غرق در مطالعه ی ریاضی شد و با اختراع هندسه ی تحلیلی که یک ابزار ریاضی ضروری و در قیاس با هندسه ی باستانی اقلیدس قابل درک تر بود پاداش زحمات خود را گرفت . هنگامیکه دکارت مشغول تهیه کتاب خود بود خبر محکومیت گالیله در تمام نقاط انتشار یافت و او که شخصی محتاط بود از انتشار کتاب خود منصرف شد .

دکارت هندسه ی تحلیلی را که وسیله ی ذی قیمتی برای پیشرفتهای علمی بود ، به وجود آورد . زیرا مطالعه ی هندسه ی اقلیدسی فقط برای عده ی معدودی از دانشمندان که دارای استعداد خارق العاده هستند ممکن است . دکارت بعد از اندیشه و مطالعه ی بسیار شاهکار فلسفی کوتاه خود به نام «گفتاری در جستجوی حقیقت در علوم» را در سال 1639 انتشار داد . وی در این تألیفات اثر گذار ، تاریخچه ی رشد فکری و چگونگی آغاز به شک در صحت و سقم

آموخته های خود را ذکر کرده و به این نتیجه میرسد که به همه چیز باید به دیده ی شک نگریست جز به شخص شک کننده که وجود دارد ، چرا که شک میکند . « شک میکنم ، پس وجود دارم » روش خود وی برای بیان آن منظور است . او اعمال آن روش را به قلمرو های فکری دیگر هم گسترش داد و به این کشف رسید که نیل به یقین در آن قلمرو ها نیز از راه تبدیل و تقلیل مسائل به یک شکل و راه حل ریاضی ، میسر است . مسأله را چنانچه بتوان به صورتی ریاضی در آورد و با استفاده از شمار حداقلی از قضایای استنباطی یا احکام مبرهن ریاضی ، به آن نظم بخشید ، حاصل یک دستگاه معادلات جبری خواهد بود که با حل آنها طبق قواعد جبری جوابهای دقیق و قطعی لازم بدست خواهد آمد . دکارت جهان هستی را ماشین پیچیده ی عظیم ساعت مانندی می بیند که به دست خداوند به کار افتاده و کار ان بدون کمک بعدی وی ، تا ابد ادامه دارد .

تأکید برخی از مورخان است که نیوتن را دکارت ممکن الوجود کرد ، اکنون با روش دکارت میتوان به قسمتهای عالی نیز دسترسی پیدا نمود . دکارت ریاضی

**دان بزرگی بود که چندان به ریاضیات علاقه نداشت. دکارت در 11 فوریه**

**1650 به مرض ذات الریه زندگی را بدرود گفت .**

## رودلف دیزل

در سال 1858 در فرانسه متولد شد و کار خود را به عنوان یک کارشناس یخچال برقی آغاز کرد. برای مدت 10 سال او روی موتورهای حرارتی مختلف از جمله موتور هوا با نیروی خورشیدی کار کرد. ایده های دیزل برای یک موتور وقتی احتراق در سیلندر رخ میدهد در سال 1893 منتشر شد، یک سال بعد از آن که برای اولین حق امتیازش درخواست داده بود امتیاز 608845 را برای موتور دیزلی دریافت کرد.

موتورهای دیزلی امروزی، نسخه های تصحیح شده و بهبود یافته از مفاهیم اصلی رودلف دیزل هستند. آنها اغلب در زیر دریایی ها، کشتی ها، لوکوموتیوها و بارکش های بزرگ و در دستگاههای تولیدی برقی استفاده میشوند.

اگر چه او بیشتر به خاطر موتور گرمایی اشتعالی با فشار که اسم او را بر خود گرفته است، مشهور بود، در عین حال به عنوان یک کارشناس حرارتی و یک متخصص علوم اجتماعی قابل احترام بوده است.

اختراعات دیزل سه نقطه مشترک دارند:

1- آنها بر مبنای قوانین یا فرایندهای طبیعی فیزیکی به تبدیلات گرمایی مربوطند .

2- آنها مشخصاً درگیر طراحی مکانیکی هستند.

3- انگیزه ایجاد آنها در اصل فکر مخترع درباره ی نیازهای جامعه شناسی بوده است .

دیزل در واقع با انگیزه ی قادر ساختن صنعتگران مستقل برای رقابت در صنعت ، به ایده ی موتور دیزلی رسیده است .

در Augsburg در دهم آگوست 1983 ، مدل اولیه دیزل ، یک سیلندر آهنی ده فوتی با یک چرخ طیار در پایه اش ، برای اولین بار با نیروی خودش به کار درآمد . دیزل دوسال دیگر را برای ایجاد اصلاحات گذارند و در سال 1896 مدل دیگری با کارایی تئوری 75% در مقابل موتور بخار با کارایی 15% معرفی کرد .

در سال 1898 ، دیزل یک میلیونر بود . موتورهای او برای دادن نیرو به خطوط لوله کشی ، دستگاه های الکتریکی و آبی ، اتومبیلها ، بارکش ها و کمی پس از



**آن در معدن ها ، کارخانه ها ، عرصه های نفتی و حمل و نقلهای اقیانوسی  
استفاده میشوند.**

## توماس الو ادیسون

توماس الو ادیسون مخترع و بازرگان امریکایی ، در 11 فوریه سال 1847 میلادی در شهر میلان ایالت اوهایو متولد شد و سالهای کودکی را در پورت هرون میشیگان بسربرد .

«ال» بیش از یک سال نتوانست به مدرسه برود و دوران نوجوانی را با کارهایی چون فروختن ساندویچ و آب نبات در کنار ریل قطار و یا سبزی فروشی گذراند . او که برای فروش اجناس خود مرتباً با ترن میان پورت هرون و دیترویت در رفت و آمد بود ، توانست از شرکت راه آهن نمایندگی توزیع یک روزنامه ی دیترویتی را بدست آورد با پس انداز پول حاصل از فروش روزنامه ، آل توانست یک ماشین چاپ دست دوم خریداری کند . او دستگاهش را در یک واگن بارکشی نصب کرد و در سن 15 سالگی اولین شماره ی روزنامه ی خود را با نام «ویکلی هرالده» منتشر ساخت . این نشریه که تمام کارهایش را ادیسون خود انجام میداد ، نخستین و تنها روزنامه ای بود که در یک قطار در حال حرکت حروفچینی و چاپ میشد .

در سال 1862 وی اتفاقاً با تلگراف که در آن زمان وسیله ی نوظهوری بود آشنا شد و با وجود کم شنوایی چندی بعد توانست در اداره ی راه آهن به

**عنوان تلگرافچی شغلی برای خود بیابد و با تمرین زیاد یکی از چابک دست**

**ترین مأموران تلگراف در امریکا شود**

**ادیسون هنگامیکه فقط بیست و یک سال داشت ، اولین اختراع خود را که در**

**یک دستگاه الکتریکی شمارش آراء بود عرضه کرد . آن دستگاه فروش**

**نرفت و او تصمیم گرفت که دیگر تا احتیاج و تقاضای عامه ایجاب نکند به فکر**

**اختراع دیگری نیافتد.**

**در سال 1869 ادیسون که اداره ی راه آهن را ترک کرده بود ، به عنوان**

**سرپرست فنی به استخدام یک موسسه ی صرافی بزرگ در نیویورک درآمد .**

**در این مقام او توانست نخستین اختراع موفقش را که نوعی تلگراف چاپی**

**بود ، به نام خود ثبت کند . تلگراف ادیسون برخلاف انواع رایج که علائم**

**مورس را به صورت صداها ی کوتاه و کشیده به گوش اپراتور می رسانیدند ،**

**آنها را به شکل خط و نقطه بر روی نوار کاغذی چاپ میکرد . او حق امتیاز**

**اختراعش را در مقابل چهار هزار دلار به مدیر صرافخانه واگذار کرد و با**

**پول آن در شهر نیوآرک ایالت نیوجرسی یک کارگاه تحقیقاتی برای خود**

**برپانمود . در محل جدید او علاوه بر تکمیل لوازم جانبی تلگراف ، یک**

سامانه ی پیشرفته ی نمایشگر اطلاعات بورس را طراحی کرد که سود هنگفتی از آن حاصل آمد.

ادیسون مدتها این فکر را در سر داشت که کارگاش را به محل بازتر و بزرگتری منتقل کند. با فراهم شدن سرمایه ی کافی، سرانجام در سال 1876 در منطقه «منلوپارک» نیوجرسی یک لابراتوار پژوهشی مجهز بنیاد نهاد و گروهی از افراد لایق و مستعد را به همکاری فراخواند.

تاسیس این آزمایشگاه نقطه ی عطفی در رشته فعالیت های ادیسون و از بزرگترین ابتکارهای او به شمار میرود. آزمایشگاه منلو پارک نخستین موسسه ای بود که منحصرأ با هدف تولید و تکمیل ابداعات علمی برپا شد و آن را باید نمونه ی اولیه ی آزمایشگاه های تحقیقاتی بزرگی دانست که از آن نظارت و سازماندهی توماس ادیسون و کار گروهی کارمندان وی صدها اختراع کوچک و بزرگ در این موسسه به ثمر رسید که البته همگی به نام ادیسون تمام شدند.

گرامافون

از قدیم الایام ، داشتن وسیله ای که بتوان با آن صدا را ضبط کرد از آرزوهای بشر بوده است . قبل از آنکه توجه ادیسون به این مقوله جلب شود ، لئون اسکوت مارتین ویل فرانسوی (1857 م.) و دیگران تحقیقاتی کرده و گام هایی در این راه برداشته بودند ؛ اما دستگاههای آن ها عملاً قابل استفاده نبود زیرا تنها با یک دور گوش دادن ، صدای ضبط شده از بین میرفت .

در سال 1877 ادیسون موفق به ساخت وسیله ای شد که واقعاً کار میکرد ، یعنی میتوانست صدا را ضبط و دوتا سه بار پخش کند « ضبط صوت » ادیسون که فونوگراف (آوانگار) نام گرفته بود ، ساختمانی ساده داشت : استوانه ای فلزی بود با یک دسته ی گرداننده که در یک انتهای آن سوزنی همراه با یک بوق تعبیه شده بود . وقتی کسی استوانه را می چرخاند و درون بوق صحبت می کرد ، بر اثر ارتعاش سوزن روی ورقه نازک حلبی دور استوانه خراش هایی می افتاد . برای شنیدن صدای ضبط شده نیز کافی بود سوزن را به ابتدای مسیر برگردانده و دوباره استوانه را به چرخش در آورند . کیفیت صدا البته بسیار پایین بود و صفحه حلبی هم پس از چندبار استفاده خراب میشد . با این حال همین وسیله ابتدایی در نظر مردم بسیار

شگفت انگیز مینمود و به شدت مورد استقبال قرار گرفت. روزنامه های ادیسون را « جادوگر منلوپارک » لقب دادند . حتی دولت رسماً وی را به واشنگتن دعوت کرد تا اختراعش را در برابر مقامات به نمایش بگذارد . ده سال بعد ( 1877 م.) ادیسون ، استوانه ی مومی را جایگزین ورق حلبی کرد و بالاخره امیل برلینر مخترع امریکایی آلمانی تبار با تبدیل استوانه ی مومی به صفحه ی پلاستیکی ، گرامافون را به شکل امروزی در آورد .

### لامپ الکتریکی

سابقه ی سیستم روشنایی الکتریکی به اواسط قرن نوزدهم میرسد . در سال 1854 م. هاینریش گوبل نخستین لامپ برق را اختراع کرد که حدود 400 ساعت نور میداد اما آنرا به نام خود به ثبت نرساند . پس از وی جیمز وودوارد ، ویلیام سایر ، متیو ایوانز و جوزف سووان مدل های دیگر چراغ های الکتریکی را ارائه کردند .

کمی پیش از آنکه ادیسون نیز وارد این عرصه ی جدید شود ، والیس صنعتگر آمریکایی نوعی چراغ برق را روانه ی بازار کرده بود که نمونه ای از آن به دست ادیسون رسید ( 1877). دستگاه والیس از چارچوبی با یک

حباب ودوميله ، فلزی متحرک که به هر کدام تکه ذغالی متصل بود ، تشکیل میشد . عبور جریان برق از میله ها باعث میشد که دو قطعه ذغال بسوزند و میانشان قوس الکتریکی بسیار درخشانی به رنگ آبی پدیدار شود . این چراغ الکتریکی ابتدایی بازده پایینی داشت زیرا مصرف برق آن زیاد و عمر ذغال هایش کم بود . با این وجود ، ادیسون که به اهمیت اختراع والیس پی برده بود ، تصمیم گرفت آن را اصلاح کند و به جای ذغال ماده ی مناسب تری بیابد که با برق کمتر مدت زیادی روشنایی بدهد و به مرور زمان نسوزد و از بین نرود .

پس از یک سال تلاش بی وقفه و آزمایش صدهای ماده ی گوناگون ، سرانجام ادیسون و همکارانش توانستند با خالی کردن هوای داخل حباب و استفاده از نخ معمولی کربونیزه (ذغالی شده ) لامپی بسازند که تا چهل ساعت نور بدهد این موفقیت اولیه موجب شد تا آن ها با پشتکار بیشتری به تحقیقات خود ادامه دهند و زمانی که موفق شدند عمر متوسط چراغ برق را به پانصد ساعت برسانند ، ادیسون تشخیص داد که زمان مناسب برای نمایش آن فرارسیده است .

او از روزنامه نگاران و صاحبان سرمایه دعوت کرد تا در شب 31 دسامبر 1879 برای دیدن اختراع جدیدش به منلوپارک بیایند. به دستور او آزمایشگاه و اطراف آن را با صدها لامپ برق آراستند به طوریکه محوطه‌ی منلوپارک و جاده‌ی منتهی به آن غرق در نور شده بود. ادیسون میهمانان خود را با چیزی روبرو کرده بود که برایشان سابقه نداشت. منظره‌ی لامپ‌های نورانی بازدیدکنندگان را به شدت تحت تأثیر قرار داد، به طوریکه وقتی ادیسون نقشه‌ی خود را برای تأسیس یک کارخانه‌ی بزرگ الکتریسته در نیویورک مطرح کرد پیشنهادش با استقبال گرم سرمایه داران حاضر روبرو شد.

### عصر الکتریسته

در 27 ژانویه 1880 ادیسون تقاضانامه‌ی دریافت امتیاز اختراع «لامپ روشنایی الکتریکی» را به اداره اختراعات آمریکا تسلیم کرد اما با درخواستش موافقت نشد. کارشناسان سازمان معتقد بودند که طراحی و ساخت لامپ ادیسون بر مبنای مطالعات ویلیام سایر انجام شده است،



بنابراین تنها امتیاز اختراع رشته ی ذغالی شده پر مقاومت ( ماده ی تولید کننده ی نور لامپ ) به ادیسون تعلق گرفت .

در 13 فوریه 1880 وی به کشف یک پدیده ی مهم فیزیکی نائل آمد که اکنون به اثر ادیسون معروف است . دو سال پس از نمایش عمومی لامپ الکتریکی ساختمان کارخانه مرکزی تولید برق موسوم به «ایستگاه پرل استریت» به پایان رسید و در چهارم سپتامبر همان سال نخستین سیستم توزیع نیروی الکتریسیته در جهان با قدرت 110 ولت و 59 مشتری در پایین محله ی منهتن به دست ادیسون افتتاح گردید .

چندی بعد ادیسون کوشید تا حق امتیاز لامپ برق را در انگلستان از آن خود کند و برر قییش جوزف سووان – که مستقل از ادیسون موفق به اختراع لامپ حرارتی رشته کربنی شده بود – پیروز شود اما پس از یک دعوای حقوقی بی حاصل ، دو طرف با یکدیگر به توافق رسیدند و برای بهره مند شدن از منافع اختراشان در بریتانیا شرکت «ادیسون» را تأسیس کردند . این شرکت در سال 1892 جزئی از کمپانی بزرگ جنرال الکتریک (متعلق به ادیسون ) گردید .

بیشتر اختراعات ادیسون حاصل تکمیل ایده های دیگران و کار دسته جمعی گروه بزرگی از تکنسین ها و کارمندان بود که تحت نظارت او به تحقیق و آزمایش می پرداختند. لوئیس لاتیمر دستیار آفریقایی - آمریکایی ادیسون که در پروژه ی چراغ الکتریکی نقش مهمی داشت ، از جمله ی این افراد است . اگر امروز کمتر نامی از کسانی مانند او به میان می آید ، به این دلیل است که ادیسون غالباً همکاران خود را در افتخار و اعتبار اختراعاتش سهیم نمیکرد . با این همه شکی نیست که بدون قدرت سازماندهی و خصوصاً همت بلند ادیسون دست یافتن به این همه موفقیت ممکن نبود . نیکلا تسلا فیزیکدان بزرگ و یکی از همکاران ادیسون درباره ی روش او برای حل مسائل می نویسد :

« اگر ادیسون میخواست سوزنی را در انبار گاهی پیدا کند با پشتکار فراوان دانه به دانه رشته های گاه را کنار می زد تا بالاخره سوزن نمایان شود . بارها با تأسف شاهد بودم که چگونه بخش اعظم وقت و انرژی او صرف یافتن یک فرمول جزئی یا انجام دادن محاسبه ای کوچک میشد . » ادیسون خود نیز در این باره گفته است : « نوآوری عبارت است از یک درصد الهام روح و نود و نه درصد عرق ریختن و تلاش کردن »

دراول فوریه 1893 ادیسون ساختمان «بلک ماریا» نخستین استودیوی تصاویر متحرک را در دست اورنج نیوجرسی به پایان برد. او کوشید تا اختراع دوربین فیلم برداری را تماماً به خود نسبت دهد و حق استفاده‌ی انحصاری از آن را به دست آورد اما در 10 مارس 1902 ادعای او در یک دادگاه استیناف ایالات متحده رد شد.

در 1894 او در زمینه‌ی ترکیب فیلم و صدا تحقیقاتی انجام داد که سرانجام به اختراع کینه توفون انجامید. این دستگاه که ترکیب ناجوری از کینه توسکوپ و گرامافون استوانه‌ای بود با استقبال مردم مواجه نشد.

ادیسون در طول حیات علمی خویش توانست 2500 امتیاز اختراع را در ایالات متحده‌ی امریکا، انگلستان، فرانسه و آلمان به نام خود ثبت کند که رقمی حیرت‌انگیز و باورنکردنی به نظر می‌رسد. واقعیت این است که بیشتر اختراعات وی تکمیل شده‌ی کارهای دانشمندان پیشین بودند و ادیسون کارمندان و متخصصان پرشماری در کنار خود داشت که در پیشبرد تحقیقات و به سرانجام رسانیدن نوآوری‌هایش یاریش میکردند. دهنی ذغالی تلفن، ماشین تکثیر، میکروفن، گرامافون، دیکتافون، کینه توسکوپ (نوعی

دستگاه نمایش فیلم ) ، دینام موتور و لاستیک مصنوعی از جمله موارد و وسایلی هستند که به دست ادیسون و همکارانش ابداع یا اصلاح شدند .

دروصف شخصیت ادیسون باید اذعان کرد که او انسانی بسیار سخت کوش بود . ادیسون نه تنها یک پژوهشگر توانا بود ، بلکه هنر او بیشتر در حیطه عرضه و فروش زیرکانه ی تولیدات جلوه گر میشدند و متأسفانه در رقابت با دیگر شرکتهای تولید و فروش اجناس مشابه ، از هیچ تلاشی فروگذار نمیکرد.دعواهای قضایی او در برابر شرکتهای دیگررقمی اعجاب انگیز دارند

•  
در 6 ژانویه 1931 ادیسون درخواست نامه ی ثبت آخرین اختراع خود «وسیله نگهدارنده ی اشیاء هنگام آبکاری» را به اداره ی اختراعات فرستاد اما پیش از دریافت پاسخ در اواخر همان سال در سن 84 سالگی درگذشت .

## ابونصر فارابی

محمد بن محمد ، در سال 259 هجری در فاراب ماوراءالنهر متولد شد ، پدرش از سرداران ترک سپاه سامانیان بود . فارابی از ماوراءالنهر به قصد تحصیل علوم به بغداد رفت و در محضر «ابوبشر متی بن یونس القنائی» استاد بزرگ منطق و حکمت حاضر شد و سپس از استادی «یوحنا نام» منسوب به شهر حران ، که از تربیت شدگان حوزه ی علمی مرو بود ، قسمتی از منطق و علوم فلسفی را فرا گرفت ، او همه ی کتب ارسطو را مطالعه کرد و بر معانی انها واقف شد ، پس از بغداد به مصر و از آنجا به شام رفت .

اهمیت فارابی بیشتر در شرحهای او بر آثار ارسطو خاصه بر منطقیات معلم اول است ، چون با کارهای او منطق ارسطو به بهترین وجه به مسلمین شناسانده شد . او را تالی معلم اول یعنی ارسطو دانسته و «المعلم الثانی» لقب داده اند اما فعالیت علمی او در این حد نماند بلکه خود نیز آثار مهم ابداع کرد که بخش بزرگی از آن در دست و بسیاری تاکنون طبع و به زبانهای مختلف ترجمه شده که از آن جمله میتوان به رساله ی «فی مبادی آرا اهل المدینه الفاضله» که حاوی نظریات فارابی در اخلاق است و «الجمع بین رایى الحکیمین افلاطون الالهی

وارسطو « را نام برد که فارابی در آن کوشیده است تا اصول عقاید افلاطون و ارسطو را باهم وفق دهد. کتاب «اغراض مابعدالطبیعه» که شرح و تحریر روشنی است از کتاب «الحروف» ارسطو در مابعدالطبیعه، «فصوص الحکم»، «عیون المسائل»، «احصاء العلوم» و چندین کتاب و رساله ی دیگر.

اشعاری نیز به فارابی نسبت داده اند که این رباعی از جمله آنهاست:

اسرار وجود خام و ناپخته بماند

و آن گوهر بس شریف ناسفته بماند

هر کس به دلیل عقل چیزی گفتست

آن نکته که اصل بود ناگفته بماند

کتاب فارابی در علم موسیقی همواره به عنوان مهم ترین کتاب این هنر محسوب میشود، این کتاب چندبار به طبع رسیده و ترجمه ای از آن نیز به زبان فرانسوی منتشر شده است.

فارابی مانند همه دانشمندانی که در تمدن اسلامی عنوان فیلسوف داشته اند در اغلب علوم زمان خود صاحب اثری بوده است. اطلاعات وی در ریاضیات

و موسیقی خوب ولی در طب و طبیعیات متوسط بوده است . روش فلسفی او را  
باید در حقیقت یک روش نوافلاطونی اسلامی نامید .

اثر فارابی در حکمای بعد از او بسیار بوده است ، چنانکه هرگاه سخن از حکمت  
مشاء یا به طور اعم فلسفه در تمدن اسلامی به میان آمده است او و ابن سینا  
بعنوان دو فرد شاخص از میان مسلمین و در کنار هم و همراه افلاطون و ارسطو  
ذکر شده اند .

## فیثاغورث

فیثاغورث در جزیره ی ساموس ، نزدیک کرانه های ایونی ، زاده شد . او در عهد قبل از ارشمیدس ، زنون و اودوکس 500 تا 569 (پیش از میلاد ) می زیست . او در جوانی به سفرهای زیادی رفت و این امکان را پیدا کرد تا با مصر ، بابل و مغان ایرانی آشنا شود و دانش آنها را بیاموزد . بطوریکه معروف است فیثاغورث ، دانش مغان را آموخت . او روی هم رفته ، 22 سال در سرزمین های خارج از یونان بود و چون از سوی پولوکراتوس ، شاه یونان به آمازیس ، فرعون مصر سفارش شده بود ، توانست به سادگی به رازهای کاهنان مصری دست یابد . او مدتها در این کشور به سربرد و در خدمت کاهنان و روحانیون مصری به شاگردی پرداخت و آگاهی ها و باورهای بسیار کسب کرد و از آنجا روانه ی بابل شد و دوران شاگردی را از نو آغاز کرد . وقتی او در حدود سال 530 از مصر بازگشت ، در زادگاه خود مکتب اخوتی را بنیان گذاشت که طرز فکر اشرافی داشت . هدف او از بنیان نهادن این مکتب این بود که بتواند مطالب عالی ریاضیات و مطالبی را تحت عنوان نظریه های فیزیکی و اخلاقی تدریس کند و پیشرفت دهد .



شیوه ی تفکر این مکتب با سنت قدیمی دموکراسی ، که در آن زمان بر ساموس حاکم بود ، متضاد بود . و چون این مشرب فلسفی با مذاق مردم ساموس خوش نیامد ، فیثاغورث به ناچار ، زادگاهش را ترک گفت و به سمت شبه جزیره آپتین (از سرزمینهای وابسته به یونان ) رفت و در کراتون مقیم شد. وی نظرات ریاضی خویش را با ترهات فلسفی و باورهای دینی درهم آمیخته بود . او در عین حال هم عارف و هم ریاضیدان بود و بقولی یکدهم شهرت او نتیجه ی نبوغ وی و مابقی ما حاصل ارشاد و رسالت اوست .

### فیثاغورث و مسئله ی استدلال در ریاضیات

برای آنکه نقش فیثاغورث را در تبیین اصول ریاضیات درک کنیم ، لازم است کمی درباره ی جایگاه ریاضیات در عصر وی و پیشرفتهایی که تا زمان وی صورت گرفته بود ، بدانیم که این هم به نوبه ی خود ، درخور توجه است . جالب است بدانید با اینکه مبنای ریاضیات بر «استدلال» استوار است ، قبل از فیثاغورث هیچ کس نظر روشنی درباره ی این موضوع نداشت که استدلال باید مبنی بر مفروضات باشد . بعبارتی استدلال ، مسئله ی تعریف شده ای نبود .

درواقع میتوان گفت بنابه قول مشهور ، فیثاغورث در بین اروپائیان اولین کسی بود که روی این نکته اصرار ورزید که در هندسه باید ابتدا «اصول موضوع» و «اصول متعارفی» را معین کرد و آنگاه به اتکاء آنها که «مفروضات» هم نامیده میشوند ، روش استنتاجی متوالی را پیش گرفت و به پیش رفت . از نظر تاریخی «اصول متعارفی» عبارت بود از «حقیقتی لازم و خود به خود واضح»

اینکه فیثاغورث استدلال را وارد ریاضیات کرد، از مهمترین حوادث علمی است و قبل از فیثاغورث ، هندسه عبارت بود از مجموعه ی قواعدی که ماحصل تجارب و ادراکات متفرق بوده اند ، تجارب و قواعدی که هیچگونه ارتباطی با هم نداشتند حتی کسی در آن زمان حدس نمیزد در صورتی که امروزه حتی تصور این موضوع که ریاضیات بدون استدلال چه وضع و حالی داشته است برای ما ممکن نیست . اما در آن عصر این موضوع گام بلندی به سوی نظم قدرتمند هندسه محسوب میشد. بنیان فلسفی مجمع فیثاغوری بر آموزش رازهای عدد قرار داشت . به اعتقاد فیثاغورثیان عدد، بنیان هستی را تشکیل میدهد ، علت هماهنگی و نظم در طبیعت است ، رابطه های ذاتی جهان ما ، حکومت و دوام جاودانی آن را تضمین میکند . عدد، قانون طبیعت است ، برخدایان و برمرگ

حکومت میکند و شرط هرگونه شناخت و دانشی است. پدیده ها، تقلید و نمونه ای از عدد هستند.

چنین برداشت ستایش آمیزی از عدد، با خیال بافی های اسرار آمیزی در آمیخته بود، که همراه با مقدمه های ریاضی، از کشورهای خاور نزدیک اقتباس شده بود.

فیناغوریان، ضمن بررسی نواهای موزون و خوش آهنگی که در موسیقی به دست می آید، متوجه شدند که آهنگ موزون روی صدای سه سیم، زمانی به دست می آید که طول این سیم ها متناسب با عددهای 3 و 4 و 6 باشد. فیناغوریان این بستگی عددی را در پدیده های دیگر نیز پیدا کردند. از جمله، نسبت تعداد وجه ها، راسها و یال های مکعب هم برابر است با نسبت عددی 12، 8، 6.

همچنین فیناغوریان متوجه شدند که اگر بخواهیم صفحه ای را بایک نوع چند ضلعی منتظم بپوشانیم، فقط سه حالت وجود دارد؛ دور و بریک نقطه از صفحه را میتوان با 6 مثلث متساوی الاضلاع، با 4 مربع، و یا با 3 شش ضلعی منتظم پر کرد، به طوری که دور و بر نقطه را به طور کامل بپوشاند. همانطور که مشاهده میشود، تعداد این چند ضلعی ها با همان نسبت 3 و 4 و 6 مطابقت دارد

واگر نسبت تعداد اضلاع این چند ضلعی ها را در نظر بگیریم ، به همان نسبت  
 $3$  و  $4$  و  $6$  میرسیم .

بر اساس همین مشاهده ها بود که مکتب فیثاغوری اعتقاد داشت همه ی پدیده  
 های گیتی از بستگی های عددی مشخصی پیروی میکنند و یک هماهنگی  
 وجود دارد . از جمله فیثاغوریان گمان میکردند فاصله ، بین اجرام آسمانی را  
 تا زمین در فضای کیهانی میتوان با نسبت های معینی پیدا کرد . به همین دلیل  
 بود که در مکتب فیثاغوری به بررسی دقیق نسبتها پرداختند . آنها به جز نسبت  
 حسابی و هندسی ، درباره ی نوعی بستگی هم که به همساز یا توافقی معروف  
 است ، بررسی هایی انجام دادند .

سه عدد را به نسبت همساز گویند وقتی که وارون آنها به نسبت حسابی باشد . به  
 زبان دیگر سه عدد تشکیل تصاعد همساز یا توافقی میدهند ، وقتی وارون آنها  
 تصاعد حسابی باشد . سه عدد  $3$  و  $4$  و  $6$  به نسبت توافقی هستند ، زیرا کسرها  
 $1/6$  ،  $4/1$  ،  $4/3$  به تصاعد حسابی هستند زیرا :

$$1/4 - 1/6 = 1/3 - 1/4$$

به مناسبت اهمیت بی اندازه ای که مکتب فیثاغوری برای عدد قایل بود. و فیثاغوریان توجه زیادی به بررسی و کشف ویژگی های عددها میکردند، در واقع، مقدمه های نظریه عددها را بنیان گذاشتند. با وجود این، مکتب فیثاغوری هم، مانند همه یونانی های آن زمان، عمل محاسبه را دور از اعتبار خود، که به فلسفه مشغول بودند، میدانستند. آن ها مردمی را که به کارهای معیشتی و عملی می پرداختند و بیشتر از برده ها بودند، پست می شمردند و لوژستیک میخواندند. فیثاغورث میگفت که او حساب را والاتر از نیازهای بازرگانی میداند. به همین مناسبت در مکتب فیثاغوری، حتی شمار عملی هم مورد توجه قرار نگرفت.

آنها تنها درباره ی ویژگی های عددها کار میکردند. در ضمن، ویژگی عدد را هم به یاری ساختمان های هندسی پیدا میکردند. با وجود این رواج نوعی دستگاه مناسب برای عددنویسی را دریونان، به فیثاغوریان و یا هواداران نزدیک آنها نسبت میدهند. در این نوع عددنویسی که از فینیقی ها گرفته بودند، از حرف های الفبای فینیقی، برای نوشتن عددها استفاده شد: 9 حرف الفبا برای عددهای از 0 تا 9 و 9 حرف بعدی برای نشان دادن دهگان (10 و 20 و... 90)

و 9 حرف بعدی برای صدها (100 و 200 و 900....) برای اینکه حرف از عدد تشخیص داده شود، بالای عدد خط کوتاهی می‌گذاشتند. برای نشان دادن عددهای بزرگتر از نشانه‌های اضافی استفاده می‌کردند. وقتی نشانه‌ای شبیه ویرگول را جلو عددی می‌گذاشتند، به معنای هزار برابر آن بود، برای ده هزار برابر عدد، یک نقطه جلو عدد می‌گذاشتند.

در افسانه‌ها چنین آمده است که متعصبان مذهبی و سیاسی، توده‌های مردم را علیه او شوراندند و مکتب و معبد او را آتش زدند و وی در میان شعله‌های آتش جان سپرد.

## توماس فولر

توماس فولر در سال 1710 در آفریقا متولد شد. او نه تنها بی سواد بود، بلکه به زور بعنوان برده ای در مزارع ورجینای امریکا کار میکرد و حتی برای یک روز هم از کلاس درسی بهره مند نشد. او شمردن تا 100 را خودش یاد گرفت و با شمردن چیزهای دوروبرش حسابش را بهتر کرد.

باتکیه بر همین سواد اندک، فولر میتواندست الوار لازم برای سقف خانه، نرده و تیرچه برای حصار دور آن و خلاصه آن چه که برای ساختن خانه لازم میشود را خود حساب کند توانایی های شگفت آور او به دنبال شهرتش آن چنان فراگیر شد که در سن پیری او را با طرح سئوالهای مناسب برای بهترین مغزهای کامپیوتر امتحان میکردند.

نمونه سئوالی که یکی از اهالی پنسیلوانیا از او پرسید، چنین گفت:

فکر کن کشاورزی 6ماده خوک دارد و هر خوک 6 تا خوک ماده در سال به دنیا می آورد و باز همه ی آنها تا هشت سال به همین نسبت زاد و ولد میکنند، حالا کشاورز بعد از 8 سال چند تا خوک دارد؟ این مسئله را میتوان به صورت  $7 \times 6$  یا

به عبارتی  $6 \times (7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7)$  نوشت . فولر در عرض 10 دقیقه جواب درست یعنی 34588806 را تحویل داد.

با مرگ فولر ، روزنامه ای «کامبین سنتینل» نوشت که او قادر بوده تعداد تیرچه ها ، دانه های جو و هر اندازه ای را در مقیاس بزرگی حساب کند ، قطر مدار حرکت زمین را بگوید و جواب هر محاسبه ای را زودتر از صد تا آدم قلم و کاغذ دار بدست آورد .

وقتی از فولر پرسیدند که آیا از اینکه هیچ وقت تحصیل اکادمیک نداشته غصه میخورد جواب داد: «نه آقا ! خیلی هم خوب شد که به من هیچ آموزشی ندادند زیرا چه بسیار آدمهای درس خوانده ای که ابلهانی بزرگ هستند !»



## بنیامین فرانکلین

فرانکلین در 1706 در بوستون ماساچوست متولد شد. او هوش و استعدادش را در خواندن و نوشتن به زودی نشان داد. در سن ده سالگی مدرسه را ترک کرد تا حرفه ی پدرش یعنی ساختن شمع را یاد بگیرد. بنیامین جوان به این کار علاقه نشان نداد و در سال بعد در مغازه ی چاپ برادرش جیمز شروع به شاگردی کرد. بعد از 5 سال مغازه ی برادرش را ترک کرده و به نیویورک رفت. در نیویورک کاری پیدانکرد. بنابراین به فیلادلفیا رفت. فیلادلفیا در آن زمان شهر بزرگتری بود.

فرانکلین بعنوان یک چاپگر بسیار موفق بود ثروت به او فرصت داد تا روی اختراعات و علاقه مندی هایش کار کند. فرانکلین فهمید که اجاقهای معمولی ناکارا هستند. او اجاق فرانکلین را برای استفاده ی بهتر از حرارت طراحی کرد. اجاق او هوای سرد را گرفته گرم میکرد و سپس هوای گرم شده را به چرخش در میآورد.

این اجاقها در امریکا و اروپا بسیار رایج شدند. الکتریسیته به تازگی در اروپا کشف شده بود فرانکلین به شدت جلب آن شد و شش سال صرف تلاش برای

تولید الکتریسیته کرد. فرانکلین بر روی رعد و برق و این ایده که بارهای الکتریکی سبب تولید رعد و برق میشوند متمرکز شد. فرانکلین پیشنهاد کرد که از میله های برقی رعد و برق برای دور کردن الکتریسیته از ساختمان ها استفاده شود تا از سوختن آن ها جلوگیری شود. با بستن یک کلید آهنی به دنباله ی یک کایت در یک طوفان ، او موفق به شناسایی بارهای الکتریکی شد. این رعد و برق الکتریسیته بود.

بنیامین فرانکلین سالهای آخر عمرش را صرف دنبال کردن علاقه مندی ها و کارهایش بر روی کلونیا و تولید برق برای ایالات متحده کرد. او در سال 1790 در کشوری که در شکل گیری و بهبودش نقش بسزایی داشت ، درگذشت.

## گالیئو گالیله

گالیئو گالیله در سال 1564 در پیزا واقع در ایتالیا متولد شد. وی تا 19 سالگی تمام مطالعات خود را در ادبیات متمرکز نموده بود تا اینکه روزی در یکی از مراسم مذهبی کلیسا مشاهده‌ی چهل چراغی که در بالای سرش نوسان میکرد توجه او را جلب کرد. او هنگام مشاهده توجه کرد که هر چند دامنه‌ی نوسان هر بار کوتاهتر میشود لیکن زمان نوسان همواره ثابت باقی میماند. اغلب انسان‌ها شاید در این مشاهده چیز خاصی را نمی‌یافتند، ولی گالیله از روح کنجکاو و پژوهشگر دانشمندان برخوردار بود و از آن لحظه شروع به اجرای یک رشته آزمایشهای عملی کرد به این ترتیب که وزنه‌هایی را به یک ریسمان بست و از محلی آویزان نمود و آن را به سو و آن سو به نوسان در آورد.

در آن دوران هنوز ساعتهای دقیق با عقربه‌ی ثانیه شمار نبود و بنابراین گالیله برای اندازه‌گیری زمان حرکت وزنه‌های آویزان و در حال نوسان از ضربات نبض خود سود می‌جست. او دریافت که مشاهداتش در کلیسای جامع پیزا صحت دارد. اگرچه دامنه نوسان هر بار کوتاهتر می‌شد اما هر نوسان زمان مشابه نوسانهای قبلی را دربر میگرفت به این ترتیب گالیله قانون آونگ را

کشف کرده بود . قانون آونگ گالیله امروزه همچنان در امور گوناگون به کار میرود مثلاً برای اندازه گیری حرکات ستارگان ویا مهار روند کار ساعتها از این قانون استفاده میکنند . آزمایشهای او درباره ی آونگ آغاز فیزیک دینامیک جدید بود . واکنشی که قوانین حرکت ونیروهایی را که باعث حرکت میشوند دربرمیگیرد . گالیله در سال 1588 در دانشگاه پیزا مدرک دکتری گرفت ودرهمانجا برای تدریس ریاضیات باقی ماند . او در 25 سالگی دومین کشف بزرگ علمی خود را به انجام رسانید ، کشفی که باعث از بین رفتن یک نظریه ی به جامانده ی دوهزارساله شد و دشمنان زیادی برایش آفرید . در دوران گالیله بخش بسیاری از علوم براساس فرضیه های ارسطو فیلسوف بزرگ یونانی که در قرن چهارم پیش از میلاد میزیست بنا شده بود اثر او به عنوان مرجع و سرچشمه ی تمامی علوم به شمار میآمد . هر کسی که به یکی از قانونها و قواعد ارسطو شک میکرد انسان کامل و عاقلی به شمار نمیآمد . یکی از این قواعدی که ارسطو بیان کرده بود این ادعا بود که اجسام سنگین تند تر از اجسام سبک سقوط میکنند گالیله ادعا میکرد که این قاعده اشتباه است به طوریکه میگویند

او برای اثبات این خطا از استادان هم دانشگاهی خود دعوت به عمل آورد تا به همراه او به بالاترین طبقه برج مایل پیزا بروند.

گاليله دو گلوله توپ یکی به وزن پنج کیلو و دیگری به وزن نیم کیلو با خود برداشت و از فراز برج پیزا هر دو گلوله را به طور همزمان به پایین رها کرد، در کمال شگفتی تمام حاضران در صحنه مشاهده کردند که هر دو گلوله به طور همزمان به زمین رسیدند. گاليله به این ترتیب قانون فیزیکی مهم را کشف کرد (سقوط اجسام به وزن آن ها بستگی ندارد)

در همین موقع که گاليله مشغول مطالعه بود، ناگهان شایع شد که در سوئیس عدسی ها را با هم ترکیب کرده اند و توانسته اند اجسام را از مسافتات دور مشاهده نمایند. از این موضوع اطلاع صحیحی در دست نیست ولی این طور مشهور است که از «زاخاری یانسن» که در میدان میدلبورک عینک ساز بود، اولین دوربین نزدیک کننده ی اشیاء را بین سالهای 1590 و 1609 ساخته بود ولی عینک ساز دیگری به نام «هانس پیرشی» اختراع او را با تردستی از او میربایند و در اکتبر 1608 امتیاز آن را به نام خود ثبت مینماید گاليله هم در این موقع موفق به ساختن دوربین مشابهی گردید ولی این دستگاه قدرت زیادی

نداشت اما مطلب مهم این بود که اصل اختراع کشف شده بود و ساختن دوربین قوی تر فقط کار فنی بود. این دوربین به رئیس حکومت و نیز تقدیم شد و در کنار ناقوس «سن مارک» گذاشته شد. سناتورها و تجار ثروتمند در پشت دوربین قرار گرفتند و همگی دچار حیرت و تعجب شدند چون آنها خروج مومنین را از کلیسای مجاور و کشتی هایی را که در دورترین نقاط افق در حرکت بودند مشاهده نمودند، ولی گالیله فوراً دوربین را به طرف آسمان متوجه ساخت مشاهده ی مناظری که تا آن زمان هیچ چشمی قادر به تماشای آن نبود شور و شعفی فراوان در گالیله به وجود آورد.

گالیله مشاهده نمود که ماه برخلاف گفته ی ارسطو که آن را کره ای صاف و صیقلی میدانست پوشیده از کوهها و دره هایی است که نور خورشید برجستگی های آن هارا مشخص تر میسازد. بعلاوه ملاحظه نمود که چهار قمر کوچک به دور سیاره ی مشتری در حرکت هستند و بالاخره لکه های خورشید را به چشم دید.

این دانشمند بزرگ در سال 1610 تمام این نتایج را در جزوه ای بنام «قاصد آسمان» انتشار داد که موجب تحسین و تمجید بسیار گشت ولی انتشار

کتاب قاصد آسمان فقط تحسین و تمجد همراه نداشت بلکه جمعی از مردم بر او اعتراض کردند از او پرسیدند که چرا تعداد سیارات را هفت نمیداند و حال آنکه تعداد فلزات هفت است و شمعدان معبد هفت شاخه دارد و در کله ی آدمی هفت سوراخ موجود است ، گاليله در جواب تمام این سؤالات فقط گفت با چشم خود در دوربين نگاه کنید تا از شما رفع اشتباه شود .

مشاهدات و پژوهشهای گاليله او را به این وادی رهنمون شدند که فرضیه های علمی را که براساس آنها زمین در مرکزیت عالم قرار داشت و خورشید و ستارگان به دور آن میگشتند مردود میسرود . نزدیک به نیم قرن پیش از آن کوپرنیک اثر بزرگ خود را که طی آن ثابت کرد خورشید در مرکز دستگاه ستاره ای ما نیست و زمین و سیاره ها به دور آن میگردند ، در معرض اذهان عموم قرار داده بود . این فرضیه ی کوپرنیک مورد لعن و نفرین کلیسا قرار گرفته بود و زمانی که گاليله آشکارا اعلام داشت که این فرضیه صحت دارد و او با آن موافق است ، نظریه ی کوپرنیک به دست فراموشی سپرده شده بود . اعلامیه ی گاليله اعتراضات شدیدی را برانگیخت . روحانیون عالی مقام کلیسای کاتولیک دوباره خشمگینانه فرضیه ی کوپرنیک را به شدت محکوم کرده و آن را

مطرد شمردند . گالیله با شخصیت‌های بزرگی مانند کاردینال «بلارین» و کاردینال «بارینی» سابقه دوستی داشت که از او حمایت میکردند ولی این شخصیت‌های بزرگ نتوانستند مانع آن شوند که واتیکان در سال 1616 اصول و عقاید کوپرنیک را محکوم کند .

گالیله نمیتوانست مخالفین خود را به وسیله ی تجربه و مشاهده محکوم کند زیرا هیچگونه استدلال غیر مذهبی برای ایشان کافی نبود . چون این کار ممکن نبود، طبعاً می بایست گالیله محکوم شود و حتی اگر خود پاپ هم از صمیم قلب معتقد به عقاید کوپرنیک بود محاکمه گالیله و محکومیت او اجتناب ناپذیر بود . در سال 1632 که دوست او کاردینال باربرینی به نام «اوربن هفتم» پاپ شده بود از موقعیت استفاده کرد و ضربت بزرگی را وارد نمود . وی کتابی به زبان ایتالیایی منتشر کرد که در آن سه نفر مشغول گفتگو هستند ، یکی از آنها از بطلمیوس و دو نفر دیگر از کوپرنیک دفاع میکنند . با انتشار این کتاب خشم و غضب روحانیون چند صد برابر گشت و بدتر از همه اینکه برای پاپ این سوءتفاهم ایجاد شد که شخص ابله و احمقی که در مکالمات از بطلمیوس دفاع میکند خود اوست . گالیله را به رم احضار کردند و او رادر منزل یکی اعضای



عالی رتبه ی دیوان تفتیش عقاید جای دادند . در همین اوقت دختر پدر مقدس مشغول تهیه نامه ی او بود و در روز 20 ماه ژوئن 1633 محکوم را به آنجا احضار کردند و در 22 ژوئن وادارش نمودند که توبه نامه ی زیر را امضاء کند :

« من گاليله در 70 سال زندگی در مقابل شما به زانو در آمده ام و در حالیکه کتاب مقدس را پیش چشم دارم و با دستهای خود لمس میکنم توبه میکنم و ادعای خالی از حقیقت حرکت زمین را انکار میکنم و آنرا منفور و مطرود مینمایم »

گاليله بعد از محاکمه در منزل دوستش پیکولومینی اسقف شهر سن محبوبس شد ولی بعد از مدتی به او اجازه داده شد تا در خانه ی بیلاقی خود واقع در آرستری اقامت کند .

گاليله تا دم مرگ بر اعتقاد خویش پا برجا ماند او به طور پنهانی به آزمایشهای تجربی خود ادامه داد و پیش از آنکه در سال 1642 در آرستری در حومه ی فلورانس دار فانی را وداع گوید دو کتاب ارزشمند دیگر را نیز به رشته ی تحریر در آورد . آثار او نخست در سال 1835 از سوی کلیسای کاتولیک از لیست سیاه (، لیست کتابهای ممنوعه ) خارج شد و اجازه ی انتشار یافت امروزه

ما به گالیله به عنوان یک پژوهشگر سخت کوش که بشریت بسیار به او مدیون است احترام میگذاریم . او به جهان نشان داد که یک دانشمند باید این آزادی را داشته باشد که نظریه هایی را که اشتباه هستند نقد کند و نظریه های جدیدی را بنیان گذارد . او همچنین نشان داد که یک دانشمند نباید خود را گرفتار دستورها و یا روایات دینی تحریف شده کند.

نامش جاودان

## الکساندر گراهام بل

الکساندر گراهام بل (alexander graham bell) در ادینبورگ به دنیا آمد و در دانشگاه های ادینبورگ و لندن تحصیل کرد در سال 1870 به کانادا رفت و مقیم بستون شد . به گروال ها آموزش میداد تا چگونه صحبت کنند و مطالعات زیادی در زمینه ی صوت و وسایلی که مردم بتوانند با آن ها حرف بزنند و گوش کنند، کرده بود . این عوامل بینشی در او بوجود آورد تا مکانیزم کار تلفن را دریابد و آن را بسازد .

در سال 1876 دهم مارس در شهر بستون کانادا وی اختراع تلفن را به ثبت رساند . در سال 1880 نیز تلفن نوری (فتوفون) را ساخت که کارایی خوبی نداشت . وی در زمینه ی مدولاسیون نور نیز آزمایشاتی انجام داد .

گراهام بل خود در مورد اختراع خود گفته است : « سیستم تلفن ، آن طوری که ما میشناسیم حاصل تفکرات بسیاری از بزرگمردانی است که باید از آن ها به خاطر تکمیل یک چنین کار عالی و مفیدی قدردانی کرد . »

## جابر بن حیان

جابر بن حیان در حدود سال 750 میلادی متولد شد اما در مورد تاریخ دقیق تولد و حتی مرگ و محل تولد وی اختلاف نظر وجود دارد پاره ای از قراین این گمان را برمی انگیزد که او ، ایرانی وزادگاهش طوس از شهرهای خراسان بوده است . گفتنی است که صفت کوفی که درروایات بسیاری به دنبال نام جابر آمده است ، نشانگر زادگاه اونیسست ، بلکه حاکی از آن است که وی مدتی در کوفه اقامت داشته است .

جابر فیلسوف وکیمیاگر (شیمیدان ) بوده است . بالاتر از همه ی اینها او یک صوفی بود . آنچنان که پسوند صوفی را همچون جزئی از نام خود پیوسته به همراه داشت وبه نام جابر بن حیان صوفی خوانده میشد . نام امام جعفر صادق (ع) فراوان در کتابهای جابر آمده است ، زیرا وی از شاگردان امام جعفر صادق (ع) بوده است . ارتباط جابر با امام جعفر صادق (ع) باید کوتاه مدت بوده باشد ، زیرا شهادت امام جعفر صادق (ع) درسال 765 میلادی یعنی حدود 20 سال پس از ولادت جابر اتفاق افتاده است .

جابر نخستین شیمیدان عرب است . وی اولین کسی است که به علم شیمی شهرت و آوازه بخشید و بی تردید نخستین مسلمانی است که شایستگی کسب عنوان شیمیدان را دارد . ظاهراً همین بلندی مقام ، پر آوازی و دانش عظیم او موجب شده است که بعضی او را مورد قدردانی و ستایش و بعضی دیگر مورد حسادت و کینه توزی خود قرار دهند . عقیده بر این بود همچنان که طبیعت میتواند اشیا را به یکدیگر تبدیل کند ، مانند تبدیل خاک و آب به گیاه و تبدیل گیاه به موم و عسل به وسیله ی زنبور عسل و تبدیل قلع به نقره در زیر زمین و... . کیمیاگر نیز میتواند با تقلید از طبیعت و استفاده از تجربه ها و آزمایشها همان کار طبیعت را در مدت زمانی کوتاهتر انجام دهد اما کیمیاگر برای اینکه بتواند یک شی را به شیء دیگر تبدیل کند، به وسیله ای نیازمند است که اصطلاحاً آنرا اکسیر مینامند .

اکسیر در علم کیمیا ، به منزله ی دارو در علم پزشکی است . جابراکسیر را که از آن در کارهای کیمیایی خود استفاده میکرد از انواع موجودات سه گانه (فلزات ، حیوانات و گیاهان) به دست می آورد . او خود ، در این زمینه میگوید هفت نوع اکسیر وجود دارد : اکسیر فلزی ، اکسیر حیوانی ، اکسیر گیاهی ، اکسیر حیوانی

– گیاهی ، اکسیر فلزی – گیاهی ، اکسیر فلزی – حیوانی ، اکسیر فلزی –  
 حیوانی – حیوانی – گیاهی .

جابر فلزات اصلی را هفت تا میدانست : طلا ، نقره ، مس ، آهن ، سرب ، جیوه و  
 قلع .

این فلزات به تعبیر جابر قانون صنعت را تشکیل میدهند. بعبارت دیگر قوانین  
 علم کیمیا بر این هفت فلز استوار است . باین حال ، خود این کانی ها از ترکیب  
 دو کانی اساسی ، یعنی گوگرد و جیوه به وجود می آیند که به نسبت‌های مختلف،  
 در دل زمین با هم ترکیب میشوند . بنابراین ، تفاوت میان فلزات هفتگانه تنها یک  
 تفاوت عرضی وجود دارد نه جوهری که محصول تفاوت نسبت ترکیب گوگرد و  
 جیوه تابع دو عامل زمینی وزمانی است . اما طبیعت هر یک از گوگرد و جیوه  
 تابع دو عامل زمینی و زمانی است . بعبارت دیگر ، تفاوت خاک زمینی که این  
 دو کانی در آن به وجود می‌آیند و همچنین تفاوت وضعیت کواکب به هنگام پیدایش  
 آنها موجب میشود که طبیعت گوگرد و یا جیوه تفاوت پیدا کند . تعریف جابر از  
 بعضی فلزات و تبدیل آنها :

قلع دارای چهار طبع است . ظاهران سرد وتر و نرم و باطنش گرم و خشک و سخت .... پس هرگاه صفات قلع به درون آن برده شود و صفات باطنی آن به بیرون آورده شود ، ظاهرش خشک و در نتیجه قلع به آهن تبدیل میشود . آهن از چهار طبع پدید آمده است که از میان آنها ، دو طبع ، یعنی حرارت و خشکی شدید به ظاهر آن اختصاص دارد و دو طبع دیگر یعنی برودت و رطوبت به باطن آن . ظاهر آن ، سخت و باطن آن نرم است . ظاهر هیچ جسمی به سختی ظاهر آن نیست همچنین نرمی باطن آن به اندازه سختی ظاهرش است . از میان فلزات جیوه مانند آهن است . زیرا ظاهر آن آهن و باطن آن جیوه است .

طلا ظاهر آن گرم وتر و باطنش سرد و خشک است . پس جمیع اجسام (فلزات) رابه این طبع برگردان ، چون طبعی معتدل است .

مس گرم و خشک است ولی خشکی آن از خشکی آهن کمتر است زیرا طبع اصلی مس ، همچون طلا ، گرم وتر بوده است . اما در آمدن خشکی بر آن ، آن را فاسد کرده است . لذا با از میان بردن خشکی ، مس به طبع اولیه ی خود بر میگردد.

جیوه طبع ظاهری آن سرد و ترو نرم و طبع باطنی اش گرم و خشک و سخت است . بنابراین ظاهر آن ، همان جیوه و باطنش آهن است . برای آنکه جیوه را به اصل آن یعنی طلا برگردانی ، ابتدا باید آن را به نقره تبدیل کنی . نقره اصل نخست آن ، طلا است ولی با غلبه طبایع برودت و یبوست ، طلا به درون منتقل شده است و در نتیجه ظاهر فلز ، نقره و باطن آن طلا گردیده است . بنابراین اگر بخواهی آن را به اصلش یعنی طلا برگردانی ، برودت آنرا به درون انتقال ده ، حرارت آن آشکار میشود . سپس خشکی آن را به درون منتقل کن ، در نتیجه ، رطوبت آشکار و نقره تبدیل به طلا میشود .



## « هنری فورد »

در آمریکا چشم به جهان گشود . پدرش دهقان بود . او فقط توانست تحصیلات دوران ابتدایی را بگذراند چون پدرش معتقد بود که کار کشاورزی برای او سودمندتر است . او از کودکی عاشق ماشین بود پدرش که شور و شوق او را دید برای او کارگاه کوچکی دایر کرد او شبها بعد از کار به آزمایشاتی در آنجا می پرداخت . در سن 12 سالگی برای اولین بار لوکوموتیو را دید و تصمیم گرفت که مدلی از آن را ارائه دهد . تلاش بسیاری کرد تا تصمیمش در این زمینه به موفقیت بیانجامد . در سن 17 سالگی در کارگاه موتور سازی به کارآموزی پرداخت و سه سال در آنجا به کار پرداخت . او به مطالعات نشریاتی در این زمینه پرداخت . وی تصمیم گرفت که به شهر خود بازگشته و تحقیقات خود را ادامه دهد . **فورد ایمان کامل داشت که روزی می تواند در کارگاهش خودرویی پدید آورد** . در این حال شرکتی شغل مهندسی ماشین سازی را به او پیشنهاد داد . او باز مجبور شد که از خانواده جدا شده و راهی شهر دیگری شود . پس در آنجا خانه و کارگاهی کوچک دایر کرد و هر روز پس از بازگشت از کارخانه به آزمایشات خود ادامه داد . در سن 29 سالگی توانست اولین موتور اتومبیل خود را به پایان برساند و توانست اتومبیل بنزینی خود را بسازد . او حدود 1 سال اتومبیلش را در تمام زمینه ها مورد آزمایش قرار داد و سرانجام اولین اتومبیل خود را فروخت . کارخانه ایی که در آن مشغول کار بود وقتی که می خواست با او قرار داد جدید ببندد فورد قبول نکرد چون می خواست آزمایشات خود را ادامه دهد . در این هنگام در اوج فقر و تنگدستی شرکت را ترك کرد . فورد توانست چند سرمایه دار را برای تولید خودروهای بنزینی خود گرد هم جمع کند و به عنوان سر مهندس 3 سال به تولید اتومبیلها نظارت داشته باشد . او توانست در هر سال 6 تا 7 اتومبیل تولید کند . در این هنگام او به تولید اتومبیلی می اندیشید که بتواند مورد مصرف عموم باشد پس در این زمینه با شرکای خود اختلاف نظر داشت چون آنها فقط به سود خود و تولیدات می

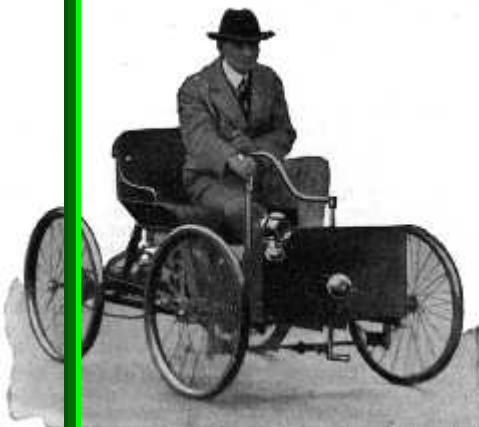
اندیشمند . فورد استعفای خود را ارائه داد . اتومبیل خود به نام Arrow را در مسابقه اتومبیل رانی شرکت داد و توانست با اختلاف نیم مایل از اتومبیل دیگر برنده شود . در این هنگام آوازه اتومبیل او پیچید . او شرکت موتور فورد را دایر کرد در این شرکت او مدیر عامل ، سرپرست کارگاه ، سر مکانیک و سر مهندس شرکت بود . در اولین سال تولید خود 1780 دستگاه مدل A را فروخت و اتومبیل‌هایش به عنوان محکمترین و مطمئن ترین اتومبیل‌ها شناخته شد . در دومین سال اتومبیل های مدل A, B, C را وارد بازار کرد و کم کم تولیدات شرکتش را 100 اتومبیل در روز رساند . او می خواست که اتومبیلی با سرعت بالاتر بسازد . این موقعیت خود به خود در اختیار او قرار گرفت . روزی در يك مسابقه اتومبیل رانی يك اتومبیل فرانسوی تصادف کرد و فورد يك قطعه از این اتومبیل به نام سوپاپ را که به نظر سریعترین اتومبیل در مسابقه به نظر می آمد برداشت آزمایشات زیادی روی آن انجام داد و نتوانست آلیاژ تولیدی آن را شناسایی کند سرانجام دریافت که آلیاژ مورد استفاده در آن وانادیم است . در آن زمان در آمریکا کارگاه‌های ریخته گری قالبگیری آن را نمی دانستند . او با خبر شد که در انگلستان شخصی قالبگیری آن را انجام می دهد . پس قطعه ایی از آن را برای او فرستاد . باز اتومبیلی دیگر را طراحی کرد . مدل معروف و ارزان T را وارد بازار کرد . او به مشتریانش فرصت انتخاب رنگ اتومبیل‌ها را داد . دیگر شرکت او جوابگوی نوآوری های او را نمی داد پس يك مجموعه بزرگ صنعتی تاسیس کرد . و پدر روبات‌های صنعتی لقب گرفت . تولیدات کارخانه فورد به مرز 4000 در سال رسید .

فورد همواره پول را به عنوان وسیله ای برای تحقق آرمانهای خود می شناخت .

در سال 1960 شرکت فورد دومین شرکت بزرگ دنیا بود . فورد تجربیات خود را در وصیت نامه در اختیار مردم قرار داد :

- ناممکن وجود ندارد .
- ایمان ماده اصلی و خمیر مایه دستیابی به آرزوهاست .
- ایمان ابزار نیرومندی است که دیده نمی شود .

**سراسر کار و تلاش او گواه این مدعاست که : برای فردی که پشتوانه  
خواسته اش ایمان متزلزل ناپذیرش باشد ، غیرممکن وجود ندارد**



**هنری فورد** (تولد ۳۰ ژوئیه ۱۸۶۳ - مرگ ۷ آوریل ۱۹۴۷) بنیان‌گذار کارخانه خودروسازی

فورد بود. او اولین کسی بود که برای تولید **خودروی** ارزان‌قیمت **خط تولید** را به کار گرفت. او نه تنها انقلابی در **صنعت** اروپا و آمریکا ایجاد کرد <sup>[نیازمند منبع]</sup>، بلکه ترکیب تولید انبوه، دستمزد بالا و قیمت پایین پیشنهادی او چنان تأثیری بر اقتصاد و جوامع **قرن سستم** ایجاد کرد که آن را **فوردسیسم** نامیدند. هنری فورد به یکی از مشهورترین و متمول‌ترین مردان تاریخ تبدیل شد. او پس از مرگ همه ثروتش را به **بنیاد فورد** بخشید ولی ترتیبی داد که خانواده‌اش برای همیشه کنترل آن را در دست داشته باشند.

در سال ۱۹۱۸ نیمی از خودروهای آمریکا **فورد مدل تی** بودند. اما تمام آنها سیاه‌رنگ بودند. فورد در زندگینامه خود نوشته است: «هر مشتری می‌تواند خودرویی به رنگ دلخواه خود داشته باشد تا زمانیکه این رنگ سیاه باشد.» تا پیش از راه‌اندازی خط تولید که برای فعالیت سریع‌تر تنها خودروی سیاه تولید می‌کرد مدل تی به رنگ‌های دیگر مانند قرمز نیز تولید می‌شد.

## هنری فورد

آلمانی است). هنری فورد اغلب به اشتباه مخترع اتومبیل نامیده می‌شود. (این نام متعلق به کارل بنز سی‌ام‌جولای سال ۱۸۶۳ در هنری فورد یک فرد خلاق بود که صنعت اتومبیل را منقلب کرد. فورد در کار می‌کرد. در اوقات فراغتش در میشیگان متولد شد. در کودکی در مزرعه خانوادگی Deadborn سالگی، فورد مزرعه خانوادگی را ترک کرد ۱۷ تعمیرگاه ماشین‌های مزرعه تجربه می‌اندوخت.. در سن آنجا کارش را در تعمیرگاه‌های ماشین به ویژه موتورهای نقل مکان کرد. جایی که در Detroit و به Westinghouse فورد یک ماشین کار حرفه‌ای بود و توسط شرکت بخارادامه داد. در ۱۸۸۲ هنری ماشین‌های بخار را راه‌اندازی و تعمیر کند استخدام شده بود تا

گازوئیلی طراحی کرد. توماس ادیسون سپس یک شغل به هنری فورد در ۱۸۹۱ فورد یک موتور کوچک مهندس ارشد شرکت روشنایی بخش ادیسون شد. سه سال بعد، فورد یک ماشین پیشنهاد کرد و فورد به نام کالسکه بدون اسب شناخته می‌شود. او شغلش با ادیسون را رها کرد تا گازوئیلی ساخت که زمینه ماشینها را دنبال کند. بیشتر از ۵ سال بعد، هنری فورد به توسعه طراحی ماشینها علائقش در کارآیی برای فرد. ادامه داد. او سرعت و کارآیی سوخت ماشینها را افزایش داد T و مدل A شامل مدل ماشینها را سریعتر و اقتصادی‌تر یک جنبه تجارتي داشت. او خط تولید و اسمبلی را توسعه داد تا تولید

جنگ برای ساختن تجهیزات استفاده  
عنوان رئیس بنگاه فورد، که یک مؤسسه خیریه می‌شد. در طی آخرین دوره زندگی هنری فورد، او به  
آوریل 1947 درگذشت بود خدمت می‌کرد. هنری فورد در هفتم

## محمود حسابی

محمود حسابی فرزند عباس معزالسلطنه در سال 1281 هجری شمسی در تهران متولد شد. او در سن چهارساگی که سفارت ایران در بغداد به پدر بزرگ وی واگذار گردید، به همراه خانواده به آن شهر رفت. پس از دو سال اقامت در بغداد به همراه خانواده به دمشق و پس از یک سال به شهر بیروت عزیمت نمود.

حسابی در سن 7 سالگی در یک مدرسه ی فرانسوی در بیروت به طور شبانه روزی شغول تحصیل شد و تحصیلات ابتدایی را در همان مدرسه به پایان رسانید. با آغاز دوره ی متوسطه که مقارن با شروع جنگ جهانی بود مدرسه ی فرانسویان در بیروت تعطیل شد و از آن پس در منزل از یک معلم خصوصی درس گرفت و از مادر زبان فارسی آموخت و از جمله قرآن، گلستان و بوستان سعدی، غزلیات حافظ و منشآت قائم مقام فراهانی را مطالعه نمود. وی پس از دو سال برای ادامه تحصیل به مدرسه ی آمریکایی بیروت وارد شد. ابتدا به دلیل عدم آشنایی به زبان انگلیسی، وی را در کلاس اول ابتدایی ثبت نام کردند ولی در آخر سال تحصیلی، زبان انگلیسی را به خوبی فراگرفت و در امتحانات

عمومی مدرسه شرکت و مریانش پذیرفتند که به کلاس پنجم ارتقا یابد. پس از آن در کالج آمریکایی بیروت ثبت نام کرد.

حسابی پس از اتمام کالج موفق شد تحصیلات عالی را شروع کند. او در سال 1299 لیسانس علوم ادبیات خود را از آنجا دریافت کرد، سپس در دانشکده ی بیروت به تحصیل مشغول شد و مدرک مهندسی راه و ساختمان خود را از آن مدرسه در سال 1301 دریافت کرد. وی همچنین به تحصیل علوم پزشکی و نجوم و ریاضی در دانشگاه آمریکایی بیروت پرداخت و در رشته های زیست شناسی و برق به تحصیل مشغول شد.

حسابی در سال 1305 در مدرسه ی عالی معدن در پاریس مدرک خود را دریافت کرد و در سال 1306 دکترای فیزیک خود را از دانشگاه سوربن پاریس اخذ نمود.

حسابی در ابتدا در وزارت فواید عامه استخدام گردید، سپس در دوران نخست وزیری دکتر مصدق رییس هیئت مدیره ی شرکت نفت گردید. از جمله مشاغل دیگری که دکتر حسابی به آن اشتغال داشت عبارتند از: ریاست دانشگاه فنی، ریاست دانشگاه علوم، مدیر عامل شرکت نفت ایران، وزیر فرهنگ در دولت

دکتر مصدق ، عضو دائمی شورای اتمی شيگاگو ، عضو آکادمی علوم نیویورک ،  
عضو شورای عالی فرهنگ، عضو انجمن اصطلاحات علمی ، رییس انجمن  
پژوهش فضایی ایران و رییس انجمن ژئوفیزیک ایران .

از فعالیتهای دیگر دکتر حسابی میتوان موارد زیر را ذکر نمود : نقشه کشی  
ونقشه برداری راه های ساحلی ایران میان بنادر خلیج فارس از بوشهر تا  
بندر لنگه در سال 1307 تهیه ی نقشه ی راه تهران به شمشک ، نصب و راه اندازی  
اولین دستگاه رادیولوژی ، شروع واژه گزینی علمی ، تعیین ساعت ایران .

حسابی علاوه بر کسب دانش در شاخه ی علوم عملی، با زبانهای فرانسوی ،  
انگلیسی ، آلمانی و عربی آشنایی و نسبت به زبانهای سانسکریت، یونانی ، لاتین  
، پهلوی ، اوستا، ترکی و ایتالیایی اشراف داشت .

حسابی تنها شاگرد ایرانی پرفسور آلبرت اینشتین بود . دکتر حسابی مطالعات  
علمی خود را در کنار دانشمندانی نظیر شرودینگر ، بورن ، فرمی و چند  
فیزیکدان دیگر و تبادل نظر با برتراندراسل و آندره ژید در دانشگاههای جهان  
دنبال نمود .



دکتر محمود حسابی تا سن نود سالگی به کار تدریس در مدرسه ی وزارت راه ،  
دانشکده ی فنی ، دانشکده ی علوم و چندین دانشگاه در خارج از کشور  
پرداخت . وی عمر پربرکت خود را صرف خدمات ارزنده ی علمی و فرهنگی در  
سطح جهان کرد و در انتقال علوم جدید به کشور سهم عمده ای داشت . ایشان  
در تربیت استادان ، مربیان ودانش پژوهان رشته ی فیزیک و تاسیس دانشکده  
ها و مراکز پژوهشی در ایران نقش موسس ومعلم را ایفا نمود  
پرفسور محمود حسابی در 12 شهریور سال 1371 هنگام معالجه ی بیماری قلب  
در بیمارستان دانشگاه ژنو به درود حیات گفت .

برخی از آثار پرفسور حسابی عبارتند از :

\* حساسیت سلول های فتوالکتریک

\* رساله ی راه ما (به زبان فرانسه )

\* نام های ایرانی

\* فیزیک جدید و فلسفه ی ایران باستان

\* دیدگانی فیزیک

\* الکترو دینامیک

\*نگره ی کاهنربایی

\*فیزیک حالت جامد

\*دیدگانی کوانتیک

\*دارالفنون امریکایی بیروت

## جالینوس

جالینوس در سال 129 میلادی در پرگامون یونان (برگامای کنونی در ترکیه)

وی پزشک هشتم است از پزشکان باستان که هر یک در زمان خود بی نظیر بوده

اند. اسامی این هشت پزشک بزرگ به ترتیب زمانی چنین است:

1- اسقلیبوس اول

2- غورس مینس

3- برمانیدس

4- افلاطون

5- اسقلیبوس دوم

6- بقراط

7- جالینوس

آنچه از احوال جالینوس معلوم و نزد خواص و عوام مشهور است آنکه وی

هشتمین و آخرین طبیب بزرگ است و نه تنها کسی به پایه ی او در علم نرسید

بلکه هیچ کس به مقام علم او نزدیک نگردید.

از آغاز پیدایش پزشکی تا آن زمان سوفسطائیان در آن فن اختلاف بسیاری پدید آورده و محاسن آن را ازین برده بودند و او برضد آنان قیام کرد و گفته ی آنان را ابطال کرد و عقاید بقراط و پیروان او را استوار ساخت و به نصرت آنها اقدام کرد و کتابهای بسیاری در کشف حقایق فن پزشکی تألیف کرد وی هشتاد و هفت سال زندگی کرد . جالینوس در برخی از تألیفاتش آورده است که :

پدرم پیوسته مرا هندسه و حساب و ریاضیات آموخت تا به سن 15 سالگی رسیدم ؛ در آن وقت مرا به آموختن منطق واداشت ، زیرا میخواست فلسفه بیاموزم ، ولی در خواب دید که مرا به تحصیل پزشکی وادارد و آنگاه مرا به فراگرفتن این فن گماشت . در این وقت 17 سال داشتم .

تولد جالینوس 95 سال بعد از مسیح بود و آنان که او را هم روزگار با مسیح دانسته اند و گویند وی به سوی عیسی رو آورد تا به وی ایمان آورد ، درست نیست ، زیرا جالینوس در مواردی از کتب خود به قسمتی از موسی و مسیح یاد کرده که معلوم میشود بعد از مسیح میزیسته است ، از جمله کسانی که او را معاصر مسیح دانسته اند بیهقی است .

جالینوس پزشک یونانی در زمانی زندگی می کرد که اروپا تحت تسلط امپراطوری روم بود در آن زمان نگاه رومی ها به پزشکی بیشتر تأکید بر بهداشت همگانی بود . آنها قناتیایی برای انتقال آب سالم ، فاضلابهایی برای خارج کردن فضولات و گرمابه های عمومی برای بهداشت شخصی افراد ساخته بودند . با وجود همه ی این موفقیت ها محدودیتهایی نیز در نگرش آنها وجود داشت . آنها به درمان بیماری های فردی توجهی نداشتند و کالبدشناسی را نیز به حساب نمی آوردند . جالینوس به شناختن نقاط ضعف طب در رومی ها کمک کرد .

جالینوس پس از تحصیل پزشکی در پراگامس آسیای صغیر و کورینت در یونان به اسکندریه در مصر رفت . کتابخانه و موزه بزرگ آنجا دارای دو اسکلت کامل انسان بود . جالینوس اعتقاد داشت که همانگونه که معمار از روی نقشه کار میکند پزشک هم نیاز دارد که دبن انسان را کاملاً بشناسد . چون قانون رومی ها تشریح جسد انسان را ممنوع کرده بود ، جالینوس به تشریح بدن یک خوک ، بز و میمون دست زد . او جزئیات زیادی یاد گرفت ولی تمام جزئیاتی که در جانوران یافته بود برای بدن انسان صدق نمیکرد . مثلاً شبکه رگهای خونی که

در زیر مغز جانوران مشترک است در انسان وجود ندارد. جالینوس هنگامی که در سال 157 میلادی به پرغامس برگشت تا به عنوان پزشک مدرسه گلا دیاتورها خدمت کند اطلاعات فراوانی در مورد کالبدشناسی انسان کسب کرده بود. جالینوس جنگجویان زخمی را درمان میکرد و از این راه مستقیماً کالبدشناسی انسان را فرا گرفت.

جالینوس در سال 162 میلادی به روم برگشت و فواید دانستنی های خود را در معرض دید همگان قرار داد. ادموس که پزشکی ناشناخته شده بود و از فلج مختصر در دست خود رنج می برد پس از آنکه پزشکان محلی از درمان او ناامید شدند از جالینوس پزشک جدید شهر درخواست معالجه کرد. جالینوس از ادموس در مورد آسیب دیدگی های تازه پرسش کرد و مشخص شد که ادموس از آزار ابه پرت شده و گردنش مجروح شده است.

جالینوس میدانست که اعصاب انگشتان به ستون مهره ها ارتباط دارد و به جای انگشتان باید روی اعصاب گردن او کار کرد. با این معالجه بیمار کاملاً بهبود یافت. به دنبال این موفقیت مارکوس اورلیوس امپراطور روم جالینوس را به سمت پزشک دربار برگزید.

جالینوس در دوره ی زندگی خود تعداد بسیار زیادی کتاب و مقاله پزشکی نوشت که بیش از صد عنوان از آنها شناخته شده است . کتابهای وی مجموعه ای از واقعیت ها ، نظرات و نیز خطاهای آشکار است . او نشان داد که رگ ها وسیله ی انتقال خون هستند نه هوا ولی این کشف مهم را که قلب تلمبه خون است از دست داد.

به دلیل یکتاپرستی آموزه های جالینوس در بین اولیای امور مذهبی قرون وسطی از حمایت برخوردار شد . اعتقاد جالینوس این بود که بیماری نتیجه ی ناهماهنگی چهار مایع حیاتی بدن یا اخلاط چهار گانه است که قرنها پذیرفته شده بود . بر اساس این اعتقاد فکر میکردند که پزشکان میتوانند با خون گیری یا حجامت از بیمار سبب ایجاد تعادل در اخلاط چهار گانه و در نتیجه سبب سلامتی بیمار شوند ، این اعتقاد تا اوایل قرن هجدهم که اولیای امور پزشکی برخی از خطاهای اساسی نظریه های جالینوس را نشان دادند پذیرفته شده بود .

جالینوس در زمان نرون قیصر ششم روم میزیست. وی به اطراف و اکناف مسافرت میکرد و دوباره به روم رفت و در آنجا سکونت کرد و با پادشاه برای معالجه ی مجروحین به جنگ رفت . در فلسفه و علوم ریاضی تبحر یافت و در 42

سالگی استادگشت ودانش بقراط را زنده ساخت و بر کتب از دست رفته ی او

شروحي نوشت پدرش مهندس بزرگی بود که در عصر خود نظیر نداشت .

جالینوس در سن 88 سالگی به قصد بیت المقدس از روم بیرون رفت و به سیسیل

رسید و در همانجا درگذشت . جالینوس ، به قولی تا حدود چهارصد کتاب تألیف

کرد که بخشی از آنها در آتش سوزی نیایشگاه صلح از میان رفت .



## جیمز پرسکالت ژول

ژول در سال 1818 در انگلستان متولد شد و نزد دالتون تحصیل کرد و به پیروی از اورستد آمپر و فارادی به مطالعه درباره ی الکتریسیته پرداخت . او به اندازه گیری فوق العاده علاقه داشت و دماسنجی را طراحی کرد که بتواند دمای آب را در بالا و پایین آبشار را اندازه بگیرد . او قبل از رسیدن به بیست سالگی مقاله ای را منتشر کرد که در آن چگونگی محاسبه ی میزان گرمای حاصل از عبور جریان الکتریکی در سیم بیان شده بود.

سرانجام او توانست قانون مشهوری را که به قانون «ژول» معروف است بیان کند . بنابراین قانون مقدار گرمایی که از عبور جریان الکتریکی در یک مدار حاصل میشود متناسب با مجذور جریان الکتریکی و نیز مقاومت مدار است . او همچنین با ده سال زحمت توفیق یافت تعیین کند که چه مقدار کار مکانیکی لازم است تا دمای واحد جرم آب را به اندازه ی یک درجه فارنهایت بالا ببرد . جیمز ژول در سال 1889 چشم از جهان فرو بست.

## یوهان کپلر

یوهان کپلر در 16 ماه مه 1571 در وایل در اشتات متولد شد دوران کودکی کپلر با فقر و تنگدستی و بدبختی توأم بود. کپلر برای تحصیل به مدرسه ی طلاب پروتستان رفت و در اثر هنر و استعدادی که از خود نشان داد به وسیله ی استادانش روانه دانشگاه توپینگن شد. کپلر در سال 1594 به سمت معلم ریاضیات مدرسه ی شبانه روزی پروتستان در گراتز انتخاب شد. وی برای افزودن به درآمد ناچیز خود تقویمهای نجومی که در میان سایر چیزها وضع هوا، سرنوشت شاهزاده ها ، خطرات وقوع جنگ و قیام ترکها را نیز پیش بینی میکرد ، چاپ و منتشر مینمود . شهرت وی در این زمینه ها به زودی پخش و سرانجام طالع بین امپراتور رودلف و اعضای برجسته ی دیگر دربار او شد و این روش منبع درآمد کپلر شده بود .

از وی نقل شده است که : « طالع بینی از گدایی بهتر است » از سرزدن گهگاه او به عالم فالگیری که بگذریم ، یوهان کپلر کسی است که جایگاه او در میان دانشمندان است . او نخستین انسانی است که با فراست رمز معماری منظومه ی شمسی را گشود و قوانینی برای حرکت سیارات آن فرمول بندی کرد . کپلر

دراثر مطالعات در علم نجوم با خود گفت چون به موجب هیئت کوپرنیک سیارات به دور خورشید دوایری طی میکنند بنابراین مجموعه ی تمام اضلاع مریخ که به وسیله ی تیکو رصد شده است ، باید روی یک دایره ی فضایی قرار گیرد (تیکو براهه نشان داد که حرکت سیارات کاملاً با نمایش و تصویر دایره های هم مرکز وفق نمیدهد . ) از آنجا که تیکو براهه بیشتر به رصدهای مستقیم و اندازه گیری سرگرم بود ، هیچ کوششی برای تجزیه و تحلیل نتایج خود انجام نداد و. این کار به یوهان کپلر که در سال آخر زندگی تیکو براهه دستیار وی بود واگذار شد .

کپلر با داشتن این گنجینه ی معلومات و باایمان به درستی نظریه ی کپرنیک کمر به کشف قوانین ریاضی حل کننده ی مسأله ی حرکت سیارات بست . اطلاعات رصدی یادشده در نظریه ی بزرگ خورشید مرکزی کوپرنیک به طور کامل صدق نمیکرد . و کپلر ناچار شد مدت ده سال از عمر خود را صبورانه وقف کار سخت بررسی عملی در حرکت سیارات و قوانین ریاضی حاکم بر آنها کند . او همه ی این کارها را به تنهایی وبدون یاری گرفتن از کسی انجام داد وارزش کار او به جز از سوی چند تن درک نشد .

کپلر در سال 1609 ناگهان به نیروی الهام متوجه حقیقت شد « ستاره ی مریخ روی مسیر بیرونی است » نبوغ کپلر با کشف بیضی بودن شکل حقیقی مسیر زمین به دور خورشید ظاهر شد که پیش از آن یک دایره ی کامل دانسته و پذیرفته شده بود . وقتی کپلر مسیر بیضی شکل سیاره را کشف کرد شروع به پیش بینی حرکت آن نمود و گفت که فلان وقت باید در فلان موضع قرار گیرد و همه جا ستاره را در رأس موعده در محل موعده مشاهده کرد. او آن نتیجه را از راه محاسبه ی رابطه ی موقعیت های مکانی زمین و مریخ و خورشید با یکدیگر گرفت ، زیرا داده های رصدی تنها در یک مسیر بیضی صدق میکردند .

کپلر در پی انجام آن کار دست به کار انجام محاسبات مربوط به حرکت ومدار سیارات شناخته شده دیگر شد. دستاورد او در آن زمینه با در نظر گرفتن پیشرفت کم ریاضیات در آن زمان بسیار بزرگ و چشمگیر بود . وی علاوه بر کشف انطباق دقیق ارقام معلومات رصدی با بیضی بودن مدارها کشف کرد که سرعت حرکت هر سیاره به دور خورشید با فاصله آن از خورشید نسبت عکس دارد . در سال 1609 در کتاب «نجوم جدید» دو قانونی که اولی نام او را ابدی ساخته ذکر

نمود. این بار دیگر حرکت دایره ای که این قدر در نظر بطلمیوس عزیز بوده اند به کلی از بین رفت و نجوم قدیم را همراه بود.

کپلر پس از چندین سال مطالعه در حرکت سیارات در سال 1618 موفق به کشف قانون سوم خود شد. کپلر بر پایه ی آن یافته ها، قوانین سه گانه ی زیر را درباره ی حرکت سیارات بیان کرد:

1- مدار حرکت سیارات به گرد خورشید یک بیضی است که خورشید در یکی از دو کانون آن قرار دارد.

2- خط وصل کننده ی هر سیاره به خورشید در زمانهای مساوی مساحت مساوی جاروب میکند.

3- مکعب فاصله ی متوسط هر سیاره تا خورشید با مربع زمان یک دور کامل گردش سیاره تناسب مستقیم دارد.

قانون دوم رامیتوان به صورت زیر نیز بیان کرد: زمانی که سیاره نقاط دور بیضی مسیر در حرکت است فاصله تا خورشید زیادتر و سرعت حرکت کمتر است به تدریج که سیاره به نقاط نزدیک بیضی مسیر میرسد فاصله تا خورشید کمتر و سرعت سیاره زیادتر میشود. این تغییر در سرعت سبب میشود که سیاره چه به

خورشید نزدیک وچه از آن دور باشد مسات درنور دیده اش در فضا در فواصل  
زمانی ثابت ، ثابت می ماند.

قانون سوم کپلر را هم میتوان به این گونه بیان کرد : هرگاه فاصله ی متوسط هر  
سیاره تا خورشید به توان سه و زمان کامل شدن یک دور سیاره به توان دو  
رسانیده ونسبت اعداد حاصل تشکیل شود این نسبت همواره ثابت و برای تمام  
سیارات یکی است . گذشته از این، کپلر نخستین بار اصل ماند (اصل جبر) را  
در مکانیک حدسی زد که بعدها به وسیله ی گالیله صورت تحقق یافت . کپلر در  
15 نوامبر سال 1631 زندگی را بدرود گفت .

کپلر به زودی پس از مرگ از خاطره ها رفت وهیچ کسی آثار او را مطالعه  
نمیکرد ولی دوران افتخار او زمانی آغاز گردید که نیوتن ولایپلاس شناخته  
شدند . او خود قبلاً در این خصوص چنین نوشته بود : «من کتاب خود را مینویسم  
، خواه خوانندگان آن مردان فعلی یا آیندگان باشند ، تفاوتی ندارد . این کتاب  
میتواند سالها انتظار خوانندگان واقعی خود را بکشد، مگر نه خداوند نیز شش  
هزار سال انتظار کشید تا تماشاگری برای آثار او پیدا شد.»

## رابرت کخ

رابرات کخ در هانووور متولد شد . وی در خانواده ای که قبلاً دوازده فرزند داشتند ، چشم به جهان گشود . او یکی از سیزده فرزند خانواده محسوب میشد . رابرت تحصیلات خود را در گوتینگن به پایان رسانید .

در سال 1866 درجه ی دکتری خود را از دانشگاه گوتینگن دریافت نمود . او یکی از بزرگترین میکروب شناسان جهان به شمار میرود . در ابتدای کار رابرات کخ مثل دیگر دانشمندان بزرگ ، نبوغی در وی دیده نمی شد و هیچ کسی فکر نیمکرد یا شاید به نظر نمیرسید که بتواند روزی همراه با پاستور علم جدید باکتری شناسی را بر پایه و اساس محکم بنا نهد . او پیوسته مایل به تحقیق بود و دوست داشت که مکتشف شود ، ولی همسرش با این فکر و ایده ی او مخالفت میکرد . در سالهای جنگ به عنوان جراح در ارتش مشغول به کار شد . رابرت کخ در ابتدای مطالعات و آزمایشات خود ، خون حیوان مبتلا به یک بیماری خاصی را مورد آزمایش قرار داد و متوجه شد که باسیلهایی در آن خون وجود دارند . به کمک باسیلها سرم سیاه زخم را کشف کرد . سپس یک باکتری را به بدن

موشی انتقال داد و مرتباً از موشی به موش دیگر منتقل کرد. در این انتقال ها پیوسته با سیل و افزایش تعداد روبه رو شد .

او توانست میکروب را خارج از بدن موود زنده کشف کند. این نخستین با بود که میکروب را در خارج از بدن موجود زنده تولید میکردند . او نتیجه ی مطالعات خود را در مجله ای منتشر کرده و نشان داد که به چه طریق میتوان با رنگ کردن میکروب ها آنها را زیر میکروسکوپ مشاهده نمود . او به واسطه کشف خود ، پزشک مشهوری شده بود و دیگر گمنام نبود و همه او را می شناختند .

کخ اصول وقواعدی را بنیان نهاد و مشخص کرد که ابتدا باید میکروب را در بدن بیمار تشخیص داد و سپس آن را کشت داده و وارد بدن دیگری کرد ، اگر بیماری اصلی دوباره بروز کرد در این صورت میتوان میکروب اولیه را عامل بیماری زا دانست .

وی در سال 1882 میکروب سل را کشف کرد و یک سال بعد اظهار کرد تلقیح سرم میتوان از مبتلا شدن جانداران دیگر جلوگیری کرد . با تکنیکهای خاص خود موفق به شناخت بسیاری از بیماریهای عفونی گشت . در سال 1891 ریاست



انستیتوی امراض عفونی را بدست آورد . کخ در سال 1893 برای تشخیص  
ومطالعه ی طاعون ووبا به آسیاسفر کرد . کخ در زمینه ی بیماری خواب  
مطالعاتی را انجام داد ومتوجه شد که علت بیماری خواب مگس تسه تسه می  
باشد . او در سال 1905 به اخذ جایزه ی نوبل نائل آمد . کخ در سالهای اواخر  
زندگی پربارش ، به بیماری که خود میکروب آن را کشف کرده بود، مبتلا شد .  
این دانشمند بزرگ جهان در 27 مه سال 1910 در اثر بیماری سل در سن 65  
سالگی دیده از جهان فرو بست .

## پیر سیمون لاپلاس

پیر سیمون لاپلاس در 23 مارس 1749 در حوالی «یون لوک» فرانسه متولد شد. پدرش دهقان فقیری بود و از کودکی خودش اطلاعی در دست نیست. لاپلاس از جمله موثرترین دانشوران در طول تاریخ میباشد. او به محض اینکه ریاضیدان مشهوری شد و افتخاراتی کسب نمود اصل و نسب خود را مخفی نگاه میداشت مشهور است که لاپلاس برای ملاقات دالامبر ریاضیدان باارزش، در یکی از روزهای سال 1770 به خانه ی او میرود و با وجود توصیه هایی که ارائه میدهد کمک قابل توجهی از طرف ریاضیدان بزرگ نسبت به او نمیشود. لاپلاس مایوس نمیشود و نامه ای برای دالامبر میفرستد و در آن افکار خویش را درباره ی اصل مکانیک شرح میدهد. دالامبر به محض خواندن نامه نویسنده را احضار میکند و به او میگوید چنانچه ملاحظه میکنید من به توصیه و سفارش ترتیب اثر نمیدهم ولی شما برای شناساندن خود وسیله ی خوبی به دست آوردید، دالامبر فوراً لاپلاس را به سمت استاد مدرسه ی نظامی پاریس انتخاب میکند. در مرحله ی اول لاپلاس نوشته هایی درباره ی مسائل حساب انتگرال، اخترشناسی، ریاضی، کیهان شناسی، نظریه ی بازی هاب بخت آزمایی و علیت

تألیف کرد. در این دوره سازنده ، وی سبک و موز فلسفی و برخی شیوه های ریاضی خود را ساخته و پرداخته کرد و برنامه ای برای پژوهشی در دو زمینه - احتمالات و مکانیک آسمانی - تنظیم نمود که بقیه ی عمر را به کار ریاضی درباره ی آن ها پرداخت .

در مرحله ی دوم در هر زمینه به بسیاری از نتایج عده رسید که به سبب آنها مشهور است و بعدها آنها را در رساله های بزرگ خود مکانیک سماوی (1799-1825) و نظریه ی تحلیلی احتمالات (1812) گنجانید . اطلاع از بخش اعظم این مسائل به وسیله ی شیوه های ریاضی ای صورت گرفت که او در آن زمان یا قبل از آن ، به وجود آورده و ابداع کرده بود . مهمترین آنها عبارتند از توابع مولد ، که از آن پس بنام وی خوانده شدند . بسط ، که آن نیز در نظریه ی دترمینان ها به نام وی گردید ، تغییر مقادیر ثابت به منظور رسیدن به راه حل های تقریبی در انتگرال گیری عبارتهای اختر شناسی و تابع گرانشی تعمیم یافته که بعدها با دخالت پواسون به صورت تابع پتانسیل برق و مغناطیس قرن نوزدهم در آمد .

همچنین در طی همین دوره بود که لاپلاس به سومین حوزه ی علایش یعنی فیزیک که با همکاری لاووازیه درزمینه ی نظریه ی گرما بود، وارد گردید و تا حدودی در نتیجه ی آن همکاری بود که وی تبدیل به یکی از اعضای موثر حلقه ی درونی مجمع علمی شد.

اولین مسئله ی مورد توجه لاپلاس دنبال نمودن کار نیوتن بود ، زیرا نیوتن قانون اصلی مکانیک آسمانی را یافته بود و لاپلاس میخواست این قانون را در مورد تمام اجسام منظومه ی شمسی به کار برد. لاپلاس شروع به تعیین قوانین مکانیک سیارات کرد تا نشان دهد که این اجسام مانند سایر اجسام تابع قوانین فیزیکی هستند .

اولین موضوعی که لاپلاس نزد خود مطرح میکند موضوع ثبات دستگاه شمسی است که آیا به وضعی که داراست میماند یا بالاخره ماه روی زمین سقوط میکند و سیارات بر جرم خورشید پرتاب شده و معدوم میگردند . نیوتن هم این سؤال را مطرح کرده بود و به این نتیجه رسیده بود که باید گهگاهی دست خداوند در کار بیاید و حرکات آن ها را به جریان عادی برگرداند . ولی لاپلاس گفت اگر چه وضع سیارات نسبت به خورشید تغییر میکند ولی این تغییرات تناوبی است .

لاپلاس تمام این اکتشافات را تحت عنوان « مکانیک آسمانی » منتشر ساخت ولی چون فهم مطالبش برای هم کس مقدور نبود لذا تصمیم گرفت کتابی دیگر بنویسد که مردم عادی هم از آن بهره مند گردند . این کتاب تحت عنوان « شرح دستگاههای جهانی » منتشر شد .

لاپلاس علاوه بر نجوم و ریاضیات ، استادی عالی قدر در علم فیزیک بود و در باره ی لوله های موئین و انتشار امواج صوتی مطالعه ی فراوانی داشت . از مهم ترین آثار لاپلاس « تئوری تحلیلی احتمالات » را که در سال 1812 نوشته است میتوان نام برد . لاپلاس که دانشمندی بی همتا بود ، متأسفانه نسبت به تمام حکومتهایی که در پی در پی عوض میشدند تملق میگفت و از آن ها استفاده میکرد . در مقابل ناپلئون تا زانو تعظیم میکرد و به همین علتها بود که از طرف امپراطور به مقامهای کنت (سناتور) ریاست مجلس سنا انتخاب شد . با وجود اینها وقتی ناپلئون اسیر شد به او پشت کرد و به عزلش رأی داد و خود را در دامان لوئی هیجدهم انداخت و از طرف او به سمت رئیس کمیته ی تجدید تشکیلات مدرسه ی پلی تکنیک و عضو سمت مجلس اعیان انتخاب شد .

لاپاس با تمام این اوصاف جوانان را تشویق و کمک میکرد به طوری که وقتی یکی از اکتشافات جوان ناشناسی بنام «بیو» از طرف آکادمی مورد تمجید قرار گرفت، او را نزد خود خواند و معلوم گردید لاپاس قبلاً این اکتشاف را مورد مطالعه قرار داده است.

لاپاس اواخر عمر را در «آرکوری» نزدیک پاریس در عمارت ییلاقی خود که نزدیک برتوله بود گذرانید. او روز پنجم مارس 1828 در 78 سالگی درگذشت در حالیکه آخرین حرف او این بود: «آنچه میدانیم ناچیز و آنچه نمیدانیم عظیم و وسیع است.»

## آنتوان لوران لاووازیه

آنتوان لوران لاووازیه در 26 اوت 1743 در پاریس از پدر و مادری ثروتمند و مرفه زاده شد. او زیر نظر استادانی قابل، نجوم، گیاه شناسی، شیمی، و زمین شناسی، را به خوبی فراگرفت.

پس از اتمام دوره ی حقوق بار دیگر به علوم گرایید و سه سال بعد در آن هنگام که جوانی 25 ساله بود به عضویت فرهنگستان سلطنتی علوم برگزیده شد. لاووازیه که در حقیقت بنیان گذار شیمی جدید محسوب میشود تجزیه و سنجش توأم با نتیجه گیری صحیح را پایه و اساس این علم قرار داد. وی نخستین کسی بود که ترازو را جهت سنجش و تحقیق در فعل و انفعالات شیمیایی در آزمایشگاه وارد کرد. قبل از او دانشمندان شیمی در مورد سوختن، عقیده ی عجیبی داشتند و آنرا این طور تعریف میکردند که هر « جسم سوختنی دارای ماده ای است نامرئی به نام لوژستین و چون جسم مشتعل شود، این ماده از آن خارج میشود. هر چه جسم بیشتر قابل اشتعال باشد مقدار بیشتری از این ماده در بردارد و شعله همان فلورزیستیک است که از جسم متصاعد میگردد»

به موجب این نظریه ، قدما معتقد بودند که وقتی جسمی در هوا میسوزد سبکتر میشود زیرا ماده ی فلورزیتین آن خارج میگردد. این نظریه ی نادرست سراسر قرن 18 را به کلی مسموم ساخته بود . حتی دانشمندان بزرگ نیز بدان اعتقاد داشتند چنانکه پریتلی هنگامی که گاز اکسیژن را برای نخستین بار تهیه نمود آن را « هوای بدون فلورزیتین » نام نهاد .

لاووازیه که شیمیدان برجسته ای برای همیشه است امکان درک و شناخت عناصر گازی شکل را فراهم کرد . در دوران سلطه ی «نظریه ی آتش زایی» (نظریه ای که در بالا ذکر شد) وسایل تجربی زیادی فراهم آمده بود که سبب دگرگونی های انقلابی در شیمی شدند ، بیشترین اعتبار این تحولات مدیون زحمات لاووازیه است که درک درستی از اکسیژن را میسر کرد .

انگلس f.engels نوشت که لاووازیه میتواندست نقطه مقابل و ضد فلورزیتون افسانه ای را در اکسیژنی که پریتلی به دست آورده بود بیابد و در نتیجه قادر بود کل نظریه ی آتش زایی را از پا در آورد اما این کار نمیتوانست نتایج تجربی حاصل از پذیرفتن آتش زا را از بین ببرد ، برعکس آن نظریات پابرجا بودند و فقط ترتیب بیانشان وارونه شده بود واز کلمه ی فلورزیتیک به عباراتی



که اکنون در زبان شیمی اعتبار دارند برگردانده شده بود و بنابراین اعتبارشان حفظ شده بود .

راه لاووازیه برای کشف اکسیژن خیلی مستقیم تر از راه دیگر هم عصرانش بود . در آغاز این دانشمندفرانسوی نیز گرایش به نظریه ی آتش زایی داشت ولی هر چه بیشتر که به نتایج تجربی میرسید بیشتر از آن نظریه کناره میگرفت .

دراول نوامبر سال 1772 شرح تجربیاتش در زمینه ی احتراق ترکیبات مختلف در هوا را به این ترتیب پایان بخشید که گفت: وزن همه ی مواد از جمله فلزات ، بر اثر احتراق و سوختن افزایش می یابد . نظر به اینکه چنین واکنشها نیاز به مقدارزیادی هوا داشتند ، لاووازیه نتیجه گیری دیگری هم کرد وگفت : «هوا مخلوطی از گازهای با خواص گوناگون است که در حین سوختن مواد ، قسمتی از آن با ماده ی سوزنده ترکیب میشود»

دراغاز ، لاووازیه این جزء از هوا را مشابه هوای ثابت بلاک تلقی کرد ولی به زودی متوجه اشتباه خود شد . در فوریه سال 1774 این دانشمندفرانسوی متوجه شد که آن قسمت از هوا که با مواد در هنگام سوختن ترکیب میشود مناسبترین جزء هوا برای تنفس است ، به این ترتیب لاووازیه رودرروی اکسیژن قرار گرفت

ولی از اعلام کشف گاز جدید خودداری کرد زیرا میخواست چند تجربه ی تکمیلی انجام دهد .

در اکتبر سال 1774 پریتلی کشف خود را به لاووازیه گزارش کرد و این گزارش مفهوم واقعی کشف لاووازیه را برای خودش روشن کرد ، وی بلافاصله به تجربه با اکسید قرمز جیوه که مناسبترین مولد اکسیژن بود پرداخت .

در آوریل 1775 لاووازیه گزارشی تحت عنوان « یادداشتی درباره ی طبیعت ماده ای که هنگام سوختن فلزات با آنها ترکیب میشود و سبب افزایش وزن ماده تولید شده میشود » به آکادمی علوم فرانسه داد. در واقع این کف اکسیژن بود . لاووازیه نوشت که این نوع هوا را پریتلی و شیل و خودش تقریباً به طور همزمان کشف کرده اند . ابتدا وی آن را مناسبترین هوا برای تنفس نامید ولی بعد نامش را « هوای زندگی بخش یا توانبخش » گذاشت .

به این ترتیب ملاحظه میشود که لاووازیه با درکی که از طبیعت اکسیژن کرده بود تا چه اندازه بر همزمانانش پیشی گرفت . در مرحله ی بعدی دانشمند مزبور به این نتیجه رسید که « مناسبترین هوا برای تنفس » یکی از مواد بنیانی در ساخت اسیدهاست ، یعنی مهمترین قسمت همه اسیدهاست . بعدها معلوم شد

که این اعتقاد اشتباه بوده است (وقتی اسیدهای بدون اکسیژن هالوژنه تهیه شدند) ولی در سال 1779 لائووازیه اندیشید که این خاصیت را در نام گاز کشف شده بگنجاند و از آن پس این عنصر را اکسیژن (oxygen) نامید که از کلمه یونانی «اسیدساز» گرفته شده است.

انگلس نوشته است «پریستلی و شیل بدون اینکه بدانند دست روی اکسیژن گذاشته اند آن ها را تهیه کردند» و گرچه لائووازیه همان گونه که بعدها اعتراف کرده است اکسیژن را همزمان و مستقل از آن دو نفر تهیه نکرده بود، با توجه به این که آن دو نفر نمی دانستند چه چیزی را تهیه کرده اند لائووازیه را باید کاشف اکسیژن شناخت

لائووازیه رساله ی معروفی نیز در باب اقتصاد سیاسی موسوم به «ثروتهای زیرزمینی فرانسه» به رشته ی تحریر در آورد. این کتاب یکی از مهم ترین کتبی است که در مبحث اقتصاد نوشته شده است

سرانجام آنتوان لائووازیه در سال 1794 در دادگاه انقلابی به ریاست ژان باتیست کوفن هال به جرم خیانت به ملت همراه چندتن دیگر تسلیم تیغه گیوتین شد در حالی که 51 سال سن داشت.

پس از مرگ لاووازیه لاگرانژ گفت :

« آنها برای بریدن سر او فقط یک لحظه وقت صرف کردند ولی شاید یکصد

سال زمان نتواند سر دیگری همانند او بوجود آورد»

## دیمیتری ایوانویچ مندلیف

دیمیتری ایوانویچ مندلیف در هفتم فوریه 1834 در شهر «توبوسک» واقع در روسیه متولد شد. وی در سال 1869 دکتر علوم و استاد شیمی دانشگاه شد و در همین سال ازدواج کرد. در این هنگام فقط شصت و سه عنصر از نظر شیمیدان ها شناخته شده بود.

مندلیف در این فکر بود که خواص فیزیکی و شیمیایی عناصر تابعی از جرم اتمی آنهاست. بدون قانون تناوبی نه پیش بینی خواص عناصر شیمیایی ناشناخته میسر بود و نه به فقدان یا غیبت برخی از عناصر می شد پی برد. کشف عناصر منوط به مشاهده و بررسی بود. بنابراین تنها یاری بخت، مداومت و یا پیش داوری منجر به کشف عناصر دید میشد. قانون تناوبی راه جدیدی در این زمینه گشود.

منظور مندلیف از این جمله ها آن بود که در سیر تاریخی عناصر شیمیایی، زمان حدس زدن وود عناصر و پیشگویی خواص مهم شان فرا رسیده است. جدول تناوبی پایه ای برای این کار شد حتی ساخت این جدول نشان میداد که در چه جا هایی مکان خالی باقی می ماند که باید بعداً اشغال شود. با آگاهی

از خواص عناصر موجود در جوار این مکانهای خالی، می شد. خواص مهم عناصر ناشناس را تخمین زد و چند مشخصه ی مقداری آنها (جرمهای اتمی، چگالی، نقطه ی ذوب و نقطه ی جوش و مانند آنها را) به کمک نتیجه گیری های منطقی و چند محاسبه ریاضی ساده، تعیین کرد.

این مطالب نیاز به تبحر کافی در شیمی داشت مندلیف از این تبحر برخوردار بود که با ترکیب آن با تلاش علمی و اعتقاد به قانون تناوبی توانست پیشگویی های درخشانی درباره ی وجود و خواص چندین عنصر جدید را ارائه دهد. بنابراین مطابق با این فکر جدولی درست کرد و شصت و سه عنصر شناخته شده را به ترتیب جرم اتمیشان در جدول قرارداد. تعداد عناصر در سطرهای جدول یکی نبود، مثلاً سطر پنجم 32 عنصر داشت، در حالیکه سطر ششم فقط شامل 6 عنصر بود. ولی عناصری که خواص آنها شبیه هم بود، در این جدول نزدیک هم قرار داشتند و بدین علت مقداری از خانه ای جدول خالی ماند. مندلیف در مورد خانه های خالی اظهار داشت که خانه های خالی متعلق به عناصری است که تاکنون شناخته نشده است.

وی این نتیجه را در سال 1869 به جامعه ی شیمی روسیه ارائه نمود . جدول مندلیف که پیش بینی وجود 92 عنصر را مینمود جز «لوترمایز» که یک سال بعد از مندلیف جدولی مشابه با جدول مندلیف انتشار داده بود ، طرفداری نداشت . پیش بینی های عجیب مندلیف زمان درازی به صورت مثالهای موجود در همه ی کتابهای شیمی در آمده بود و کمتر کتاب شیمی وجود دارد که در آن از اکا آلومینیوم و اکابور و اکاسیلسیم یاد نشده باشد که بعدها پس از کشف به نامهای گالیوم ، سکاندیوم و ژرمانیوم نامیده شدند .

در میان سه عنصری که مندلیف پیش بینی کرده بود اکاسیلیوم بعد از سایرین در سال 1887 کشف شد و کشف آن بیش از کشف دو عنصر دیگر مرهون یاری بخت و تصادف مساعد بود در واقع کشف گالیوم توسط «بوابودران» (1875) مستقیماً توسط روشهای طیف سنجی اش بود و جدا کردن سکاندیوم توسط «نیلسون» و «کلو» (1879) مربوط به بررسی دقیق خاکهای نادر بود که در آن زمان اوج گرفته بود .

اندک اندک همه پیشگویی های مندلیف تحقق یافته اند . آخرین تأیید در مورد وزن مخصوص سکاندیوم فلزی بود در سال 1937 «فیشر» شیمیدان آلمانی ،

موفق به تهیه ی سکاندیوم با درجه ی خلوص 98% شد . وزن مخصوص آن سه گرم بر سانتی متر مکعب بود . این دقیقاً همان رقمی است که مندلیف پیش بینی کرده بود .

در پاییز سال 1879 «انگلس» کتاب جامعی به دست آورد که نویسندگانش «روسکو» و «شورلمر» بودند . در آن کتاب برای نخستین بار به پیشگویی اکا آلومینیوم توسط مندلیف و کشفش تحت نام گالیوم اشاره شده بود . در مقاله ای که بعدها انگلس در کتابی هم نقل کرده است ، اشاره به مطلب آن کتاب شیمی شده است و نتیجه گرفته است که : مندلیف با به کار بردن 0 ناخود آگاه قانون تبدیل کمیت به کیفیت هگل ، واقعیت علمی ای را تحقق بخشید که از نظر تهوور فقط قابل قیاس با کار «لوریه» در محاسبه ای مدار سیاره ی ناشناخته ی نپتون بوده است .

علاوه بر این با اکتشاف آرگون در سال 1894 و هلیوم و اینکه «رامزی» نظریه ی جدول مندلیف وجود نئون و کریپتون و گزنون را پیش بینی نمود جدول مندلیف شهرت عجیب و فوق العاده ای کسب نمود . در این سالها بود که تمامی آکادمی های کشورهای جهان (غیر از مملکت خودش ) او را به خود عضویت



دعوت نمودند ، زیرا مندلیف مردی آزادیخواه و طرفدار جدی حقوق زن بود  
وبه این علت مورد لطف قرار نگرفت .

مندلیف در دوم فوریه 1907 در هفتادوسه سالگی در گذشت ، به طوری که  
میدانیم از هنگامیکه جدول مندلیف به وجود آمد خانه های خالی آن یکی پس  
از دیگری با کشف عناصر پر میشد و آخرین خانه ی خالی جدول در سال 1938  
با کشف آکتینیوم در پاریس پر شد.

## ثروتمندترین افراد جهان

**بیل گیتس از ملکه بریتانیا عنوان افتخاری شوالیه دریافت کرده است**

مجله آمریکایی فوربز که از معتبرترین نشریات اقتصادی جهان به شمار می رود، فهرستی از میلیاردرهای جهان در سال 2005 منتشر کرد. این مجله، ویلیام (بیل) گیتس، سرمایه دار 49 ساله آمریکایی و مالک شرکت مایکروسافت که عمده ترین تولیدکننده نرم افزارهای رایانه ای به شمار می رود را با مجموعه دارایی 46.5 میلیارد دلار به عنوان ثروتمندترین مرد جهان معرفی کرده است.

بیل گیتس که دانشجوی اخراجی دانشگاه هاروارد است سرمایه گذاریهای نیز در شبکه های مخابراتی و خدمات شهری آمریکا و راه آهن سراسری کانادا کرده و 27 میلیارد دلار نیز صرف هزینه های خیریه کرده که بارزترین نمونه آن بنیاد بیل و ملیندا گیتس است که برای مبارزه با بیماریهای عفونی تأسیس شده است.

بیل گیتس در شهر مدینا در ایالت واشنگتن در غرب آمریکا سکونت دارد. **وارن بافت**، دیگر سرمایه دار آمریکایی که ثروتش تنها 2.5 میلیارد کمتر از بیل گیتس برآورد شده، به عنوان دومین مرد ثروتمند جهان معرفی گردیده است. وارن بافت 74 سال سن دارد و کار را از سن سیزده سالگی به عنوان روزنامه فروش دوره گرد آغاز کرده است.

او که در شهر اوماها در ایالت نبراسکای آمریکا سکونت دارد، اکنون صاحب سرمایه های کلان در زمینه های گوناگونی از بیمه و تولید انرژی گرفته تا بازار قالی و جواهرات و مبلمان است.

**فوربز** مقام سوم در میان ثروتمندان جهان را به یکی از هندیهای مقیم لندن به نام لاکشمی میتال داده و ثروت او را 25 میلیارد دلار اعلام کرده است که بدین ترتیب، وی علاوه بر ثروتمندترین هندی، پولدارترین مرد اروپا نیز قلمداد می شود.

**لاکشمی میتال** که تحصیلات خود را در کلکته هند انجام داده، بزرگترین شرکت تولید آهن و فولاد در جهان، نام میتال استیل را در اختیار دارد. جوانترین میلیارد در دنیا در فهرست فوربز، آلبرت فون تورن اوند تاکسیز نام دارد که 21 ساله و از تبار شاهزادگان آلمان است. ثروت او که از پدرش به او ارث رسیده و تا دو میلیارد دلار تخمین زده می شود شامل املاک فراوان و از جمله بزرگترین جنگل خصوصی اروپاست که سی هزار هکتار وسعت دارد و در آلمان واقع است.

ثروتمندترین مسلمان در فهرستی که فوربز منتشر کرده، **امیر ولید بن طلال**، برادرزاده ملک فهد، پادشاه عربستان سعودی است که در ریاض، پایتخت این کشور سکونت دارد و ثروتش 23.7 میلیارد دلار برآورد شده است. او در زمینه های مختلفی در جهان سرمایه گذاری کرده و از جمله اماکن معروفی که به وی تعلق دارد، هتل ساووی در لندن و هتل مونته کارلو گراند در کشور موناکو در جنوب فرانسه است.

**امیر ولید بن طلال**، برادرزاده پادشاه عربستان سعودی، ثروتمندترین مسلمان

**آلیس والتون،** تنها دختر سام والتون، صاحب فروشگاههای زنجیره ای وال مارت در فهرست فوربز به عنوان ثروتمندترین زن جهان معرفی شده و با ثروتی معادل هیجده میلیارد دلار در مقام سیزدهم میان ثروتمندترینهای جهان جای گرفته است.

خانم والتون که پنجاه و شش سال سن دارد و زنی مطلقه است در ایالت تگزاس در جنوب آمریکا سکونت دارد و فروشگاههایی که به او و خانواده اش تعلق دارد با بیش از پنج هزار شعبه، بزرگترین فروشگاه زنجیره ای جهان به شمار می رود.

برادرانش رابسون، جیم و جان مقامهای دهم تا جدول ثروتمندترینهای فوربز را به خود اختصاص داده اند و مادر هشتاد و پنج ساله شان که در رتبه چهاردهم جای گرفته، جایگاه دومین زن ثروتمند جهان را کسب کرده است. ثروتمندترین شخصیت سیاسی جهان، آن گونه که از جدول فوربز بر می آید، **سیلویو برلوسکونی،** نخست وزیر 68 ساله ایتالیا است.

ثروت او که عمدتاً در شبکه های تلویزیونی و همچنین باشگاه فوتبال معروف آ.ث. میلان سرمایه گذاری شده، دوازده میلیارد دلار بر آورد شده است. بنابر جدول فوربز، آقای برلوسکونی بیست و پنجمین فرد ثروتمند جهان و

( برای خرید و ebay

فروش اجناس از طریق اینترنت دارد.

پی یر امیدیار 37 ساله که فوربز ثروت او را 9.9 میلیارد دلار اعلام کرده، متولد فرانسه و ساکن ایالت نوادا در آمریکا است و علاوه بر اینکه ثروتمندترین ایرانی تبار در جهان قلمداد می شود، پس از رومن آبراموویچ، سرمایه دار روس و صاحب باشگاه فوتبال چلسی، در میان ثروتمندترینهای دنیا از لحاظ جوانی مقام دوم را دارد.

دیگر ایرانی ای که در این فهرست به چشم می خورد، **ناصر داوود خلیلی** است که در محله معروف می فر در لندن سکونت دارد و صاحب یکی از گرانقیمت ترین مجموعه های آثار هنری اسلامی و ایرانی در جهان است. این مجموعه بیش از بیست هزار اثر را که به گستره تاریخی ای به اندازه چهارده قرن تعلق دارند در خود جای داده است.

آقای خلیلی که یهودی مذهب است و پیش از وقوع انقلاب ایران را ترک گفته، لیگ فوتبالی برای جوانان یهودی و مسلمان در بریتانیا به راه انداخته است. خلیلی و امیدیار تنها نامهای ایرانی اند که در سراسر فهرست میلیاردیهای فوربز که هزار نفر را شامل می شود، به چشم می خورند، هرچند پی یر امیدیار



## ماری کوری

ماریا اسکلو دوسکا که بعدها به «ماری کوری» مشهور شد، در سال 1867 در ورشو پایتخت لهستان متولد شد.

او از کودکی، مردم را با حافظه‌ی خارق‌العاده‌اش، شگفت زده میکرد. ماریا خواندن را وقتی تنها چهار سالش بود آموخت. پدرش که یک پروفیسور علوم بود، ابزارهایی را در جعبه‌ای شیشه‌ای نگهداری میکرد، که ماری را مجذوب خود مینمود.

ماری رویای دانشمند شدن را در سر می‌پروراند، اما میدانست این کار آسان نخواهد بود. سالها بعد خانواده ماری خیلی فقیر شدند و او در سن 18 سالگی مجبور شده به عنوان معلم سرخانه مشغول به کار شود و به خواهرش برای درس خواندن در پاریس کمک مالی کند. بعدها خواهرش نیز او را در تحصیلش یاری کرد.

در آن روزها برای دختران دانشگاهی در لهستان نبود. بنابراین، ماری در سال 1891 وقتی 19 ساله بود، به دانشگاه سوربن در پاریس رفت. او به قدری فقیر

بود که تنها نان و کره میخورد و چای مینوشید و لباسهای کهنه ای را که با خود از warsaw آورده بود ، میپوشید .

در آنجا با فیزیکدان جوان فرانسوی به نام پیر کوری آشنا شد و این آشنایی به ازدواج انجامید . او به پیر کوری در انجام آزمایشهای عملی اش درباره ی الکتریسیته کمک میکرد زمانی که او در سال 1895 در انبار چوبی کوچکی که آزمایشگاه او بود شروع به کار کرد نه او و نه هیچ کس دیگر چیزی درباره ی عنصر شیمیایی رادیم نمیدانست . این عنصر هنوز کشف نشده بود . البته یکی از همکاران پژوهشگر پاریسی فیزیکدان فرانسوی «هانری بکرل» در آن زمان تشخیص داده بود که عنصر شیمیایی اورانیوم پرتوهایی اسرار آمیز نامرئی از خود می افشاند . او به طور اتفاقی قطعه ای کوچکی از فلز اورانیوم را بر روی یک صفحه فیلم نور ندیده که در کاغذ سیاه پیچیده شده بود ، گذاشته بود . صبح روز بعد مشاهده کرد که صفحه ی فیلم درست مثل این که نور دیده باشد ، سیاه شده است . بدیهی و بد که عنصر اورانیوم پرتوهایی را از خود ساطع کرده بود که از کاغذ سیاه گذشته و بر صفحه ی فیلم اثر کرده بود . بکرل این فرایند را دوباره با سنگ معدنی موسوم به (pitch-blende) که سنگی ست و سیاه قیرگون



است که از آن اورانیوم به دست می آید، تکرار کرد. این بار اثری که سنگ  
بر روی صفحه ی فیلم گذاشته بود، حتی از دفعه ی قبلی هم قوی تر بود.  
بنابراین می بایست به غیر از عنصر اورانیوم یک عنصر پرتوزای دیگر هم  
در سنگ وجود میداشت. او فرضیه ی خود را با خانواده ی کوری که با او دوست  
بودند، مطرح کرد. آنها نیز این رازهیجان انگیز یافتند.

این چه پرتوهای نادری بودند که در اشیایی که پرتوهای نوری معمولی از آن  
ها عبور نمیکرد نفوذ میکردند و از میان آنها میگذشتند؟

در آن زمان پیر کوری در مدرسه ی فیزیک تدریس میکرد ولی او تمام وقت  
آزاد خود را به کار میبرد تا به همسرش در آزمایشهایی که انجام میداد کمک  
کند. رئیس مدرسه ی فیزیک یک انباری مخروبه کنار حیاط مدرسه را در  
اختیار آنها گذاشت. این انبار فضایی بود که آنها میتوانند بدون هزینه ای  
دریافت کنند و بنابراین آن را قبول کردند قدم بعدی این بود که سنگ معدنی  
سیاه را تهیه کنند اگر میخواستند اقدام به خرید آن کنند خیلی گران تمام میشد  
. آنها به طور کلی اندکی اطلاع یافتند که دولت اتریش هزاران کیلو از این  
سنگها دارد که چون اورانیومش را جدا کرده اند، آن ها را بی ارزش میدانند.

چون خانواده کوری دنبال اورانیوم نبودند بلکه عنصر ناشناخته جدیدی را جستجو میکردند این زباله هارا درست همان چیزی یافتند که به آن نیاز داشتند . ماری و پیر کوری این توده های کثیف را با ییل درون دیگهای بزرگی میریختند ، آنها را با مواد شیمیایی مخلوط میکردند و بروی یک اجاق قدیمی چدنی حرارت میدادند . دود سیاه ، خفه کننده و بدبوی غلیظی که از دیگها برمیخواست نفس آنها را تقریباً بند می آورد و اشک چشمانشان را سرازیر میکرد . با مراجعه به یادداشتهای قطور آزمایشگاهی ماری و پیر کوری معلوم میشود که آن دو نفر از شانزدهم دسامبر 1897 به مطالعه درباره ی پرتو بکرل یا پرتو اورانیوم پرداختند . در آغاز ، ماری فقط به این کار مشغول شد ، ولی از 5 فوریه سال 1898 پیر هم به او ملحق شد . پیر به اندازه گیری ها و بررسی نتایج پرداخت آن دو نفر عمدتاً شدت پرتوهای کانی ها و نمکهای مختلف اورانیوم و اورانیوم فلزی را اندازه گیری میکردند . نتیجه ی تجربه های زیاد آنها این بود که ترکیبات اورانیوم کمترین رادیواکتیویته را داشتند رادیوکتیویته ی اورانیوم فلزی از آنها بیشتر بود و کانی اورانیوم که معروف به «پشبلند» بود ، بیشترین رادیواکتیویته را داشت .

این نتایج نشان میداد که احتمالاً پشبلند محتوی عنصری است که رادیواکتیویته اش خیلی بیشتر از رادیواکتیویته ی اورانیوم است . در دوازدهم آوریل 1898 کوری هانزریه ی خود را به آکادمی پاریس گزارش کردند . در چهارم آوریل کوریا با همکاری «لمون» شیمیدان فرانسوی به جستجوی عنصر ناشناخته ی مزبور پرداختند . نتیجه ی گرانبهای این کار پرزحمت و طاقت فرسا، تنها چند قطره از ماده ای بود که آنها این ماده را در لوله های آزمایشگاهی نگهداری میکردند . بر اثر این کارهای طاقت فرسا در نخستین زمستان ماری کوری دچار نوعی عفونت و التهاب ریوی شد . او تمام فصل را مریض بود ، ولی پس از بهبودی ، کار پختن مواد در دیگها را در آزمایشگاه از سر گرفت .

سال پس از آن نخستین دخترش به نام ایرنه متولد شد پی روماری کوری در ماه جولای همان سال توانستند این مسئله را انتشار دهند که سنگ معدن ( pitch blende ) به غیر از عنصر اورانیوم ، دو عنصر پرتوزای دیگر را نیز در خود دارد . نخستین عنصر را به یاد محل تولید و بزرگ شدن ماری کوری که لهستان بوده است ، پولونیوم ( polonium ) نامیدند و دومین عنصر را که اهمیت

زیادی داشت رادیوم نامیدند که از واژه لاتین radius به معنی پرتوالهام میگرفت .

در بیست و ششم دسامبر سال 1898 اعضای آکادمی علوم پاریس گزارشی تحت عنوان «درباره ی ماده شدیداً رادیواکتیوی که پشبلند وجود دارد» منتشر کردند و این روز تاریخ تولد رادیوم است .

پیدایش رادیوم در میان عناصر رادیواکتیو طبیعی تقریباً به فوریت ثابت کرد که این عنصر مناسبترین عنصر رادیواکتیو برای بسیاری کارهاست به زودی معلوم شد که نیمه ی عمر رادیوم نسبتاً زیاد است (1600 سال) کشف رادیویکی از پیروزی های بنیادی علم است . بررسی های انجام شده روی رادیوم موجب دگرگونی های اساسی در دانش بشر درباره ی خواص و ساخت ماده شد و منجر به شناخت و دستیابی به انرژی اتمی شد . خانواده ی کوری به همراه بکرل به خاطر کشفی که پس از آن همه کار طاقت فرسا به آن نائل شدند ، در سال 1903 جایزه ی نوبل (فیزیک) را از آن خود کردند . و به این ترتیب توانستند وامهایی را که برای کارهای پژوهشی طولانی خود گرفته بودند، پرداخت کنند.

پیر کوری در سال 1906 در 47 سالگی به علت تصادف با اتومبیل درگذشت .  
مادام کوری پس از مرگ شوهرش به مطالعات خود ادامه داد و در سال 1910  
موفق به تهیه رادیوم خالص گردید . در این هنگام استاد سوربون و عضو آکادمی  
طب شد و در سال 1911 برای دومین بار به دریافت جایزه نوبل نائل شد .  
ماری کوری به غیر از لینیوس اولینگ (برنده جایزه ی نوبل در شیمی در سال  
1954 برنده جایزه صلح نوبل در سال 1962) تنها انسانی است که دوبار این  
جایزه ارزشمند را از آن خود کرده است.

در زمان جنگ جهانی اول ، ماری بر روی اشعه x کار میکرد او باورداشت که  
آنها میتوانند در درمان بیماری هایی مانند سرطان کمک کنند . او هیچ گاه  
سعی نکرد که از کشفیاتش برای مال اندوزی استفاده کند زیرا معتقد به کمک  
به دیگران بود .

این واقعیت که پرتوهای رادیوم میتوانند بافتهای زنده ی اندامها را از بین ببرند  
به عنوان مهمترین دستاورد کشف کوری ها مشخص گردید پزشکان  
و پژوهشگران علوم پزشکی به زودی دریافتند که به این وسیله میتوانند غده ها  
و بافتهای بدخیم را که در سرطان و همچنین بیماری های پوستی و غدد ترشحی

بروز میکنند ، از بین ببرند . بسیاری از بیماران سرطانی که توانسته اند با موفقیت معالجه شوند واز مرگ نجات یابند ، عمر دوباره و سلامتی خود را مرهون تلاشهای ایثارگرانه وانگیزه ی والای این دو دانشمند خستگی ناپذیر هستند .

مادام کوری در چهارم ژوئیه 1934 یعنی بیست و هشت سال بعداز مرگ شوهرش ودر سن 67سالگی درگذشت .

## ایزاک نیوتن

ایزاک نیوتن ، کیمیاگر ، ریاضیدان ، دانشمند ، و فیلسوف انگلیسی در روز

25 دسامبر 1642 یعنی سال مرگ گالیله در خانواده ای کشاورز متولد شد.

نیوتن قبل از موعد متولد شد و زودرس به دنیا آمد و چنان ضعیف بود که مادر

گمان برد او حتی روز اول زندگی را نتواند به پایان برد پدر او در 30 سالگی

و قبل از تولد فرزندش درگذشت . پدرش مرد ضعیف ، با رفتار غیر عادی زودرنج

و عصبی مزاج بود . مادرش هانا آیسکاف زن خانه داری بود . ایزاک در دوره

کودکی شادی نداشت او سه ساله بود که مادرش با کشیش مرفهی با سنی

دو برابر سن خود ازدواج کرد جدایی از مادر ظاهراً سخت بر شخصیت او اثر

گذاشت و تقریباً مسلم است که رفتار بعدی وی نسبت به زنان را نیز شکل داد.

نیوتن هیچگاه ازدواج نکرد اما یک یا دو بار نامزد کرد . به نظر میآید که تمرکز

او منحصرأ روی کارش بود نه سالی که نیوتن در وولستورپ جدا از مادر

گذرانید برای وی سالهای دردناکی بود داستانهایی بر سر زبان است که نیوتن

جوان از قبه ی کلیسا بالا میرفت تا نورث ویتام ده مجاور را که مادرش در آن

زندگی میکرد از دو ربیند .

آموزش ابتدایی رسمی را نیوتن در دو مدرسه ی کوچک گذراند که هر دو برای رفت و آمد روزانه به خانه ی او نزدیک بودند . چنین به نظر میرسد که اول بار دایی او متوجه شد که در نیوتن استعدادی مافوق کودکان عادی وجود دارد .

بدین ترتیب دایی او ، مادر را مجاب کرد که کودک را به دانشگاه کمبریج که خودش نیز از شاگردان قدیمی این دانشگاه بود بفرستد . مادر نیوتن قصد داشت وی را در خانه نگهدارد تا در کارهای مزرعه به او کمک کند . در این هنگام نیوتن 15 ساله بود کمبریج در آن زمان دیگر آکسفورد را از مقام اولی که داشت خلع کرده ، به قلب پیوریتانیسم انگلیس و کانون زندگی روشنفکری آن کشور بدل شده بود . نیوتن در آنجا مانند هزاران دانشجوی دیگر دوره ی کارشناسی خود را غرق مطالعه ی آثار ارسطو و افلاطون کرده بود .

نیوتن در یکی از روزهای سال 1663 یا 1664 شعار زیر را در کتابچه یادداشت خود وارد کرد . افلاطون دوست من و ارسطو هم دوست من است ، اما بهترین دوست من حقیقت است . او از کارهای دکارت در هندسه ی تحلیلی شروع کرده سریعاً تا مبحث روشهای جبری پیش آمده بود . در آوریل 1665 که نیوتن درجه



ی کارشناسی خود را گرفت ، دوره ی آموزشی او که میتوانست چشمگیرترین دوره در کل تاریخ دانشگاه باشد بدون هیچگونه شناسایی رسمی به اتمام رسید. در حدود سال 1665 رمض طاعون شیوع یافت و بدین سبب دانشگاه دانشجویان خود را مرخص کرد و نیوتن به زادگاه خود مراجعت کرد. همین موقع بود که هوش و استعداد نابغه ی بزرگ آشکارگشت ، زیرا تمام کتابها و جزوه های خود را در دانشگاه جا گذاشته بود فکر خود را آزاد گذاشت که به تنهایی از منابع خاص خود استفاده نماید در این هنگام نیوتن بیش از 22 سال نداشت ولی بیش از ارشمیدس و دکارت درباره ی معرفت ساختمان جهان دقیق شده بود . نیوتن ضمن دو سالی که در وولستورپ بود ، حساب عناصر بی نهایت کوچک قانون جاذبه ی عمومی را کشف کرد و تئوری نور را بنیان گذاشت .

این داستان که سقوط سیبی از درخت ، نیوتن را به فکر کشف جاذبه عمومی انداخته است به نظر درست می آید اواز آن لحظه این پرسشها را برای خود مطرح کرد : چرا سیب به پایین ونه بالا سقوط میکند؟ و چرا ماده بر زمین نمی افتد؟ این اندیشه ها بعدها او را به کشف قانون نیروی گرانش رهنمون شدند .

هنگامیکه نیوتن چندین سال بعد پاسخ این پرسش را توانست بیابد، در واقع یکی از قانون های فیزیک را کشف کرده بود که بر تمام عالم حکمفرماست . قانون نیروی گرانش او پس از شیوع طاعون وبازگشت به ملک مزروعی، مادرش ، طی 18 ماه به آگاهی ها و کشفهایی بیش از آنچه که دانشمندان دیگر در طول عمر خود دست می یابند ، دست یافت .

او در این مدت ساخت و ساز قانون نیروی گرانش را آغاز کرد . او درباره ی نور و رنگهای آن پژوهش کرد . دلیل جزرو مد را کشف کرد . قوانین و حرکات بخصوصی را به درستی تشخیص داد و معادله هایی برای آن نوشت که بعدها اساس و بنیان دانش مکانیک شد .

در مورد نیروی گرانش نیوتن معتقد بود که نه تنها زمین چنین نیروی گرانشی دارد . بلکه اجسام و اجرام چنین خصوصیتی دارند . روزی که او منشوری را در دست گرفت و اجازه داد تا پرتو نور خورشید از میان آن بتابد ، با این کار کشف کرد که نور سفید به هنگام ورود به منشور شیشه ای منحرف میشود و به 7 پرتو نور اصلی با رنگهای گوناگون تجزیه میشود . آنها رنگهای رنگین کمان هستند که طیف یا بیناب نامیده میشوند و عبارتند از : سرخ ، نارنجی ، زرد ، سبز

، آبی ، نیلی و نبفش . او تمام این کشفیات را در یک دوره ی زمانی 18 ماهه به انجام رسانید . بالاخره طاعون ریشه کن شد و او به لندن برگشت تا تحصیلات خود را به پایان برساند . او 3سال پس از آن را صرف کاوش و پژوهش در ماهیت و طبیعت نور کرد او همچنین نخستین دوربین نجومی آینه ای را ساخت . تلسکوپ آینه ای رصد خانه «مونت پالومار» در کالیفرنیا نیز ، که آینه آن 5متر قطر دارد براساس اصول وقواعد نیوتن بنا شده است .

نیوتن در اثر مطالعات فراوان مبتلا به ناراحتی عصبی شد از دو ناراحتی عصبی که نیوتن پیدا کرد ، اولی ظاهراً در سال 1678 ودومی در سال بعد از فوت مادراو بود در این دوره ، وی مدت 6 سال از هرگونه مکاتبه مربوط به تلاشهای ذهنی دست کشید .

دوران مابین 1684و1686 از نظر تاریخ فکری بشر مقام ارجمندی دارد . در این دوران «هالی» توانست با تدبیر بسیار نیوتن را وادارد که اکتشافات خویش را در نجوم و علم حرکات به منظور انتشار تدوین کند و نیوتن نیز به این کار رضایت داد . در سال 1686 در 45 سالگی قانون جاذبه ی زمین و سه قانون درباره ی حرکت را در کتابش که به زبان لاتین نوشته شده بود با خرج هالی

منتشر کرد. نیوتن به مطالعات عظیم دیگری پرداخت که حتی امروزه نیز کامل نشده است و آن اینکه با به کار بردن قوانین علم الحركات وقانون جاذبه ی عمومی، فرورفتگی زمین را در دو قطب آن که نتیجه ی دوران روزانه ی زمین به دور محورش می باشد محاسبه کرد و به کمک این محاسبه درصد برآمد سیر تکامل تدریجی سیاره را مورد مطالعه قرار دهد. فیلسوفان کهن بر این باور بودند که اجسام در حالت طبیعی ساکن هستند و برای اینکه یک جسم با سرعت یکنواخت به حرکت خود ادامه دهد، باید پیوسته نیرویی بر آن وارد شود در غیر این صورت به حالت «طبیعی» خود بر میگردد و ساکن میشود. اما نیوتن با بهره گیری از پژوهش های گالیله به این پندار درست رسید که اگر جسمی با سرعت یکنواخت به حرکت در آید و نیرویی بیرونی به آن وارد نشود تا ابد با شتاب صفر به حرکت خود ادامه خواهد داد. این ویژگی را نیوتن در نخستین قانون حرکت خود چنین بیان میکند:

قانون اول: هر جسم که در حال سکون یا حرکت یکنواخت در راستای خط مستقیم باشد، به همان حالت می ماند، مگر آنکه در اثر نیروهای بیرونی ناچار به تغییر آن حالت شود.

دومین قانون به این پرسش پاسخ میدهد که اگر بر یک جسم نیروی خارجی وارد شود، حرکت آن چگونه خواهد بود.

قانون دوم: آهنگ تغییر اندازه حرکت یک جسم، متناسب با نیروی برآیند وارد بر آن جسم است و جهت نیرو قرار دارد.

فرمولی که از این قانون برمی آید ( $f=ma$ ) به معادله ی بنیادین مکانیک کلاسیک معروف است که مطابق آن، شتاب یک جسم برابر است با نیروهای خالص وارده، تقسیم بر جرم جسم.

سومین قانون می گوید که هرگاه جسمی به جسم دیگری نیرو وارد کند، جسم دوم نیز نیرویی به همان بزرگی ولی در سوی مخالف بر جسم اول وارد می کند و برآیند کنش همزمان این دو نیرو باعث حرکت شتابدار میشود.

قانون سوم: برای هر کنشی همواره یک واکنشی برابر ناهمسو وجود دارد. مجموعه ی قوانین سه گانه، حرکت و قانون گرانش عمومی، اساس و شالوده ی فناوری مدرن هستند و با وجود پیدایش فرضیه های تازه تر از اهمیت آن کاسته نشده است.

نیوتن در پاییز سال 1692 هنگامیکه به 50 سالگی نزدیک میشد به سختی مریض وبستری شد به طوریکه از هرگونه قوت و غذایی بیزار شد ودچار بی خوابی مفرط گردید که به تدریج به بی خوابی کامل تبدیل شد . خبر کسالت شدید نیوتن در قاره ی اروپا انتشار یافت . لیکن بعد از آنکه خبر بهبودی او را دادند دوستانش شادمان گردیدند . حکومت بریتانیا به منظور قدردانی از خدمات این دانشمند بزرگ یک منصب بسیار بالای دولتی به وی اعطاء کرد و او در سال 1700 میلادی به عنوان خزانه دار کل سلطنتی منصوب شد، منصبی که تا آخر عمرش آن را حفظ کرد .

در همان سال به عضویت آکادمی علمی فرانسه نیز انتخاب شد . در سال 1705 ملکه ی انگلستان به وی عنوان «سر» اعطا کرد وبه احتمال قوی اعطای این افتخار بیشتر به مناسبت خدمات او در ضرب مسکوکات بوده است تا به علت تقدم فضل او در معبد عقل و کمال .

وی چندی پیش از وفاتش با نگاهی به زندگی علمی طولانی گذشته اش این خلاصه را بدست داد: « من نمیدانم به چشم مردم دنی چگونه می ایم اما در چشم خود به کودکی میمانم که در کنار دریا بازی میکند وتوجه خود را هر زمان

به یافتن ریگی صافتر یا صدفی زیباتر منعطف میکند ، در حالی که اقیانوس

بزرگ حقیقت همچنان نامکشوف در جلوی او گسترده است .»

نیوتن در 20 مارس 1727 در 85 سالگی در لندن درگذشت و با عزت و شرف بسیار

در کلیسای «وستمینستر آبی» به خاک سپرده شد . او نخستین دانشمندی بود

که به این افتخار نائل آمد . برای قدردانی از این دانشمند بزرگ واحد نیرو را

نیوتن نامیدند.

## آلفرد برنهارد نوبل

آلفرد برنهارد نوبل مخترع دینامیت و بنیادگذار جایزه ی نوبل در سال 1843 در استکهلم سوئد زاده شد . آلفرد نوبل تا 16 سالگی بطور خصوصی تحصیل کرد و پیش از رسیدن به سن بیست سالگی یک شیمیدان با تجربه و یک زبان دان قابل شده بود و با زبانهای آلمانی ، فرانسوی ، روسی و سوئدی اشنائی داشت .

آلفرد نوبل مسافرتهای زیادی نمود و بیشتر توجه خود را صرف پژوهش درباره ی مواد منفجره نیترو گلیسرین کرد . نوبل کشف نمود که استفاده از این مواد اگر با یک ماده ی غیر فعال و جذب کننده مانند گیسلگوهر همراه باشد آسان تر و بی خطرتر است وی اختراع خود را در سال 1867 تحت نام «دینامیت» به ثبت رسانید . سپس نیترو گلیسرین را با یک ماده ی منفجره ی فعال دیگر یعنی باروت مخلوط نمود و ماده ی ژله مانند شفافی بدست آورد که قدرت انفجار آن از دینامیت هم بیشتر بود ژلاتین منفجره یعنی اختراع دوم وی در سال 1875 به ثبت رسید . بعدها نوبل موفق به اختراع «بالیستیت» شد که نخستین باروت بی دود نیترو گلیسرین بود و بعدها برای ساختن کوردیت یعنی باروت بی دود به کار رفت .



با ساختن دینامیت و ساختن مواد منفجره و با استخراج معادن نفت باکو ، نوبل به کمک یارانش موفق به گردآوری ثروت هنگفتی گردید. اختراعات نوبل سبب شد که در رشته ی معدنکاری و جاده سازی و حفر تونل تحولی به وجود آمد .

نوبل در سال 1896 درگذشت . در تاریخ 27 نوامبر 1895 یعنی یک سال پیش از مرگش نوبل وصیتنامه ی معروف خود را امضاء کرد . این وصیت نامه می بایستی نقشه های وی را مربوط به پاداش زحماتش یعنی همان افکاری که بیشتر زندگی او را به خود مشغول کرده بود عملی سازد .

او در وصیت نامه ی خود ذکر کرده بود که بیش از 31 میلیون کرون سوئد که ثروت وی را تشکیل میداد بایستی به صورت وجه نقد در آید و به عنوان سرمایه بکار برود و در آمد بدست آمده از آن هر ساله به صورت جوایزی میان آنهایی که در سال قبل منشاء بزرگترین فایده برای بشر بوده اند تقسیم گردد .

رشته هایی که نوبل مایل بود باعث پیشرفت آنها شود عبارت بودند از : فیزیک ، شیمی ، فیزیولوژی یا پزشکی ، ادبیات و صلح ، در خاتمه ی وصیتنامه خاطر نشان شده بود که این جوایز به شایسته ترین افراد چه اهل اسکاندیناوی و چه

اهل سایر کشورها داده شود و امر اعطای جوائز را به سه بنیاد سوئدی و یک  
کمیته ی ویژه که توسط مجلس نروژ تعیین میشود واگذار نمود .  
انجام این کار به عهده ی نمایندگان ایالات پادشاهی سوئد و نروژ که در آن  
زمان کشوری یگانه به شمار می آمدند واگذار شد .

## اقلیدس اسکندرنی

اقلیدس اسکندرانی پسر نوقطرس بن برنیقس ، ریاضیدان ، منجم و هندسه دان بزرگ تاریخ است که در سال 323 ق.م در اسکندریه متولد شد، او نویسنده ی موفق ترین کتاب درسی تاریخ ، یعنی اصول (elements) است که مدت دوهزار سال شالوده ی تمام آموزش هندسه در غرب بود .

در این اثر ، اقلیدس همه ی دستاوردهای پیشینیان در هندسه را گردآورده و به شکلی نو نظم بخشیده و از خود نیز چیزهایی به آن افزوده است . هندسه ی اقلیدسی بر چند اصل ساده و بدیهی استوار است و تمام قضایای هندسی از آن ها نتیجه گرفته میشود ؛ به گونه ای که هر قضیه ثابت کننده ی قضیه ی پس از خود باشد . افزون بر هندسه ی مسطحه ، فصلهایی از کتاب هم به جبر ، نظریه ی اعداد و هندسه ی فضایی اختصاص یافته است .

شیوه ی ابتکاری اقلیدس در تألیف «اصول» بسیار مورد توجه دیگر ریاضیدان ها قرار گرفت و پس از مدت کوتاهی ، این کتاب به عنوان مرجع اصلی آموزش هندسه پذیرفته شد . اقلیدس یافته های پراکنده ی هندسه دانان پیشین را در چارچوبی چنان منطقی گردآورده بود که تا قرن ها بعد کسی نتوانست چیزی

بر آن بیفزاید . با اینحال دامنه ی تأثیر کتاب اصول از محدوده ی دانش هندسه فراتر میرود ؛ روش استنتاجی اقلیدس در شکل دهی تفکر منطقی در غرب وپیدایش علوم جدید بسیار موثر افتاده است . دانشمندان بزرگی چون آیزاک نیوتن، گالیلو گالیله و نیکلاس کوپرنیک ، شیوه ی او را سرمشق پژوهش های خود قرار دادند نیوتن کتاب بزرگ «پرنسیپا» را با پیروی از الگوی «اصول» اقلیدس به نگارش در آورده است .

حاکمیت مطلق نظریات اقلیدس بر علم هندسه تا اواسط قرن نوزدهم دوام داشت . در این زمان گروهی از ریاضیدانان پس از مطالعات بسیار به این نتیجه رسیدند که اصل 5 اقلیدس که میگوید دو خط موازی هیچگاه یکدیگر را قطع نمیکنند ، از نظر منطقی غیر قابل اثبات و بنابراین مردود است و برپایه ی این یافته ی ریاضی به تدریج انواع هندسه های نااقلیدسی را پدید آوردند .

علی رغم نام آوری اقلیدس جزئیات زندگی او نامعلوم نیست از یادداشت های پروکلوس وپاپوس اسکندرانی دانسته ایم که اقلیدس از اعضای فعال کتابخانه ی بزرگ اسکندریه و احتمالاً درس خوانده ی آکادمی افلاطون بوده است ولی از تاریخ دقیق تولد و مرگ او مطلع نیستیم و حتی نمیدانیم در کدامین شهر یا

قاره ی جهان زاده شده است . نویسندگان قرون وسطی گاهی او را با اقلیدس

مگارایی – فیلسوف سقراطی قرن چهارم پیش از میلاد – اشتباه گرفته اند .

## جرج سیمون اهم

جرج سیمون اهم در سال 1787 در آلمان متولد شد و پدرش قفل ساز و مادرش فاریا ، در ختر یک خیاط بود. با اینکه پدر و مادر جرج تحصیلات خود را به پایان نرسانده بودند. اما پدر جورج تحت تعلیمات و مطالعات شخصی خود بود تا جایی که قادر بود پسر خود را به عالیترین نحو با تعلیمات خود آموزش دهد .

در سال 1805 ، اهم وارد دانشگاه Er langen شد و درجه ی دکتری فیزیک خود را دریافت کرد . او کتابهایی در زمینه ی هندسه نوشته و در همان زمان به تعلیم ریاضیات در چندین مدرسه مشغول بود . بعد از آنکه او به کشف الکترومغناطیس که در سال 1820 اتفاق افتاد علاقه مند شد ، در لابراتوار فیزیک مدرسه ای شروع به کار و آزمایش کرد . در دو مقاله ی مهم در سال 1826 اهم ، تصویری ریاضی از هدایت گرما در مدارهای مدلسازی شده ی فوریه ارائه داد . این مقاله ها ، استنباط اهم از نتایج پدیده ها و آزمایشات تجربی را افزایش داد و به خصوص در مقاله ی نتایج پدیده ها و آزمایشات تجربی را افزایش داد

و بخصوص در مقاله ی دوم ، او قادر بود قوانینی که برای شرح و توضیح نتایج

کارهای انجام شده ی دیگران بر روی «پیل» بود را مطرح کند

اجزای ابتدایی یک سلول الکتروشیمیایی

1- الکترودها (x,y) که هر دو از مواد برنده ی الکتریکی ساخته شده

بودند: فلز ، کربن ، ترکیبات ...

2- الکترودهای مرجع (c,b,a) که در برخورد با جسم تحلیل رونده

فاسد میشوند .

3- خود سلول یا محفظه ای که از مواد بدون حرکت و بی اثر تشکیل

شده باشد : شیشه ...

4- الکترولیته ی که حاوی یون میباشد.

بااستفاده و کمک از آزمایشات فراوانی که جورج سیمون اهم انجام داده بود ،

توانست روابطی اساسی بین ولتاژ ، جریان و مقاومت بدست آورد . چیزی که

امروز به عنوان قانون اهم شناخته میشود او کتابی را درمورد نظریه ی

الکتریسته اش در سال 1827 منتشر کرد .

معادله  $I=V/R$  به عنوان «قانون اهم» شناخته میشود . باین شرح که مقدار ثابتی از جریان که از سیمی عبور بکند ، دقیقاً متناسب است با ولتاژ دوسر آن سیم ، تقسیم بر مقاومت آن .

اهم ، (R) واحد مقاومت الکتریکی ، مساوی است با جریان ( I ) یک آمپری که در یک رسانا برقرار شود به ازاء یک ولت اختلاف پتانسیل (V) الکتریکی که بر دو سر سیم اعمال میشود . این روابط بنیادی آغازی است باشروع تحلیل مدارات الکتریکی .

اهم در سال 1841 از سوی انجمن سلطنتی انگلستان موفق به دریافت مدال «کاپلی» شد . در سال 1845 به عضویت رسمی فرهنگستان «باواریا» ودرسال 1849 به مدیریت دفتر فرهنگستان فیزیک و مونیخ منصوب شد و مورد تجلیل قرار گرفت .

این دانشمند بزرگ در سال 1854 در سن 66 سالگی در مونیخ چشم از جهان فرو بست .



## پاسکال

بیلز پاسکال در ژوئن سال 1623 میلادی در کلمون فرانسه به دنیا آمد. او سومین فرزند خانواده بود و در حالیکه تنها سه سال داشت، مادرش از دنیا رفت. ایتین پاسکال پدر وی، قاضی محلی کرمون و خود صاحب و جاهت عملی بود. در سال 1632 خانواده پاسکال که شامل پدر و چهار فرزند او میشد، کلمون را به قصد اقامت در پاریس ترک کردند.

پدر بیلز دیدگاه های آموزشی نامتعارفی داشت. او تصمیم گرفت تا کار تعلیم پسرش را شخصاً مدیریت کند. برای آن که تکالیف سنگینی به وی تحمیل نشود او را در خانه آموزش دادند و برنامه آموزشی به گونه ای تنظیم شده بود که ابتدا تنها محدود به یادگیری زبان ها باشد و تا پانزده سالگی هیچ سخنی از ریاضیات به میان نیاید. به همین دلیل پدر تمام کتابهای ریاضی را از خانه خارج کرد. طبیعتاً این ممنوعیت حس کنجکاوی کودک را برانگیخت و وی را واداشت تا به پرس و جو در این باره بپردازد.

دوازده ساله بود که درباره دانش هندسه از معلم سرخانه ی خود سؤال کرد و وی آن را علم ساخت اشکال دقیق و تعیین نسبت های میان اجزاء گوناگون این

اشکال معرفی نمود بیلز که از مطالعه ی این دانش نهی شده بود ساعات بازی خود را به کشف ویژگی های فراوانی درباره ی اشکال هندسی پرداخت که از همه مهم تر اندازه گیری مجموع زوایای داخلی مثلث بود .

او برای این کار دایره ای رسم کرد و مثلث های گوناگونی را از کاغذ برید بیلز رأس های زاویه های هر مثلث را بر مرکز دایره قرار میداد و با دوران دادن مثلث ، پهلوهای زاویه ها را برهم منطبق می ساخت . او دریافت که جمع زاویه های داخلی هر مثلث برابر با دو زاویه قائمه ( راست ) است . پدر که به شدت تحت تاثیر استعداد شگفت انگیز این کودک قرار گرفته بود از تصمیم خود چشم پوشید و یک جلد از کتاب «اصول اقلیدس» را به وی هدیه کرد . بیلز با اشتیاق به مطالعه ی کتاب پرداخت و به زودی بر آن مسلط شد.

چهارده ساله بود که به همراه پدر در جلسات هفتگی هندسه دانان بزرگ فرانسه شرکت می جست . از این جلسات بود که در نهایت فرهنگستان علوم فرانسه شکل گرفت. در ژوئن سال 1639 بیلز پاسکال زمانی که 16 سال داشت در یکی از جلسات مقاله ای ارائه داد که در آن شماری از قوانین هندسه ی پروژکتیو ، از جمله قضیه ی 6 گوش اسرار آمیز مطرح شده بود . در دسامبر سال

1639 خانواده پاسکال بار دیگر مهاجرت کردند. آنان پاریس را به قصد زندگی در روئن ترک کردند. اتین در این شهر به سمت تحصیلدار مالیاتی شمال نورماندی برگزیده شده بود. مدت کوتاهی پس از اقامت در این شهر در فوریه سال 1640، بیلز نخستین اثر خود را با عنوان «مقاله ای درباره ی مقاطع مخروطی» به چاپ رسانید و برای کمک پدرش در جمع آوری مالیاتها، نخستین ماشین حساب دیجیتالی (رقمی) را ابداع کرد. او در فاصله سالهای 1642 تا 1645 به مدت سه سال روی این طرح ابتکاری کار کرد. دستگاه وی که پاسکالین نامیده شده است، شباهت زیادی به ماشین های محاسبه مکانیکی دهه 1940 میلادی دارد. البته نمی توان پاسکال را نخستین مخترع ماشین های محاسبه دانست. زیرا پیش از او در سال 1971 شخصی بنام شیکارد دستگاه دیگری را ساخته بود. مشکل اصلی پاسکال یافتن راه حلی برای انجام محاسبات در سامانه پولی رایج فرانسه در آن زمان بود. در این سامانه هر لیر معادل 20 س.ل. هر سول معادل 12 دنیر محسوب میشد تا سال 1799 میلادی این واحدهای پولی در فرانسه رایج بودند. در بریتانیا نیز تا سال 1971 سامانه ای با روشهای تزییدچندگانه رواج داشت. محاسبه با این روش های نسبت به دستگاه

دهدهی مرسوم دشواری های فنی فراوان را به وجود میآورد با این حال پاسکال بر مسائل متعدد غلبه کرد و تولید دستگاههای حسابگر در سال 1642 آغاز شد. تاریخ نگاری به نام آدامسون ، نوشته است : « در سال 1652 ، پنجاه و دو پیش نمونه از (ماشین حسابهای پاسکال ) ساخته شده بود ولی تنها تعداد اندکی از آن ها به فروش رفت در نتیجه در همان سال تولید آن ها متوقف گردید .) وقایع سال 1642 برای پاسکال جوان اهمیت زیادی داشت . در آن سال پای پدرش مجروح شد و او به ناچار در منزلش بستری شد . دوبرادر جوان که از پیروان یک جنبش مذهبی مسیحی بودند مراقبت از وی را برعهده گرفتند . آن دو تاثیر شگرفی بر بیلز گذاشتند و این تاثیر در او روحیه ای عمیقاً مذهبی به وجود آورد .

در همین دوره بود که او آزمونهای گوناگونی را زمینه ی بررسی فشار جو انجام داد و در ضمن آن ، آزمایشهای توریچلی را تکرار کرد . در این آزمایش میشد فشار جو را به صورت ارتفاع ستونی از جیوه که داخل یک لوله شیشه ای با یک انتهای مسدود قرار داشت ، تخمین زد. او در نقاطی با ارتفاع یکسان روی یک تپه به قرائت ارتفاع جیوه پرداخت و اثبات کرد که فشار جو در نقاط هم ارتفاع

مشابه است به این ترتیب وی نظریات خود را درباره علل تغییرات باترومتریک به اثبات رسانید . در بیست و سوم سپتامبر همان سال رنه دکارت به ملاقات او شتافت . این دیدار که بهمدت دو روز ادامه یافت به حث درباره خلاکه دکارت اعتقادی بدان نداشت ، گذشت . دکارت در نامه ای که به دنبال این رویداد ، درژوئن سال 1647 برای دانشوری به نام کارکاوی نوشت ، گفت : « این من بودم که دو سال پیش او را به انجام این کار ترغیب کردم . زیرا گرچه خود اقدام به آن نکرده بودم ولی درباره ی موفقیت آن تردیدی نداشتم . »

پاسکال در اکتبر سال 1647 نتایج آزمونهایی را که مربوط به خلا بودند منتشر ساخت و این کار آتش اختلافات را با آن دسته از دانشمندان که همانند دکارت مخالف بودند دامن زد . او در آگوست 1648 مشاهده کرد که فشار جو با افزایش ارتفاع کاهش می یابد و نتیجه گرفت که در ناحیه ی فوقانی جو خلا حاکم است . در این مورد هم دکارت در نامه ای خطاب به کریستیان هویگنس ، ناجوانمردانه مینویسد : «... اگر خلایی هم باشد در کلمه ی خود پاسکال است . »

پاسکال نظریه احتمالات را طی مکاتبات خود با فرمابنیان گذاری کرد. این مکاتبات شامل پنج نامه بود که در تابستان سال 1654 مبادله شدند. آنان به مسئله ی تاس که قبلاً توسط کاردان مورد بررسی قرار گرفته بود، توجه کردند و نیز مسئله ی نقاط را که توسط کاردان و در همان مقطع زمانی توسط پاسیولی و تارتاگلیا مورد بررسی قرار گرفته بود، مطالعه کردند. در مسئله ی تاس این پرسش مطرح میشود که شخصاً باید چند بار تاس بریزد تا جفت شش بیآورد. در مسئله ی نقاط به این سؤال پاسخ داده میشود که اگر بازی با تاس ها ناقص بماند چطور باید پول شرط بندی را تقسیم کرد. آن دو موفق شدند تا مسئله ی نقاط را برای یک بازی دو نفره حل کنند. ولی برای حل آن در یک بازی سه نفره و یا بیشتر روشهای ریاضی چندان توانمندی به دست ندادند. طی این مکاتبات بود که پاسکال ناخوش شد. او در یکی از نامه های خود به فرما به تاریخ جولای سال 1654 نوشته است، میگویند: «... من هنوز بستری هستم و باید بگویم که دیروز عصر نامه شما به دستم رسید.»

در سال 1650 زمانی که پاسکال در اوج پژوهش های علمی خود قرار داشت به ناگهان موضوع مورد علاقه ی خود را کنار گذاشت و به مطالعات مذهبی روی

آورد. یا چنان که خود نوشته است: «به تفکر در عظمت و انحطاط بشر پرداخت» در همین زمان بود که او جوان ترین خواهر خود را به پیوستن به انجمن پورت رویال تشویق کرد.

اتین پاسکال در سپتامبر 1651 میلادی از دنیا رفت. در نامه ای که به دنبال این واقعه توسط بیلز به یکی از خواهرانش نوشته است، برداشت عمیق او از مرگ به طور اعم و مرگ پدرش به طور اخص بر اساس تعالیم مسیحیت کاملاً مشهود است. عقایدی که او در اینجا مطرح کرده است در شکل گیری مبانی کار فلسفی آینده ی وی که در اثری به نام «پنسی» شرح داده شده اند موثر بوده است. او در سال 1653 مجبور شد تا مدیریت املاک پدرش را برعهده بگیرد. در این زمان او توانست به زندگی سابق خود بازگردد و این بار آزمون های زیادی را درباره ی فشار اعمال شده از سوی گازها و مایعات انجام دهد طی همین دوره بود که او مثلث محاسباتی را که پیش تر توسط ریاضیدان بزرگ ایرانی حکیم عمر خیام شرح داده شده بود، بار دیگر مطرح کرد و موفق شد تا به همراه پیر فرما حساب جامع و فاضله و احتمالات را ابداع کند.

او در اندیشه ازدواج بود که بار دیگر حادثه ای بر زندگی اش تاثیر شگرف گذاشت و وی را به سوی مذهب سوق داد. در بیست و سوم نوامبر سال 1654 هنگامیکه پاسکال بر درشکه ای چهار اسبه سوار بود، اسبها رم کردند. دونفر سورچی از نرده پل نویلی به رودخانه سن پرت شدند و خود او نیز به نحوی معجزه آسا از مرگ حتمی نجات یافت. او که همواره بخشی از ابعاد وجودش آمیخته به اسرار بود، این واقعه را فراخوانی ماورایی برای ترک امور دنیوی تلقی کرد. بی درنگ شرحی از ماجرا را بر قطعه ای کاغذ پوستی نوشت و پس از آن در تمام عمر روی قلب خود جای داد تا همواره میثاق الهی خویش را به یاد آورد. پاسکال اندک زمانی بعد به پورت رویال نقل مکان کرد.

در پورت رویال وی مراجعات مکرری به صومعه یانسنیست ها داشت و نامه هایی پی در پی را درباره ی مسایل مذهبی منتشر ساخت. این نامه ها در فاصله سالهای 1654 و 1657 بدون ذکر نام و در دفاع از دوستی به نام آنتونی آرنولد نگاشته میشدند. آرنولد از طرفداران ژزوئیت ها و مدافع یانستیسیم به شمار میرفت که به دلیل فعالیتهای مذهبی متناقض در پیشگاه استادان الهیات پاریس در حال محاکمه بود. مشهورترین اثر پاسکال در باب فلسفه رساله ای با عنوان



پنسی است . این رساله مجموعه ای از اندیشه های شخصی وی را درباره ی رنج های بشریت و ایمان به خداوند دربرمیگیرد . پاسکال کار نگارش پنسی را در اواخر سال 1656 آغاز کرد و طی سالهای 1657 و 1658 آن را به اتمام رسانید . در این اثر اندیشه ای مطرح شده است که از آن با عنوان «شرط بندی پاسکال» یاد میشود . او مدعی است که به این ترتیب منطقی بودن ایمان به خداوند ثابت میشود . بر اساس این بحث : «اگر خدایی وجود نداشته باشد ، فرد معتقد چیزی را از دست نخواهد داد ولی اگر خداوند وجود داشته باشد شخص بی اعتقاد همه چیز خود را خواهد باخت .» پاسکال در طرح این مسئله از مباحث مربوط به احتمالات و ریاضیاتا سود جسته است و در نهایت چنین نتیجه میگیرد که «...مادر هر حال چاره ای جز دست زدن به این قمار نداریم .»

مطالعه ی بی وقفه به تدریج سلامت بیلز پاسکال را که اصولاً از اثبات چندانی برخوردار نبود ، به خطر انداخت . او از سن 17 یا 18 سالگی به بی خوابی و سوءهاضمه ی حاد مبتلا شد در سال 1658 کار به جایی رسید که شب هنگام روی تخت دراز میکشید و به جای خوابیدن از شدت درد به خود می پیچید در این هنگام بود که بار دیگر اندیشیدن به مسائل دشوار علم ریاضی را در

فواصل بی خوابی و درد آغاز کرد تنها کاری که پاسکال در دوران بازنشستگی خود در پورت رویال در زمینه دانش ریاضی انجام داد، مقاله ای بود که در سال 1658 درباره سیکلوئیدها نگاشت. جرقه ی این اندیشه زمانی به ذهن او رسید که او مشغول تحمل یکی از آن شب های آزادنده بود و بی درنگ پس از آن دندان دردی که وی را عذاب میداد ساکت شد. او این واقعه شگفت را پیامی الهی تلقی کرد که وی را به پی گیری راه حل مسئله سوق داده است و به دنبال آن کار را آغاز کرد.

پاسکال گاه تا 8 ساعت در شبانه روز کار میکرد و حاصل این کار بی وقفه ارائه ی شرحی کامل و قابل قبول از هندسه سیکلوئیدی بود او پس از آن دیگر علاقه ی چندانی به علوم از خود بروز نداد و سالهای واپسین عمر خویش را وقف کمک به فقرا و شرکت در مراسم کلیسایی کرد پاسکال در سن 39 سالگی پس از تحمل دردهای وحشتناکی که بر اثر گسترش غده بدخیم رشد یافته در معده اش به وجود آمده بودند از دنیا رفت.

او را چنین توصیف کرده اند: «...مردی میانه قامت با صدایی رسا و خصلتی سلطه جو... که بخش اعظم زندگی خود را در دوره ی بزرگسالی با رنجهای

فراوان گذراند همواره سلامتی شکننده ای داشت و حتی در روزهای جوانی نیز

دچار میگرن میشد .»

و نیز شخصیت او را چنین خلاصه کردند : « محتاط ، سرسخت ، محافظه کار ،

کمال گرا ، ستیزه جو تاحدی قلندری سنگدلانه و با این حال علاقه مند به فروتنی

و بی آزاری . »

او که یک ریاضی دان ، فیزیک دان و سخنران بلیغ مذهبی بود .... از انبوه

استعدادهای خدادادی خود شرمناک مینمود . گفته اند که آن چه او را از کشف

حسابان بسیار خرد بازداشت جهت گیری ذهنی بسیار سخت آن بوده است .

بخشی از ابعاد شخصیتی و یافته های این مرد بزرگ همواره در هاله ای از

اسرار قرار داشته اند چنان که وی خود درباره ی کشفهای خود مینویسد : « د

رکنار هستی من گردابی است که شما آن را نمیبینید من هر آنچه را که

میخواهم از درون آن و بیرون می آورم و به این گونه است که موفق به حل

مسائل بزرگ میشوم . »

او در 19 آگوست سال 1662 در سن 39 سالگی از دنیا رفت .

## لوئی پاستور

لوئی پاستور شیمی دان و زیست شناس فرانسوی در 27 دسامبر سال 1822 میلادی در شاتوویل نوولتان (ایالت ژور) ودر خانواده ی یک گروهبان مستعفی از ارتش شکست خورده ی ناپلئون بنام «ژان ژوزف پاستور» به دنیا آمد .  
لوئی پس از گذراندن دو سال تحصیل در دوره ی دبستان به عنوان شاگرد روزانه وارد «ولژ آربوا» شد. اودارای نبوغ خاصی نبود بلکه شاگردی متوسط بود .

اودر سال 1843 برای دومین سال پیای در امتحانات ورودی دانش سرای عالی فرانسه شرکت وباتلاش وکوشش فراوان وارد این دانش سرا شد . در 26 سالگی (1848) سمت استاد شیمی در دانشگاه استراسبورگ را به دست آورد . او با تهیه ونوشتن رساله هایی درباره ی فیزیک و شیمی درجه ی دکتری خودرا گرفت .

وی دراین زمان بانوشتن نامه ای به رئیس دانشگاه استراسبورگ تقاضای ازدواج با دخترش را میکند . لوئی پاستور 26 ساله وماری لوران 22 ساله درروز 29 مه 1849 با هم ازدواج کردند. پس از ازدواج ، همسرش خود را وقف

پاستور میکند و علاقه ی شدید و جذب شدن او به کارش را تحمل میکند و گاهی هم سمت منشی گری و تندنویسی او را برعهده میگیرد . آنها دارای سه دختر میشوند که هر سه آنها قبل از بلوغ می میرند ، اما دختر چهارم زنده میماند و آنها صاحب پسری بنام «باتیست» میشوند که بعدها ی سیاستمدار میشود (این پسر در کودکی که به دست پاستور از مرگ نجات یافته بود 50 سال بعد یعنی در سال 1940 که آلمان ها به فرانسه تاختند و میخواستند در سردابی را که پاستور در آنجا دفن بود را بکشایند و ژان باتیست که نگهبان آنجا بود ، مقاومت کرد و کشته شد.!)

پاستور پس از مدتی به فعالیت نورشناسی علاقه مند میشود و در این زمینه تحقیقات فراوانی را انجام میدهد . عمل تخمیر مورد توجه پاستور قرار میگیرد ، او متوجه شد که تخمیر نتیجه ی عمل بعضی از موجودات ریز میباشد که پاستور وجود میکروبها را پیش کشید و دریافت که تخمیر شیره ی چغندر قند در اثر فعالیت موجودات ذره بینی است که به صورت کپک می باشد . پاستور بیان کرد که چنانچه شراب در معرض هوا باشد ترش میگردد و به سرکه تبدیل میگردد و مسئله « خودبه خودی» را رد کرد و علت این فعل و انفعالات را موجودات

ریزی بنام میکروب دانست وگفت شیر همانند شراب ترش نمیشود ، مگر آنکه موجودات ریزی داخل آن بشوند . شهرت اصلی او به خاطر کشف نقش باکتری ها در بیماریها و واکسن های او (به ویژه واکسن برضد بیماری هاری ) است .

این دانشمند بزرگ فرانسوی با این کشف بزرگ ، بزرگترین خدمت را به جهانیان کرد . پاستور نتایج مطالعات خود را در سوم اوت 1857 به آکادمی علوم «لیل» ارائه کرد و ثابت کرد که مخمر احتیاج به اکسیژن دارد تا بتواند زندگی کند . وی بیان کرد که پس از مرگ ، موجودات ذره بینی برروی جسد قرار میگیرند واز کمبود هوا استفاده کرده و به زادو ولد می پردازند و جسد متعفن میشود و جسد تجزیه میشود و مواد حاصله مورد استفاده ی دیگر موجودات قرار میگیرد و حیات ادامه پیدا میکند .

از جمله دیگر فعالیتهای علمی او در درمان هاری (RAGE) بود و هاری یک نوع بیماری است که به وسیله گاز گرفتن سگ، گربه ، روباه و ... به آدمی سرایت میکند . که مدت نهفتگی یعنی از گاز گرفتن تا علائم بیماری از 12 روز تا 2 ماه است .

اکتشافات پاستور در مورد باکتریها و نیز برخی از بیماریها خدمت بزرگی به بشریت بود. در او اشتیاق به پاکی و پاکیزگی در حد وسواس بروز کرده بود. وی در حالی که در مورد کرم ابریشم مطالعه میکرد، ناگهان دچار خونریزی مغزی شد و سمت چپ بدنش به کلی فلج گشت. او پس از درمان تا حدی بهبود یافت، اما سکتی مغزی دیگری باعث شد تا گفتار و تحرکش مختل شود. او در هنگام مرگ به کلی فلج شده بود. لوئی پاستور در 28 سپتامبر در سن 73 سالگی در گذشت. جسد او را در زیرزمین انستیتوی پاستور دفن کردند.

## برادران رایت

ویلبر رایت در سال 1867 در خانواده ای مذهبی دریکی از ایالات امریکا به دنیا آمد چهار سال بعد صاحب برادری شد به نام اورویل که تا پایان عمر همراه و همدوش هم بودند . هر دوییش از تحصیلات مقدماتی و گرفتن دیپلم اشتیاقی برای رفتن به دانشگاه نداشتند . چون اورویل قهرمان دوچرخه سواری بود ، تصمیم گرفتند تا با هم مرکزی برای تعمیر دوچرخه راه اندازی کنند . در اوقات فراغت به یاری استعداد خود در مکانیک و صنعت به طراحی هواپیمای بی موتور می پرداختند . در آن سالها پرواز با هواپیمای بی موتور به صورت ورزش و تفریح در آمده بود .

پس از مرگ اوتو لیلیئنتال ، هوانورد پیشگام ، از سال 1896 برادران رایت تمام تلاش خود را معطوف به تکمیل هواپیما نمودند . نخستین تلاش آنها با تعبیه ی بالهایی برای یک دوچرخه شکل گرفت . با استفاده از یک موتور با اختراع داخلی برای برگرداندن ملخ سعی کردند ، هواپیما را از زمین بلند کنند . پس به طراحی و تهیه موتورهای جدید و پیشرفته اهتمام ورزیدند . موتور h.p12 با صدای سرفه مانندی شروع به کار کرد و تق تق کنان روشن شد . آن هادر طی



سه روز این پرواز را انجام دادند. طولانی ترین پرواز موفق آمیز آنها در سال 1903 شکل گرفت که توانستند هواپیمایی را برای مدت 59 ثانیه به پرواز در آورند و 260 متر (825 پا) را بپیمایند. اما باد ماشین پرواز را درهم شکست. تنها 5 نفر شاهد این پرواز بودند.

دو سال بعد یعنی در سال 1905 پرواز موفقیت آمیز دیگری را انجام دادند و این بار مسافت 39 کیلومتر را در طی 30 دقیقه طی کردند. آن دو در همین سال پروازی یک ساعته با هواپیمای فلایر 3 به ثبت رسانیدند.

در سال 1909 ارتش امریکا یک نمونه از هواپیماها را خریداری نمود. پس از آن مدالها و تمجیدهای فراوان بر سر آن ها بارید. مردم نیز پس از سپری شدن زمانی طولانی، کاربرد عملی آن را دریافتند.

پس از آن، دو برادر تصمیم به تأسیس یک کارخانه گرفتند ولی به دلیل بی توجهی دولت وقت امریکا، کار خود را به فرانسه انتقال دادند. روزی در فرانسه در یک ضیافت شام، ویلبر پس از تحمل پر حرفی های گوینده از جای خود برخاست و چنین گفت: «طوطی یکی از پر حرف ترین پرندگان است ولی

از قدرت پرواز چندانی برخوردار نیست». متاسفانه ویلبر رایت در سال 1912 در سن 45 سالگی به علت مبتلا شدن به تب تیفوئید درگذشت.

اورویل به دلیل غم از دست دادن برادر تمامی سهام وامتیاز کارخانه را به سرمایه گذاران شرقی فروخت. اما هیچ فکر نمی کرد که هواپیما به وسیله ی جنگی برای کشتن انسان ها تبدیل شود او در سال 1948، یعنی سه سال پس از آنکه انولاگای، شهر هیروشیما را هدف بمب اتمی آمریکایی قرار داد، به دلیل سگته قلبی درگذشت.

## محمد بن زکریای رازی

رازی پزشک کیمیایی و فیلسوف نامدار که چیز زیادی از زندگانی او در دست نیست. طبق قول ابوریحان بیرونی در ماه شعبان سال 251 هجری قمری در ری زاده شد. نام نیای رازی یحیی بوده است و بدین نام و نسب ابوبکر محمد بن زکریا بن یحیی الرازی یاد کرده است. در بعضی از منابع، پیشه‌ی زرگری اولین کار رازی شمرده شده است. گفته میشود که وی در روم شوشه‌های طلا معامله میکرد و شناخت کیمیا در نزد وی از همین داستان نتیجه گرفته شده است و بعدها به طب پرداخته است.

«جورج سارتون» نیمه دوم سده‌ی سوم هجری قمری را در تاریخ علم، به نام «عصر محمد بن زکریای رازی» (251-313 ه.ق) نامیده است.

عصر رازی دوره‌ی اولین جنبش نوزایی فرهنگی اسلامی به شمار میرود که در وسیع‌ترین محدوده‌ی زمانی خود فاصله‌ی میان سده‌های سوم و چهارم را در برمیگیرد.

این دوره که اوج تمدن اسلام دانسته اند ، شاهد ظهور یک طبقه ی متوسط دولتمند و متنفدی بود که با برخورداری از اشتیاق وامکانات کسب ودانش وموقعیت اجتماعی به پرورش وپراکنش فرهنگ کهن مدد رساند .

مورخان طب و فلسفه در قدیم استادان رازی را سه تن یاد کرده اند :

«ابن ربن طبری» زکریا در طب شاگردوی بوده است . «ابوزید بلخی» ، حکیم زکریای رازی در فلسفه شاگردوی بوده است . «ابوالعباس محمد بن نیشابوری» استاد رازی در حکمت مادی (ماتریالیسم ) یا گیتی شناسی بوده است . رازی ، پزشک وطبیعت شناس بزرگ ایرانی را «پدر شیمی» یاد کرده اند از آن رو که دانش کیمیایی کهن را به علم شیمی نوین دگرگون ساخت .

ابن ندیم از قول رازی گفته است : «روا نباشد که دانش فلسفه را درست دانست ومرد دانشمندرا فیلسوف شمرد، اگر دانش کیمیا دروی درست نباشد و آنرا نداند .»

رازی مکتب جدیدی در علم کیمیا تأسیس کرده که آن را میتوان مکتب کیمیای تجربی وعلمی نامید .

ژولیوس روسکا دانشمند برجسته ای که در شناسایی کیمیای (شیمی) رازی به دنیای علم بیشترین سهم و جهد را مبذول داشته ، رازی را پدر شیمی علمی و بانی مکتب جدید در علم دانسته است .

شایان توجه و اهمیت است که قبلاً این لقب را به دانشمند بلند پایه ی فرانسوی لاوازیه داده بودند .

در فرایند دانش کیمیا به علم شیمی توسط رازی ، نکته ای که از نظر محققان و مورخان علم ، ثابت گشته ، نگرش «ذره یابی» رازی است . کیمیاگران ، قائل به تبدیل عناصر به یکدیگر بوده اند و این نگرش موافق با نظریه ی ارسطویی است که عناصر را تغییرپذیر یعنی قابل تبدیل به یکدیگر میداند . لیکن از نظر ذره گرایان عناصر غیر قابل تبدیل به یکدیگرند و نظر رازی هم مبتنی بر تبدیل ناپذیری آنهاست و همین علت کلی ، در روند تحول کیمیایی کهن به شیمی نوین بوده است .

در اروپا فرضیه ی اتمی را «دانیل سرت» Daniel seer در سال 1619 از فلاسفه ی یونانی گرفت که بعدها «روبرت بویل» آن را در نظریه ی خود راجع به عناصرها گنجانند . باآنکه نظریه ی بویل با دیدگاه های کیمیاگران قدیم تفاوت

اشکار دارد نباید فراموش کرد که از زمان فیلسوفان کهن تا زمان او ، تنها رازی  
قائل به اتمی بودن ماده وبقاء و قدمت آن بوده است و با آن که نظریه ی رازی  
با تئوری بویل ویا نگرش نوین تفاوت دارد ، لیکن به نظریات دانشمندان شیمی  
و فیزیک امروزی نزدیک است .

رازی توانست مواد شیمیایی چندی از جمله الکل و اسید سولفوریک (زیت  
الزاج ) و جزاینها را کشف کرد . رازی در علوم طبیعی واز جمله فیزیک تبحر  
داشته است . ابوریحان بیرونی و عمر خیام نیشابوری ، بررسی ها و پژوهشهای  
خود را از جمله در چکال سنجی زر و سیم مرهون دانش رازی هستند . رازی در  
علوم فیزیولوژی و کالبد شکافی ، جانورشناسی ، گیاه شناسی ، کانی شناسی ،  
زمین شناسی ، هواشناسی و نورشناسی نیز دست داشته است .

مهمترین اثر او کتاب «الحاوی» در طب است . از آثار دیگر رازی میتوان به  
کتابهای «الطب الملوکی» ، «طب منصوری» «من لایحضره الطیب» ،  
«الجدری» ، «الحصبه» ، «الاکسیر» در شیمی اشاره کرد . رازی در اواخر عمر  
به علت فعالیت بیشتر با مواد شیمیایی بینایی خود را از دست داد . این دانشمند  
بزرگ در سال 313 هجری قمری درری چشم از جهان فرو بست .



## شیخ بهایی

شیخ بهاءالدین محمد بن حسین عاملی معروف به شیخ بهایی دانشمند به نام دوره ی صفویه است . اصل وی از جبل عامل شام بود .

شیخ بهایی در سال 953 هجری در بعلبک لبنان ولادت یافته و در سن هفت سالگی به همراه پدر خویش به ایران هجرت کرده است . او عمده ی عمر فعالش در زمان سلطنت شاه عباس اول صفوی (996-1035ق) در ایران خصوصاً شهر اصفهان سپری کرده است .

بهاءالدین محمد ده ساله بود که پدرش عزالدین حسین عاملی از بزرگان علمای شام به سوی ایران رهسپار گردید و چون به قزوین رسیدند و آن شهر را مرکز دانشمندی شیعه یافتند ، در آن سکنی گزیدند و بهاءالدین به شاگردی پدر و دیگر دانشمندان آن عصر مشغول گردید .

مرگ این عارف بزرگ و دانشمند را به سال 1030 تا 1031 هجری در پایان هشتاد و هفتمین سال حیاتش ذکر کرده اند . وی شهر اصفهان روی در نقاب خاک کشید و مریدان پیکر او را با شکوهی که شایسته شأن او بود ، به مشهد بردند و در جوار حرم هشتمین امام شیعیان به خاک سپردند .



شیخ بهایی مردی بود که از تظاهر و فخر فروشی نفرت داشت و این خود انگیزه ای برای اشتهار خالص شیخ بود. شیخ بهایی به تایید و تصدیق اکثر محققین و مستشرقین، نادر روزگار و یکی از مردان یگانه ی دانش و ادب ایران بود که پرورش یافته ی فرهنگ آن عصر این مرزو بوم و از بهترین نمایندگان معارف ایران در قرن دهم و یازدهم هجری قمری بوده است.

نخستین شاهکار مهندسی شیخ بهایی طومار تقسیم آب زاینده رود بود که در آن، آب زاینده رود برای محله ها و باغات شهر اصفهان تقسیم شد. در نتیجه ی این طرح، اختلاف چندین ساله ی این منطقه بر سر آب که همیشه با نزاع و خونریزی همراه بود پایان یافت.

شیخ بهایی شاگردانی تربیت نموده که به نوبه ی خود از بزرگترین مفاخر علم و ادب ایران بوده اند مانند فیلسوف و حکیم الهی ملاصدرای شیرازی و ملاحسن حنیفی کاشانی و عده ای دیگر که در فلسفه و حکمت الهی و فقه و اصول و ریاضی و نجوم سرآمد بوده و ستارگان درخشانی در آسمان علم و ادب ایران گردیدند که نه تنها ایران، بلکه عالم اسلام به وجود آنان افتخار میکند.

از کتب و آثار بزرگ علمی و ادبی شیخ بهائی علاوه بر غزلیات و رباعیات دو مثنوی به نام های مثنوی «نان و حلوا» و «شیر و شکر» میباشد و آثار علمی او عبارتند از «جامع عباسی»، «کشکول»، «بحر الحساب» «مفتاح الفلاح والاربعینو شرع القلاف»، «اسرار البلاغه والوجیزه» سایر تألیفات شیخ بهائی که بالغ بر هشتاد و هشت کتاب و رساله می شود همواره کتب مورد نیاز طالبات علم و ادب بوده است.

مقبره ی عالم بزرگ شیعی عصر صفوی، بهاءالدین محمد عاملی معروف به شیخ بهایی، تشکیل رواقی مستقل را در مجموعه ی حرم حضرت رضا علیه السلام داده است.

مدرس شیخ و مقبره ی وی در گوشه جنوب غربی صحن نو (آزادی) و شرق حرم مطهر حضرت امام رضا علیه السلام واقع است.

در عرف مردم ایران، شیخ بهایی به مهارت در ریاضی، معماری و مهندسی معروف بوده و هنوز هم به همین صفت معروف است، چنانکه معماری مسجد امام اصفهان و مهندسی حصار نجف را به او نسبت میدهند و نیز شاخصی برای تعیین اوقات شبانه روز از روی سایه ی آفتاب یا به اصطلاح فنی، ساعت آفتاب یا

صفحه ی آفتاب و یا ساعت ظلی در مغرب مسجد امام (مسجد شاه سابق) در اصفهان هست که میگویند وی ساخته است .

دراحاطه ی وی در مهندسی مساحی تردید نیست و بهترین نمونه که هنوز در میان است ، نخست آب زاینده رود به محلات اصفهان و قرای مجاور رودخانه است که معروف است هیئتی دران زمان از جانب شاه عباس به ریاست شیخ بهایی مأمور شده و ترتیب بسیار دقیق و درستی با منتهای عدالت ودقت علمی در باب حق آب هرده و آبادی ومحله و بردن آب وساختن مادیها داده اند که هنوز به همان ترتیب معمول است و اصل طومار آن در اصفهان هست.

دیگر از کارهای علمی که به بهایی نسبت میدهند طرح ریزی کاریز نجف آباد اصفهان است که به نام قنات زرین کمر ، یکی از بزرگترین کاریزهای ایران است واز مظهر قنات تا انتهای آبخور ان 9 فرسنگ است و به 11 جوی بسیار بزرگ تقسیم میشوند و طرح ریزی این کاریز را نیز از مرحوم بهائی میدانند .

دیگر از کارهای شیخ بهایی تعیین سمت قبله ی مسجدامام به مقیاس چهل درجه ی انحراف غربی از نقطه ی جنوب وخاتمه دادن به یک سلسله اختلاف نظر بود

که مفتیان ابتدای عهد صفوی راجع به تشخیص قبله ی عراقین در مدت یک قرن  
ونیم اختلاف داشته اند .

یکی دیگر از کارهای شگفت که به بهائی نسبت میدهند ، ساختمان گلخن گرمابه  
ای که هنوز در اصفهان مانده وبه حمام شیخ بهائی یا حمام شیخ معروف است  
وآن حمام در میان مسجد جامع وهارونیه دربازار کهنه ، نزدیک بقعه ی معروف  
به درب امام واقع است ومردم اصفهان از دیرباز همواره عقیده داشته اند که  
گلخن ان گرمابه را بهائی چنان ساخته که با شمعی گرم میشد ودرزیر پاتیل  
گلخن فضای تهی تعبیه کرده و شمعی افروخته در میان آن گذاشته وآن فضا را  
بسته بود وشمع تا مدتهای مدید همچنان میسوخت و آب حمام بدان وسیله گرم  
میشدوخود گفته بود که اگر روزی آن فضا را بشکافند ، شمع خاموش خواهد  
شد و گلخن از کار می افتد وچون پس از مدتی به تعمیر گرمابه پرداختند وآن  
محوطه را شکافتند فوراً شمع خاموش شد ودیگر از آن پس نتوانستند بسازند .  
همچنین طراحی منارجنبان اصفهان که هم اکنون نیز پابرجاست به اونسبت داده  
میشود .

## حسین ابن سینا

شیخ الرئیس حسین بن علی بن سینا ، معروف به ابن سینا ، در ماه صفر سال 370 هجری قمری مطابق با 980 میلادی از پدری بلخی به نام عبدالله ومادری بخارایی به نام ستاره در قریه ای به نام خورمیشن میان بلخ و بخارا چشم به جهان گشود .

شرکت در جلسات بحث از دوران کودکی ، به واسطه ی پدر ، بوعلی را خیلی زود با مباحث ودانش های مختلف زمان خود آشنا ساخت. اوتحصیلات مقدماتی از جمله ادبیات، قرآن، فقه وحساب رانزد پدر آموخت.

استعداد وی در فراگیری علوم، پدررا بر آن داشت تا به توصیه ی استاد وی ابو عبدالله ابراهیم بن حسین نائلی ، ابن سینا را به جز تعلیم و دانش اندوزی به کار دیگری مشغول نکند و چنین شد که وی به دلیل حافظه ی قوی ونبوغ خود در ابتدای جوانی در علوم مختلف زمان خود از جمله طب مهارت یافت ، به شکلی که در 16 سالگی به طبابت پرداخت .

تا آنجا که پادشاه بخارا، نوح بن منصور به علت بیماری خود، وی را به نزد خود خواست تا او را مداوا نماید، ابوعلی سینا بعد از مداوی از نوح تقاضا کرد تا به کتابخانه ی عظیم دربار سامانی دست یابد و از آن استفاده نماید این تقاضا مورد قبول نوح قرار گرفت. به این ترتیب وی توانست با استفاده از این کتابخانه بر علوم مختلف از جمله حکمت، منطق و ریاضیات تسلط یابد.

وی با وجود پرداختن به کار سیاست در دربار منصور، پادشاه سامانی و دستیابی به مقام وزارت ابوطاهر شمس الدوله دیلمی و نیز درگیر شدن با مشکلات ناشی از کشمکش امرا که سفرهای متعدد و حبس چند ماهه ی وی توسط تاج الملک، حاکم همدان، را به دنبال داشت. بیش از صدها جلد کتاب و تعداد بسیاری رساله نگاشته که هر یک با توجه به زمان و احوال او به رشته ی تحریر درآمده است.

وقتی در دربار امیر بود و آسایش کافی داشت و دسترسی اش به کتب میسر بود، نوشتن کتاب «قانون» در طب و کتاب «الشفایا» یا «دایره المعارف بزرگ فارسی» خود مشغول میشد که اوج کمال تفکر قرون وسطی است که بدان دست یافت و در تاریخ تفکر انسانی از تحقیقات معتبر جهان به شمار میرود.

اما در هنگام سفر فقط یادداشت ها و رساله های کوچک مینوشت . از میان تالیفات ابن سینا ، شفا در فلسفه و قانون در طب شهرتی جهانی یافته است . کتاب شفا در هجده جلد در بخش های علوم و فلسفه ، یعنی منطق، ریاضی ، طبیعیات والهیات نوشته شده است . شفا امروز نیز همچنان به عنوان یکی از معتبرترین کتب منطق مطرح است و طبیعیات والهیات آن هنوز مورد توجه علاقمندان است . کتاب قانون در طب در هفت جلد نیز که تا قرن ها از مهمترین کتب طبی به شمار میرفت ، شامل مطالبی درباره ی قوانین کلی طب ، دواهای ترکیبی و غیر ترکیبی وامراض مختلف میباشد.

ابن سینا در زمینه های مختلف علمی نیز اقداماتی ارزنده به عمل آورده است . او اقلیدس را ترجمه کرد ، رصدهای نجومی را به عمل در آورد و در زمینه ی حرکت ، نیرو ، فضای بی هوا (خلاء) نور و حرارت تحقیقات ابتکاری داشت . رساله ی وی درباره ی معادن ومواد معدنی تا قرن 13 در اروپا مهم ترین مرجع علم زمین شناسی بود . در یکی از کتابهای او فصلی به نام « اصل کوه ها » وجود دارد که بسیار جالب توجه است . ابن سینا در این کتاب مینویسد : « ممکن است کوه ها به دو علت به وجود آمده باشند یکی بر آمدن قشر زمین ، چنان که

در زمین لرزه های سخت واقع میشود و دیگر جریان آب که برای یافتن مجرا ، سبب حفر دره ها و درعین حال سبب برجستگی زمین میشود ، زیرا بعضی از زمین ها نرم هستند و بعضی سخت ، آب و باد قسمتی را می برند و قسمتی را باقی می گذارند . این است علت برخی از برجستگی های زمین».

ابن سینا میگفت افعال و حوادث مستقیماً از خدا بوجود نمی آید بلکه در نتیجه ی عمل غایی داخلی تکامل می یابد . سینا کوشش زیاد کرد تا نظریات فلسفی خود را با عقاید عامه ی مسلمانان وفق دهد . او همه ی قضایا را تنها به روش عقلی و کاملاً مستقل از قرآن مورد بحث قرار میداد ، بدین سبب بود که تا قرن ها خلافت ها و هیئت های حاکم ارتجاعی او را مظهر کفر و الحاد می دانستند و سوزاندن کتابهایش از سیاستهای متداول ، طی چند قرن در کشورهای اسلامی منطقه بود .

ابن سینا در یک رباعی به این مسئله پرداخته است :

کفر چو منی گزاف و آسان نبود      محکم تر از ایمان من ایمان نبود

در دهر چو منی یکی و آن هم کافر      پس در همه دهر یک مسلمان نبود



وبارائه ی نظر خود در مورد نحوه ی ارتباط و نسبت بین مفاهیم کلی مثل انسان ، فضیلت و جزئیات حقیقی به یکی از پرشهای علمای قرون وسطی که مدت های طولانی ذهن آن ها را به خود مشغول کرده بود پاسخ داد . تاثیر آرای فلسفی ابن سینا ، همچون آموزه های طبی او علاوه بر قلمرو اسلامی ، در اروپا نیز امری قطعی است . آلبر توس ماگنوس ، دانشمند آلمانی فرقه دو مینیکی ( 1200 تا 1280 میلادی ) نخستین کسی بود که در غرب تفسیر و شرح امعی بر فلسفه ارسطو نوشت به همین دلیل اغلب او را پایه گذار اصلی ارسطوگرایی مسیحی میدانند . وی که جهان مسیحیت را با سنت ارسطویی الفت داد ، در شناخت آثار ارسطو سخت به ابن سینا متکی و معتقد بود .

ابن سینا در سال 428 هجری قمری در همدان درگذشت .

## سقراط

سقراط را بیشتر از طریق ارسطو به خصوص شاگردش افلاطون میشناسیم. زیرا او در طول زندگی است چیزی ننوشت و بیشتر اطلاعات ما از او از شاگردانش بدست آمده است که همین امر و مرگ دلخراشش باعث شده است که در کتب زیادی وی با مسیح مقایسه گردد.

او نخستین فیلسوف مهمی بود که در آتن به دنیا آمد که بیشتر عمر خود را صرف گفتگو و مباحثه در کوچه و بازارهای آتن میکرد. او جوانانی را از اقشار مختلف و با عقاید گوناگون دور خود جمع میکرد و به گفتگو با آنها می پرداخت که بعدها بسیاری از این جوانان نماینده های فکری فلسفه های گوناگون در یونان باستان شدند. همین امر باعث شد که مکاتب زیادی سقراط را از خود بدانند.

اوبه غی از مباحثه و تفکر کار دیگری نمیکرد و شغل خاصی نداشت و نسبت به فردایش بی اعتنا شده بود. در خانه هم دل خوشی نداشت و به فکر همسر و فرزند نبود و همواره به خاطر این خصوصیاتش با زنش مشکل داشت. البته میتوان گفت که در نهایت زنش به او علاقه داشت زیرا بعد از اعدام سقراط نمیتوانست به خود تسلی خاطر بدهد.

شاید بتوان گفت بارزترین موضوعی که هنگام مطالعه ی سقراط به ان برمی خوریم، هنر گفت و شنود سقراط باشد. او خود در این باره میگوید: «من نیز مانند مادرم هنر مامایی دارم. مامایی من مامایی حقیقت و دانش است. او دائماً تأکید میکرد که خود چیزی نمیداند بلکه مانند مامایان عمل میکند یعنی با گفتگویی هدفمند نقاط ضعف وقوت افکار و عقاید افراد را به آنها نشان میدهد و از این طریق زاده شدن حقیقت و دانش در آن ها کمک میکند.

سقراط هنگام بحث با افراد مختلف به شرایط افراد و موقعیت اجتماعی آنان متوجهی نمیکرد. گاهی نیز پرسشهای او از افراد متشخصی که با او بحث میکردند موجب میشد که تزلزل پایه های فکری و تضاد در عقاید آن شخص روشن گردد که این موضوع موجب مسخره شدن این گونه افراد در ملا عام و نتیجتاً خشمگین شدن آن ها میشد. روش سقراط بدین گونه بود که ابتدا در بحث اظهار تجاهل میکرد و سپس برای رفع جهل خود از شخص مقابل سؤالاتی می پرسید. سپس برای رفع جهل خود از شخص مقابل سؤالاتی می پرسید. سپس شخص را با پرسیدن سؤالاتی به نقطه ای خاص هدایت میکرد و تناقض در افکار و عقاید شخص مقابل را برایش روشن میساخت.

در این پروسه تعریف کردن موضوعات برای سقراط از اهمیت خاصی برخوردار بود. چون به اعتقاد او ابتدا باید دانست که منظور از مفاهیمی مانند عدالت، فضیلت، شجاعت و پرهیزگاری چیست، سپس میتوان در مورد این مفاهیم صحبت کرد. او برای رسیدن به تعریفی صحیح از یک مفهوم از شیوه ای استقرایی استفاده میکرد، بدین معنا که ابتدا مثالها و شواهدی را درباره ی موضوع مورد نظرش پیدا میکرد و از این جزییات بدست آمده برای رسیدن به کلیات مطلب استفاده میکرد. او پس از فهمیدن قاعده ی کلی آن را برای موارد خاص تطبیق و تعمیم میداد. مثلاً او هنگام گفتگو نظر طرف مقابلش را درباره ی عدالت جویا میشد، مخاطب هم برای رسیدن به تعریف مثالهایی را ارائه میکرد. سپس سقراط با نشان دادن روابط و مشترکات مثالها، شخص را به تعریفی از مفهوم مورد نظر میرساند. بعد از این مرحله سقراط موارد مخالف و متضاد با تعریف را یادآوری میکرد بدین ترتیب فرد مورد نظر دائماً مجبور میشد که تعریف خود را تغییر دهد تا به تعریف صحیحی برسد در این دیالوگها شخص به اشتباهات و ناتوانی های خود پی می برد.

علی رغم این که روش فلسفی سقراط برای ما مشخص و معلوم است ولی افکار و عقاید او در مورد بسیاری از مسایل مهم فلسفی برای ما روشن نیست . زیرا هیچگاه در مورد مسئله ای اظهار اطمینانی قطعی نمیکرد و افکار خود را نمینوشت.

در بسیاری از متون افلاطون نمیتوان تشخیص داد که آن مطلب افکار سقراط است یا عقاید افلاطون که آنها را از زبان سقراط بیان کرده است .

همانطور که قبلاً دیدیم فیلسوفان پیش از سقراط توجه خود را به طبیعت و نیروهای طبیعی معطوف کرده بودند که به نوعی میتوان گفت برنامه کاری آنان گذر از دنیای اسطوره به عقل بود . ولی برخلاف ان ها بیشتر توجه سقراط به مسئله انسان و جایگاه انسان در جامعه بود.

«سیسرون» فیلسوف رومی چند صدسال بعد از مرگ او در این باره می گوید : « سقراط فلسفه را از آسمان به زمین آورد . فلسفه را به خانه ها و شهرها برد و فلسفه را واداشت به زندگی و به اخلاقیات و خیر و شر پردازد . سقراط برخلاف سوفسطائیان که به درک درست و مطلق از حقیقت اعتقاد نداشتند ، قصد داشت که فلسفه ی خود را بر پایه ای محکم بنا کند . به گمان او این پایه عقل

انسان بود. او ادعا میکرد که ندایی الهی در وجودش قرار دارد که او را هدایت میکند و همین ندا و وجدان است که به او میگوید چه چیز نادرست و چه چیز درست است. »

جامعه ی آن زمان یونان که سقراط در آن زندگی میکرد جامعه ای بود که سوفسطائیان تاثیر اساطیر و ادیان را در زندگی مردم به شدت کم کرده بودند. از این رو سقراط در زمینه ی اخلاق سعی داشت تعریف کامل و جهانشمولی ارایه دهد تا جایگزینی مناسب برای اساطیر و ادیان باشد. او برخلاف سوفسطائیان معتقد بود که تشخیص درست و نادرست بر عهده ی عقل آدمی است، نه بر عهده ی جامعه و سیر تحولات آن

او برای نیکوکاری و درستکاری مبنایی عقلی جستجو میکرد و معتقد بود که هر کس درست و غلط را از لحاظ عقلی تشخیص دهد به کار نادرست دست نمیزند و تمام شریایی که از افراد مختلف می بینیم در اثر نادانی آنهاست.

در روزگاری که سقراط در آن زندگی میکرد دموکراسی اتن روبرو به ابتذال نهاده بود بدین ترتیب که در بسیاری از نهادهای مهم کشور اعضای آنها به ترتیب

حروف الفبا انتخاب میشد بطوری که گاهی در میان آنها کشاورز و بازاری ساده دیده میشد و یا سران لشکر به سرعت عوض میشدند .

سقراط عقیده داشت که همانگونه که کفاح و نجار به مهارت در رشته و فن خود نیاز دارند ، حاکم نیز باید تخصص لازم را برای حکومت داشته باشد بعبارت دیگر دارای فضیلت سیاسی برای حکومت باشد .

سقراط مدام دموکراسی یونان را به سخره میگرفت و دائماً دم از صلاحیت و شایستگی برای حکومت میزد که البته در آن زمان بزرگترین مدعی این صلاحیت اشراف و ثروتمندان بودند که اعتقاد داشتند این شایستگی برای حکومت از نژاد و تبارشان حاصل میشود ولی سقراط معتقد بود که این شایستگی و فضیلت با آموزش و تربیت پدید می آید و ناشی از روح انسانی است .

در شرایطی که جنگ و خطر توطئه و قیام اقلیت ثروتمند جامعه ی دمکرات یونان را تهدید میکرد سقراط جوانان متمایل به آریستوکراسی را به دور خود جمع میکرد و درباره ی فضیلت سیاسی با آن ها صحبت میکرد . همین امر باعث شد که حکومت تصمیم به اعدام سقراط بگیرد در دادگاهی که برای محاکمه ی سقراط تشکیل شد سقراط به دفاع از خود برخاست که متن دفاعیه او در

apology افلاطون موجود است . سقراط این امکان را داشت که با طلب عفو از دادگاه خود از مرگ نجات دهد ولی او نپذیرفت که از عوامی که مدام مورد سخره ی او بود طلب بخشش کند . نقل میشود که دوستان او امکان فرار وی را از زندان فراهم ساخته بودند ولی او از فرار امتناع ورزید و در نهایت جام شوکران را سر کشید .



## جیمز وات

جیمز وات مهندس و مخترع بزرگ در 19 ژانویه 1736 در گرینوک اسکاتلند زاده شد. وی از سن 19 سالگی به کار ساختن ابزارهای اندازه گیری و محاسباتی ریاضی مشغول بود و خیلی زود به انجام اصلاحاتی در موتورهای بخار علاقمند شد. این موتورها که توسط مهندسين انگلیسی «توماس ساوری» و «توماس نیوکامن» ساخته شده بودند، در آن زمان برای پمپ کردن آب از معادن به کار میرفت.

وات توجه خود را بر ویژگی های بخار، بویژه به نسبت میان چگالی آن با دما و فشار متمرکز کرد. او یک فضای ویژه ی متراکم کردن برای موتوربخار طراحی کرد که تا حد زیادی از به هدر رفتن بخار در سیلندر ها جلوگیری میکرد و خاصیت مکش را تقویت میکرد.

نخستین اختراع وات در سال 1769 ثبت شد که شامل این قطعه و اصلاحات دیگر او برای موتور ساخت نیوکامن بود این اصلاحات شامل سیستم بخارپوشی یا سیلندرهای دولایه، روغن کاری و عایق کاری سیلندر برای رسیدن به درجات بالای دما و حداکثر بازدهی بود.

در این زمان وات شریک مخترع انگلیسی «جان روباک» بود که در واقع سرمایه گذار تحقیقات وات بود.

در سال 1775 تولید کننده ی انگلیسی «ماتیو بولتون» که صاحب کارخانه ی مهندسی سوهو در بیرمنگام بود ، توجه روباک را به کار تولید جلب کرد ، در نتیجه روباک و وات دست به تولید موتورهای بخار زدند. وات به کار پژوهش و ثبت نوآوری های مهم دیگری نیز پرداخت که موتورهای دوار برای راه اندازی دستگاههای گوناگون ، موتور دوطرفه که در آن بخار به طور متناوب به هر دو انتهای سیلندر وارد میشود و همچنین فشارسنج بخار، که کارش اندازه گیری میزان فشار بخار در موتور است ، از آن جمله اند.

اودر سال 1800 از شرکت کناره گرفت و پس از آن تمام وقت خود را به کار پژوهش اختصاص داد .

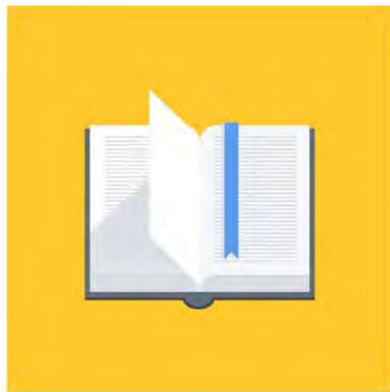
این که جیمز وات مخترع اصلی موتوربخار است ، یک تصور غلط است و دلیل به وجود آمدن آن ، اختصاص داشتن بخش بزرگ دستاوردهای او درباره ی مسائل بنیادی موتوربخار بوده است . دستگاه گریز از مرکز کنترل سرعت ، که

اودرسال 1788 اختراع کرد و به طور خودکار سرعت موتور را تنظیم میکند ، یک مورد بسیار جالب توجه در جهان فنی امروز است .

واحد الکتریکی «وات» به افتخار این مخترع به نام او نامگذاری شده است .  
وات در عین حال یک مهندس شهرسازی مشهور نیز بود و مسیر چندین کانال را مساحی و نقشه برداری کرده بود .

او همچنین در سال 1767 یک قطعه ی الصاقی اختراع کرد که تلسکوپ را به وسیله ی اندازه گیری مسافت تبدیل میکرد . اصطلاح «اسب بخار» نیز از وات به جامانده است .

جیمز وات بالاخره بعد از عمری تلاش در 19 اوت 1819 ، در هیت فیلد انگلستان درگذشت .



آیا می‌دونستید لذت مطالعه و درصد یادگیری با کتاب‌های چاپی بیشتره؟  
کارنیل (محبوب‌ترین شبکه موفقیت ایران) بهترین کتاب‌های موفقیت فردی  
رو برای همه ایرانیان تهیه کرده

از طریق لینک زیر به کتاب‌ها دسترسی خواهید داشت

[www.karnil.com](http://www.karnil.com)

با کارنیل موفقیت سادست، منتظر شما هستیم

 Karnil  [Karnil.com](http://Karnil.com)

