

## ویژگی‌های فرهنگ اسلامی و نقش آن در پیدایش علوم تجربی\*

شهرام تقی زاده  
انصاری\*\*

### چکیده

از جمله مسائل مهم در فرایند انقلاب فرهنگی و اسلامی سازی دانشگاهها، بازشناسی میراث علمی مسلمانان بخصوص تاریخ علوم تجربی و طبیعی و روش تحقیق و آزمایش در آن است. این کار دو نتیجه‌ی مهم را در بر دارد: یکی آنکه عقده‌های حقارت افرادی از جامعه‌ی اسلامی را که فکر می‌کنند شرق جز یک مقدار فعالیت‌های احساساتی چیز دیگری ندارد حل می‌کند و دیگر اینکه نشان می‌دهد که نه تنها میان علم و دین تضاد و مبارزه‌ای وجود ندارد، بلکه هر دو مکمل یکدیگرند. از این‌رو، هدف این مقاله این است که ضمن نشان دادن ضرورت تفکر، تدبیر و ارزش آنها در اسلام، علت انگیزش خیزش اسلامی در تحصیل علوم، ویژگی‌های فرهنگ اسلامی و نقش مسلمانان را در توسعه‌ی علوم طبیعی و تجربی در عصر شکوفایی فرهنگ و تمدن اسلامی (قرون سوم و چهارم ه.ق) و سهم آن در تمدن جهانی با نظر به خلاصه نظرات بعضی از مورخان بزرگ تاریخ علم در اسلام و بخصوص نظرات تخصصی دانشمندان اسلام‌شناس آلمانی مانند خانم دکتر زیگرید هونکه را توضیح دهد.

**واژگان کلیدی:** فرهنگ و تمدن اسلامی، تاریخ علم در اسلام، سهم اسلام در تمدن جهانی، نقش آزمایش در علوم اسلامی.

۴۲ ❖ فصلنامه‌ی دانشگاه اسلامی ۳۳/سال یازدهم، شماره ۱/بهار ۱۳۸۶

\* دریافت مقاله: ۸۵/۱۰/۱۱، پذیرش نهایی: ۸۶/۱/۲۸



### مقدمه

مروری بر تاریخ علم و معارف بشری نشان می‌دهد که مشرق زمین اولین جایگاه پیدایش آن بوده است و فلاسفه و حکمای یونان؛ مثل ارسطو، بیشتر تفکرات تجربی داشتند و نه تفکرات تجربی و علمی محض. البته بعضی از دانشمندان یونان کوشش می‌کردند تا از طریق علم، ارتباط خود را با واقعیات برقرار نمایند. در دوره تمدن اسلامی، بسیاری از علوم به برکت فرهنگ اسلامی توسعه و گسترش پیدا کرد و چشم‌اندازی تاریخی به تاریخ علوم قبل از اسلام و بعد از آن، این واقعیت را روشن می‌سازد. به طور مختصر علت و انگیزه‌های سریع این پیشرفت و توسعه را در این مقاله از دیدگاه اسلام و برخی از مورخان خواهیم دید. اما مسأله‌ی مهمی که جای بسیار برای تحقیق و موشکافی دارد، این است که چرا غیر مسلمانان و بویژه غرب و گاه خود مسلمانان نسبت به دانستن علل و انگیزه‌های پیدایش علوم تجربی و روش تحقیق بوسیله‌ی مشاهده و آزمایش در تمدن اسلامی بیگانه هستند.

در غرب دو علت مهم را می‌توان برای این موضوع برشمرد. یکی جهل و ناآشنایی به زبان و فرهنگ و تمدن اسلامی و دیگری غرض‌ورزی و خصومتی که کلیسا در قرون وسطی و همچنین بعد از رنسانس نسبت به اسلام در دل داشت بویژه آنکه تحمل نداشت تا رقیبی بهتر از خود داشته باشد. ولی علت آن میان مسلمانان یکی ناآشنایی و بی‌اعتنایی به مسأله‌ی علم و تاریخ آن بوده است و دیگری، سستی و کاهلی و احساس نکردن ضرورت این امر می‌باشد.

اما با وجود همه‌ی مشکلات تاریخی و عقیدتی، مورخین منصف و بی‌طرف به مرور زمان پرده از اسرار علم و تمدن اسلامی و در نتیجه ریشه‌ی پیدایش علوم تجربی در اسلام برداشتند. برای مثال می‌توان از آلدومیلی مؤلف کتاب «نقش علوم اسلامی و تحول علمی در جهان» و جرج سارتن نویسنده‌ی «سرگذشت علم و مقدمه‌ای بر تاریخ علم» و اس. پینس<sup>۱</sup> مؤلف کتاب «نظریات اتمی نزد مسلمانان» و مونتگمری وات نویسنده‌ی کتاب «تأثیر فرهنگ اسلامی در اروپا» نام برد.

هدف اصلی این مقاله ضمن نشان دادن لزوم تفکر، تدبیر، تعقل و تعلم و ارزش آنها در اسلام (آنها به اختصار) این است که خلاصه‌ی بعضی از نظرات مورخان علم

و تحقیقات و بررسی‌های خانم دکتر زیگرید هونکه<sup>۲</sup> - اسلام‌شناس آلمانی - را درباره‌ی پیشرفت سریع علوم طبیعی و تجربی در اسلام و اختلاف اندیشه‌های یونانی و اسلامی در روش تحقیق در علوم تجربی و همچنین خلاصه‌ای از تاریخ علوم طبیعی و تجربی را در اسلام نشان دهد.

شایان ذکر است که روش تجربی، در تاریخ علم مسلمانان یک رویداد ناگهانی نبوده بلکه امری است که به متون اصلی اسلامی مستند است (جعفری ۱۳۸۳: ۳۰) پیشوای بزرگ اسلام امیرالمؤمنین (ع) در موارد فراوانی، لزوم تکیه‌ی علم بر تجربه را گوشزد فرموده است، از آن جمله: «من در این میان، تو را به مشاهده‌ی عینی حواله می‌کنم (مستند من در این توصیف، خود مشاهده است)، نه مانند کسی که به سند ضعیف ارجاع می‌دهد.»

علی (ع) در این جمله، اسناد به «مشاهده‌ی عینی» را اصل اساسی معرفت معرفی می‌کند و غیر آن را اسناد ضعیف می‌نامد. با این وصف، کدامین وجدان علمی است که بگوید وصول علمی به واقعیات از راه مشاهده وحس و تجربه، از رنسانس به این طرف - آن هم در مغرب زمین - شروع شده است؟ به اضافه جمله‌ی مذکور، به دلایل زیر هم باید توجه نماییم:

« علم جدید در تجربه هاست (تجربه‌ها موجب بروز علم جدید می‌شود.»

«عقل بر دو نوع است: عقل طبیعی (استعدادی)، و تعقل ناشی از تجربه.»

« و هر دو نوع عقل ورزی، سود بخش است.»

«رای و نظر انسان به مقدار تجربه‌ی اوست (ارزش رای

یک انسان، وابسته به کمیت و کیفیت تجربه‌ی اوست.»

«پیروزی با حسابگری دقیق است و حسابگری دقیق به

وسیله‌ی تجربه هاست.»

« و تعقل، عبارت است از نگهداری و بهره برداری از

تجربه ها.» (جعفری ۱۳۸۳: ۳۱).

### ویژگی و اصالت فرهنگ و تمدن اسلامی

لازم به ذکر است که منابع اصلی اسلامی با تکیه بر کتاب، سنت، اجماع و عقل؛ مسلمانان را به درک واقعیات تحریک نموده و آنها را به فراگیری حکمت (که مجموع واقع‌گرایی علمی و دریافت اصول کلی جهان‌شناسی و اخلاق

## ویژگی‌های فرهنگ اسلامی و نقش آن در پیدایش علوم تجربی ♦ ۴۵

ممتاز است) سوق داده تا بتوانند با مبنا قرار دادن عدالت و با هدفگیری رشد روحی انسان‌ها، وارد میدان سازندگی گشته و با داشتن امتیاز بسیار مهم پیشروی و پیروی، حیات معقول انسان‌ها را به عهده بگیرند.

مهم‌ترین امتیاز فرهنگ اسلامی این بوده که ارزش‌ها را مبنای تقوا - که از تحصیل ملکات فاضله‌ی اخلاق به وجود می‌آید - قرار داده است: ان اکرمکم عندالله اتقاکم، بافضیلت‌ترین شما نزد خداوند، باتقواترین شماست (حجرات: آیه ۱۳). و هیچ ارزشی برای ملیت و نژاد برنشمردده است. بنابراین، آن فرهنگ نیرومندی که اسلام به وجود آورد، بر مبنای ایدئولوژی بوده است که توانسته، انرژی‌های ذاتی خویش را حفظ نماید و با تولید بسیار و تنظیم مسائل اقتصادی، باعث گسترش تجارت در آن قلمرو وسیع شود.

فلاسفه و دانشمندان اسلامی علاوه بر تفکر و احساسات برین - که با برخورداری از منابع اسلامی به بشریت عرضه کردند - آراء و نظریات دیگران را نیز با کمال ظرفیت مغزی مورد تحقیق قرار دادند. (جعفری، ۱۳۸۲: ۱۵۸) تسامح و تساهل در اسلام نیز یکی دیگر از علل پیشرفت فرهنگ اسلامی بوده است؛ چون اهل کتاب نیز حق زندگی مسالمت‌آمیز و آزادی بیان داشتند. دلیلی که اصالت تمدن اسلامی را اثبات می‌کند، این است که آنها در روش تحقیقات علمی پیشرفت کردند و با مشاهده و آزمایش تجربی به ثبت نتایج آن پرداختند و با بینش علمی خود، در تغییر جهت معرفت از تجریدگرای به تکاپوگرای علمی توأم با تفکر در تعمیم‌های فلسفی، اساسی‌ترین نقش را به عهده داشتند و توانستند با الهام از آیات قرآن درباره‌ی علم و شناخت واقعیات، این جهان هستی و نوع انسانی را درک کرده و بشناسند. این مسأله بدون ضروری تلقی کردن «علم» امکان‌پذیر نبوده و نیست و به این ترتیب بنابر اظهارات دانشمندان غربی (که به بعضی از آنها اشاره خواهد شد) پرچم علم و دانش را در قرون سوم و چهارم ه.ق به دست گرفته علم را از سقوط حتمی نجات دادند. نظریات برخی از این دانشمندان به شرح زیر است:

- برتراند راسل:

در سرتاسر اعصاری که از تاریکی و نادانی پوشیده بود، عملاً مسلمانان بودند که سنت تمدن را پیش بردند و صاحب نظرانی مثل راجریکن در اواخر قرون وسطی با اقتباس از مسلمانان به معرفت علمی رسیدند (راسل، ۱۳۸۴: ۲۴).

- ایزاک آسیموف می‌نویسد:

زمانی که اروپای غربی در جهل و ظلمت و بی‌خبری غوطه‌ور بود، بشریت چون مرداب عظیمی، ساکت و ساکن، سر به گریبان خویش فرو برده و در خواب جاودانی آرمیده بود. در این میان، مسلمانان بودند که چراغ علم و دانش را بار دیگر فروزان ساخته و نتیجه معرفت و حکمت قدما را از خطر نیستی محفوظ داشتند (آسیموف، ۱۳۷۵: ۱۲۱).

- جرج سارتن مورخ بزرگ تاریخ علم می‌گوید:

آفریدن یک تمدن جدید علمی جهانگیر و بسیار عالی در مدتی کمتر از دو قرن، چیزی است که می‌توان از آن یاد کرد، اما نمی‌توان حق آن را چنانچه باید به جای آورد. شاید مهم‌ترین و در عین حال نامحسوس‌ترین خدمات قرون وسطاء، ایجاد فکر تجربی بود که رو به ظهور نهاد. رشد این فکر تا اواخر قرن دوازدهم، مدیون کوشش مسلمانان بوده است. بیان کلی که تمدن اسلامی به علم کرده است، حتی به صورت مختصر در این کتاب میسر نیست. این کمک مختصر، منحصر به ترجمه‌ی متون علمی یونان نبود، بلکه بسیار بیشتر بود. دانشمندان اسلامی فقط رابط و وسیله‌ی انتقال علم قدیم نبوده‌اند، بلکه خود نوآوری به وجود آورده‌اند (سارتن، ۱۳۴۵: ۲۱۳).

- بریفولت می‌نویسد:

بزرگترین موهبتی که شرق اسلامی به غرب ارزانی داشت، روش علمی یا استقرایی تحقیق بود. هرچند غالب متفکران مسلمان در تحقیقات علمی خود در زمینه‌های مختلف از روش استقرایی استفاده می‌کردند، ولی دو تن از پیشکسوتان آن‌ها رازی و ابن هیثم می‌باشند. راجر بیکن در دانشکده علوم اکسفورد تحت تعلیم آن‌ها زبان عربی و علوم عربی (اسلامی) را آموخت. نه راجر بیکن هرگز مستحق آن است که ارایه روش تجربی منسوب به او باشد و نه هنام واپسین او. بیکن نبود مگر یکی از فرستادگان دانش و روش مسلمانان برای اشاعه آن‌ها در اروپای مسیحی. او از اظهار به اینکه معرفت زبان عربی و علوم عربی برای هم‌عصران وی یگانه راه معرفت حقیقی است، هرگز ابا نداشت. روش تجربی اعراب در زمان بیکن در سرتاسر اروپا با اشتیاق تمام توسعه یافته و در همه‌جا متداول بود. این

## ویژگی‌های فرهنگ اسلامی و نقش آن در پیدایش علوم تجربی ♦ ۴۷

روش به وسیله آدلارد باثی، الکساندر نکامی، و نسان دو بووه، آرنول دو ویلنوو، برنارد سیلوستری، توماس دوکامپره و آلبر توس ماگنوسی اعلام شده بود. دانش مهم‌ترین افاضه‌ی تمدن عرب (اسلام) به دنیای جدید است، اما رشد کامل ثمرات آن به کندي صورت گرفت. تنها علم نبود که اروپا را از نو زنده کرد، بلکه تأثیرات گوناگون تمدن اسلام نیز گرما و تابش ذاتی خود را به حیات اروپایی منتقل کرد (بریفولت ۱۹۲۸: ۲۰۰).

- آلفرد نورث وایتهد می‌نویسد:

بیزانس و مسلمانان خود تمدن داشتند. بدین وجه، فرهنگ آنها نیروهای ذاتی خویش را حفظ نمود، نیروهایی که با حادثه‌جویی‌های مادی و معنوی تقویت می‌شدند. آنان به تجارت با خاور دور پرداختند. از سمت مغرب، قلمروی خویش را توسعه دادند، قوانینی وضع کردند، اشکال جدیدی از هنر به وجود آوردند، الهیات را به عالی‌ترین وجه تفصیل بیان کردند، ریاضیات را متحول کرده و به توسعه و تکمیل علم پزشکی همت گماردند (وایتهد، ۱۳۷۱: ۲۲۰).

پیش از آنکه به مسأله‌ی اصلی مقاله؛ یعنی «سهم علوم اسلامی در تمدن جهانی» از نظر زیگرید هونکه بپردازیم، لازم به ذکر است که تحقیقات مربوط به تاریخ علم در اسلام و هم چنین زندگی‌نامه‌ی پربار دانشمندان اسلامی، دو نتیجه‌ی مهم را دربردارد: یکی آنکه عقده‌های حقارت مسلمانانی را که گمان می‌کنند مشرق زمین چیزی جز یک مقدار فعالیت‌های احساساتی به بشریت ارائه نداده حل می‌کند؛ چون مسلمانان بخاطر اهتمام شدیدی که به رویکرد علمی در ارتباط انسان و جهان و جامعه و خود می‌دهند، بسیار جدی در حرکت علمی شرکت کرده اند. دوم اینکه اشاره به هماهنگی میان علم و دین می‌کند که نه تنها به قول «ماکس پلانک» تضادی میان آنها نیست، بلکه مکمل یکدیگر نیز هستند (پلانک، ۱۳۴۷: ۲۳۵) و یا به عقیده‌ی جرج سارتن «علم و دین در تمام ادوار زندگی بشر حتی در دوره‌ی ما و در کشورهای که علوم در آنها به حد اعلای کمال و استقلال رسیده است، در یکدیگر تأثیر متقابل دارند» (سارتن، ۱۳۴۵: ۴۱).

### سهم علوم اسلامی در تمدن جهانی

زیگرید هونکه عقیده دارد که تا زمان فعلی، اروپایی‌ها گمان می‌کردند که تاریخ جهان، حتی علم و هنر

و ادبیات، از مصر قدیم و بابل به طور سراسری شروع شد و سپس مدتی در یونان و روم در آن تأمل شد و با توجهی کوتاه در بیزانس، به قرون وسطی رسید و بالاخره به عصر جدید قدم گذاشت. برای آنها نه اروپای قبل از قرون وسطی ارزش توجه کردن داشت و نه تمدن مسلمانان که همسایه‌ی نزدیک آنها بوده و هشتصد سال پیشرو جهان متمدن بودند؛ یعنی اروپائیان فقط یونانیان و رومیان را پدر فرهنگ خود می‌دانند.

شکوفایی تمدن اسلامی بیشتر از تمدن یونان بود. تمدن اسلامی خیلی مستقیم‌تر و چند جانبه‌تر از یونان روی جهان غرب اثر گذاشت. با وجود آنکه وزراء و تجار اروپایی به سوی صاحبان چاه‌های نفت (که برای صنایع غربی، امری حیاتی بود) می‌رفتند، شناختشان درباره‌ی ملل و تمدن اسلامی و همچنین کارهای علمی و صنعتی آنها و سهم مسلمانان در تمدن غرب، بسیار ناقص و محدود بود. این گناه به گردن تاریخ نویسانی است که در اروپا صدها سال به وسیله‌ی احتمالات اشتباهی رهبری شده - که در بین مسیحیان رواج داشت - قیافه‌ی آنرا نامتناسب کرده، کارهای عظیم تمدن اسلامی را ضعیف جلوه داده و جعل نموده‌اند و همچنان زبان برای گفتن حقایق نداشتند. و حتی مورخین جدید نیز به این تاکتیک ضعیف کردن و کوچک جلوه دادن و توطئه‌ی سکوت ادامه دادند. در سال ۱۹۶۰ از روی ۲۰۰ کتابی که درباره تاریخ فرهنگ به رشته تحریر درآمده است، فقط در دو کتاب از مسلمانان ذکری به میان آمده است. آرتور کستلر (۱) در کتاب معروف ششصد صفحه‌ای خود به نام «خوابگردها» که درباره‌ی تکامل دانش جهانی است، فقط دو صفحه را درباره‌ی تمدن اسلامی نوشته است. در حالیکه او با بی‌اعتنایی بر وحشت مسیحیان از شکست در جنگ‌های صلیبی با مسلمانان می‌افزاید. وی می‌نویسد:

حقیقت این است که اعراب تنها انتقال‌دهندگان، حافظان و راویان میراث یونان می‌باشند. آنها از خود دانش و قدرت خلاق زیادی نداشتند. در زمانی که آنها تنها حافظان چنین گنجینه‌ی عظیمی بودند، کوشش کمی کردند تا از آن استفاده کنند. آنها به پیشرفت دانش نظری هیچ کمکی نکردند و سعی و کوشش آنها به جایی نرسید (هونکه، ۱۹۹۶: ۲۱).



### دیدگاه غلط مغرب زمین نسبت به مسلمانان

زیگرید هونکه عقیده دارد که بخاطر قضاوت‌های غلطی که درباره‌ی کارهای علمی و صنعتی و فکری مسلمانان در تاریخ شده است، باید نسبت به آنها احقاق حق شود. احقاق حق از کسانی که تا کنون عیسویت و ناسیونالیست اروپایی عاجز از داوری صحیح و ابراز احترام لازم در برابر آنان بوده و همچنین فعالیت‌های علمی، هنری و صنعتی آنها را تحقیر کرده، بر سهم اساسی آنان در ساختن تمدن اروپا سرپوش گذارده و از بیان آن خودداری می‌کند. این پرده‌پوشی کردن از زمان ظهور اسلام تا کنون يك مثالی است کلاسیک و نشان دهنده‌ی اینکه تاریخ نگاری تا چه اندازه می‌تواند تحت تاثیر احساسات و تمایلات قرار گیرد، ولی این روش تا آن زمانی قابل فهم بود که می‌خواستند تأثیر افکار غیر مسیحی در اروپا را مانع شوند، چون می‌توانست خطرناک باشد. ولی این روش و این دیدگاه قرون وسطی را هنوز اروپایی‌ها پشت‌سر نگذاشته‌اند. در حال حاضر نیز، دیدگاه‌های محدود مذهبی جلوی چشم را می‌گیرند، هر چند ناخودآگاه باشند. این جلوی چشم گرفتن بوسیله‌ی يك نوع مه‌آلودگی و یا نامطبوعی خاصی است که در عمق فکری اروپائیان نسبت به مردمانی عمیقاً ریشه کرده که تبلیغات سوء، چهره‌ی آنان را بعنوان قاتل، آتش زننده، بتپرست و جادوگر معرفی کرده و به صورت شیطان در آورده است (هونکه، ۱۹۹۶: ۴).

حقیقت این است که ما همگی انتقال دهندگان و وارثین فکر می‌باشیم. یونانیان خود نیز وارث دانش ملل مصر و بابل بودند، اما آنها آنچه را یافتند، به روش خود و با مقولات فکری خود تغییر شکل دادند و به شناخت عالی‌تری رسیدند. وارثین و انتقال دهندگان دیگری نیز مثل هندیان وجود داشتند که به علم آن روز رسیدند و سپس آنها را با سلیقه‌ی خود تغییر شکل دادند. مسلمانان وارث فرهنگ یونانیان و هندیان بودند، مخصوص که دیگر شکوفه‌های علوم یونانی مدتها بود که پژمرده گشته و دیگر هیچ جا نشانه‌ای از آنها نبود. قرون متمادی، به نظر می‌رسید که عهد عتیق یونانی برای همیشه غروب کرده است. قرن‌ها ملل شرق، رومیان، ایرانیان و بیزانس

مسیحی و فرقه‌های مختلف مسیحیت (که میراث عهد عتیق را در اختیار داشتند) به آن دست یافته بودند، خود را در چارچوب علوم محدود کردند. هر چند که گاهی به دلیل فقدان بزرگ منشی در میان مسیحیان، این میراث را نابود می‌کرد.

### اشتیاق مسلمانان به خلاقیت

مسلمانان توانستند افکار و اندیشه‌های خود را خلاقانه توسعه دهند. در آن زمان تنها مسلمانان بودند که با شور و حرارت فوق‌العاده در میان ویرانه‌های کتابخانه‌ها و معابد در جستجوی نوشته‌ها بودند و به عنوان غنیمت جنگی و یا غرامت جنگ، به هنگام عقد معاهدات صلح‌آمیز، آنها را به دست آوردند تا با سپردن آنها به دست مدارس عالی ترجمه و بازگرداندن آنها به زبانی که برای همه‌ی مسلمانان مفهوم باشد، موضوع تحقیق خود قرار دهند. به این دلیل، فرهنگ اسلامی- عربی از قرن هشتم میلادی به بعد، پیشرفت فوق‌العاده‌ای کرد. یکی از نکات مهم در فرهنگ اسلامی- که مورد توجه بعضی از محققین بوده است- این است که چون مسلمانان می‌بایست فرایض دینی خود را به صورت کامل انجام دهند، ضرورتاً برای تعیین اوقات شرعی و رعایت بهداشت و مراقبت از بیماران، به دنبال توسعه‌ی علم و دانش رفتند. دیگر اینکه مسلمانان طبق دستور قرآن مجید دنبال شناخت طبیعت و جهان هستی بودند تا بتوانند، خداوند را خوب شناخته و پی‌بندند. به این دلیل است که می‌بینیم علوم ریاضی و نجوم به سرعت در تمدن اسلامی پیشرفت کرد و دانشمندان بزرگی مثل ابوریحان بیرونی، خوارزمی، کرجی، برادران شاکر، بتانی، خواجه نصیر طوسی و غیره ظهور کردند و از خود خدمات ارزنده‌ای به جای گذاشتند.

افراد عادی مسلمان به سبب خواندن و نوشتن توانستند برای مطالعه‌ی بیشتر به کتابخانه‌ها و مدارس عالی و دانشگاه‌های اسلامی دسترسی پیدا کنند. به این دلیل، فرهنگی بی‌جان که در راه مدفون شدن بود و کم‌کم می‌خواست به فراموشی سپرده شود و به سرنوشت فرهنگ مایا<sup>۲</sup> و امثال آنها دچار شود، نه‌تنها نجات یافت، بلکه در پرتو خلاقیت مسلمانان پیشرفت شایانی کرد.

## ویژگی‌های فرهنگ اسلامی و نقش آن در پیدایش علوم تجربی ♦ ۵۱

گفته‌هایی از پیامبر اسلام درباره‌ی علم؛ مثل «به دنبال علم و دانش بروید، حتی اگر نزد کفار باشد و یا در چین باشد» و «دنبال دانش رفتن خود یک عبادت محسوب می‌شود»، مسلمانان را به حرکتی فوق‌العاده سریع واداشت، به طوری که شك را به عنوان اولین پیش‌شرط هرگونه دانشی دانستند و دانش را از راه تجربه‌ی مستمر، خستگی‌ناپذیر و مشاهدات مکرر پدیده‌ها قابل دسترسی دانستند و می‌خواستند با چشم و گوش باز به حقیقت علم و دانش برسند.

علوم یونانی و اسلامی که منشأ اثر در مغرب زمین بودند، دارای ساختارهای متفاوتی بودند. تفکر یونانی بخاطر ماهیت خود، تنها به داده‌های حسی، منفرد، متغیر و منحصرأ ملموس توجه داشت، اما در عین حال به کل آنچه که تغییرناپذیر است، هم توجه دارد و به اصول کلی در حوزه‌ی تفکر محض و در نتیجه به یک فلسفه‌ی مابعدالطبیعی می‌رسد، ولی تفکر اسلامی، حرکتی صبورانه در دنیای واقعیت منفرد بود که میل داشت از جزء به کل و به روش استقرایی دست پیدا کند، در حالیکه تفکر یونانی به این کار تمایل داشت تا از آنچه ملموس است، خود را آزاد کند و به امر منفرد توجه نکند و به مفهوم انتزاعی برسد. تفکر اسلامی امر منفرد را در نظر داشت.

### آزمایش علمی نزد مسلمانان

هونکه در ادامه می‌گوید آنچه که تفکر اسلامی در نوع‌آوری و در ابداع به بار آورد و به این گونه، قوی‌ترین تاثیر را بر فرهنگ و تمدن مغرب زمین باقی گذاشت، همان اکتشافات مخصوص مسلمانان و اجرای تجربه‌ی علمی به مفهوم دقیق آن است. حقیقت این است که در فرهنگ هلنی که در آن، عنصر شرقی و یونانی به یکدیگر اضافه می‌شدند، رشدی نو و یا رشدی غیر یونانی پدید آمد که منحصرأ شاخه‌ای از فلسفه‌ی طبیعی را با خود همراه نمی‌آورد، بلکه علم را همراه داشت، هر چند که بخشی از تأملات مابعدالطبیعی بود.

ویژگی کار مسلمانان، این بود که با انجام تجربیات مکرر و با در نظر گرفتن شرایط متفاوت، با صبر و حوصله‌ی فراوان، قواعد و قانونمندی‌هایی را از تجربیات

استخراج کردند و نظریه‌ها را مورد بررسی قرار دادند و در کمال آزادی فکر به این کار پرداختند، گرچه شك و تردید، هنوز به صورت مشکلی سد راه آنها بود. مسلمانان از نظریه و تجربه‌ی با یکدیگر استفاده می‌کردند و از تجربه برای اثبات یا بررسی نظریه استفاده می‌کردند و از کار تجربی، نظریه می‌ساختند که در جای خود به کار می‌آید و پدیده‌های طبیعی نیز در شرایط مصنوعی متفاوت، مورد بررسی قرار گرفت. با چنین کاری مسلمانان بخاطر ساختار فکری ویژه‌ی خود یکی از مهم‌ترین روش‌های علمی را به وجود آوردند و بدین ترتیب، بنیانگذار رشته‌های مهم علمی شدند (هونکه، ۱۹۹۳: ۲۰).

### رابطه‌ی اروپایی‌ها با مسلمانان

هونکه عقیده دارد که این نهضت فرهنگی عظیم اسلامی که به وسیله‌ی این فرزندان کویر به وجود آمد، چنین می‌نماید که گویی از هیچ، یکباره عجیب‌ترین مظاهر تاریخ عقل بشریت را به وجود آوردند. سرعت سیر صعودی این تمدن که به نگاهداری حاملین آن بر تمدن‌های ملتهای کهن منتهی شد، چنان است که نفس انسان را می‌رباید و در تاریخ بی‌نظیر است. به همین جهت باید برای این تمدن فوق‌العاده ممتاز اسلامی قدری وقت صرف کنیم. چطور شد که ملتی که از نظر سیاسی تا آن زمان نقشی نداشت، و در جریان‌های فکری نیز جایی نداشت، در کوتاه‌ترین زمان، جرأت آن را پیدا کرد که خودش را هم تراز یونانیان کند؟ به طوری که ملتهای دیگر با شرایط خیلی مناسب‌تری نتوانستند، چنین کاری بکنند.

هونکه می‌گوید به عقیده‌ی من شاید بزودی، ارتباط اروپایی‌ها با مسلمانان بیشتر و نزدیکتر شود. آیا نباید از پس این همه جدایی‌ها، دنبال آنچه مابین ما و آنها مشترک است و یا آنچه ما را به هم نزدیک می‌کند، برویم؟ اروپا به تازه‌گی می‌خواهد بفهمد که محتاج به همکاری نزدیک با جهان اسلام است. من سعی کرده‌ام در تحقیقات مربوط به اسلام‌شناسی و تاریخ علم در اسلام، دین مسلمانان به غرب را روشن سازم، البته سهم تاثیرات مهم تمدن‌های یونان، روم، چین، هند و... را نیز در نظر می‌گیریم، و از آنها نیز کمال تشکر را داریم، چون فرش

## ویژگی‌های فرهنگ اسلامی و نقش آن در پیدایش علوم تجربی ♦ ۵۳

تمدن بشر بوسیله دست‌های زیادی بافته شده است که همگی حق دارند از آنها سپاسگزاری کنیم (هونکه، ۱۹۹۶: ۷).

**مروری بر تاریخ علوم طبیعی و تجربی در تمدن اسلامی**  
۱- وام داری مغرب زمین در علم پزشکی به مسلمانان  
هونکه می‌نویسد:

امروزه وقتی که دانشجویان مسلمان نزد پزشکان آلمانی دروس پزشکی می‌آموزند و یا به بیمارستان‌های بزرگ و مدرن امروزی وارد می‌شوند و به عنوان یک پزشک، تجربیات بالینی جمع می‌کنند. این برخوردهای دوگانه میان پزشکی قدیم و جدید توجه آنها را به خود جلب می‌کند. چون ایده‌ی معالجه‌ی بیماران بر اساس روش بهداشتی صحیح در بیمارستان‌های منظم امروزی نتیجه‌ی کارهای مسلمانان است که اروپایی‌ها حدود ۸۰۰ تا ۹۰۰ سال پیش؛ یعنی در قرن دوازدهم میلادی از پزشکان مسلمانان یاد گرفتند و با توجه به مشکلات زیاد، آنها را بکار بردند.

تا آن زمان، بیماران به آسایشگاه‌هایی منتقل می‌شدند که در آنجا زنان راهبه آنها را پرستاری می‌کردند. آموزش پزشکان و متخصصین در مدارس عالی پزشکی در اروپا و اخذ امتحان از آنها از طرف جامعه‌ی پزشکان قبل از شروع به طبابت عملی بیماران، از مسائلی است که صلیبیون از مسلمانان آموختند و با توجه به آنها در مغرب زمین، بیمارستان‌های ویژه‌ای ساختند و در آنجا مراقبت‌های پزشکی را رایج کردند (برای اولین بار در شهر اشتراسبورگ در سال ۱۵۰۰ م و در شهر لایپزیک در سال ۱۵۱۷ م). آنها برای بهداشت بهتر، براساس نمونه‌های مسلمانان حمام‌هایی ساختند و بیماران روانی را که قبلاً مثل زندانیان حبس می‌شدند، با مراقبت‌های ویژه مداوا می‌کردند و حتی بیماران مبتلا به بیماری‌های واگیردار را از دیگران جدا می‌کردند، از جمله پیشرفت‌های مسلمانان نسبت به یونانی‌ها این بود که آنها درباره‌ی بیماری‌های عفونی به تحقیق پرداختند و بیماری‌های واگیردار آبله و جزام را که بعضی اوقات ملتها را به نابودی می‌کشاند و از نظر یونانی‌ها جریان‌هایی مسموم بودند و یا از نظر مسیحیان مجازات‌های الهی بود که می‌بایست از طریق دعا و نذبه رفع شود، با دقت شناختند و به مداوای آنها پرداختند و چون می‌دانستند که بیمار نوعی آمادگی قبلی داشته است، به این جهت برای پیشگیری، بیماران را مجزا کرده و از راه تلقیح به مداوای آنها می‌پرداختند، آنها با کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها نیز آشنا بودند.

هنگامی که در غرب طبق سنت پزشکی یونان برای معالجه‌ی زخم، چرک را خشک می‌کردند، یکی از پزشکان اهالی بولوگنا<sup>۴</sup> به نام هوگوفون بورگوگنون<sup>۵</sup> نقل می‌کند که وی برای اولین بار در جنگ صلیبی پنجم در کشور مصر مشاهده کرده است که پزشکان مسلمان، زخم‌ها را با شراب گرم پاک می‌کردند تا مانع چرک کردن آن شوند. او مشاهده کرده است که چگونه پزشکان مسلمان شکستگی را مداوا می‌کردند و حتی در عمل جراحی، بیماران را بیهوش کامل می‌کردند به طوری که بیمار هیچ دردی احساس نمی‌کرد و پزشک می‌توانست در موقع قطع دست و پا، رگ‌های بزرگ را ببندد و آنها را بدوزد. دیگر اینکه پزشک ایتالیایی آقای هوگوفون لوجا<sup>۶</sup> در شمال ایتالیا براساس الگوی پزشکان مسلمان، بیماران را معالجه می‌کرد؛ یعنی در درمان زخم‌ها، روش بدون چرک را دنبال می‌کرد و یا در اثر بیهوش کردن بیماران از دارو کمک می‌گرفت که در آن زمان عملی جادوگرانه محسوب می‌شد. بالاخره ۶۰۰ سال بعد پزشکان و بیماران از ثمرات کاربرد داروهای بی‌حس‌کننده آگاه شدند، با وجود آنکه ابتدا در غرب، به کار و روش درمان پزشکان مسلمان توجهی نمی‌شد، ولی روش جراحی مسلمانان به آنجا وارد شد.

مسلمانان با تالیف و تدوین کتب درسی پزشکی باعث شدند که مغرب زمین تا قرن هفدهم میلادی، بیشتر از کتب پزشکی جالینوس و بقراط از کتاب‌های آنها استفاده کند. برای مثال آگریپافون نتز هایم<sup>۷</sup> در شهر کلن حدود سال‌های ۱۵۰۰ میلادی می‌نویسد:

مسلمانان در علم پزشکی آن قدر مشهور شدند که مردم تصور می‌کردند که آنها ابداع‌کننده‌ی این هنر می‌باشند. آنها به سادگی می‌توانستند ادعا کنند که این کارها را انجام داده‌اند. کتب ابن‌سینا، رازی و ابن رشد دارای چنان اعتباری شده بود که کسی که می‌خواست طبابت کند، اگر آنها را مطالعه نکرده بود، علم او در پزشکی ناقص تلقی می‌شد.

کتب مسلمانان در سال‌های بعد از اختراع چاپ بیشتر از همه‌ی کتب منتشر می‌شد. از جمله آثار رازی درباره‌ی سرخک و آبله فقط در سال‌های ۱۴۸۶ تا ۱۸۶۶ چهل بار چاپ و منتشر شد و در اوایل قرن هفدهم آثار پزشکان مسلمان از بهترین کتب درسی پزشکی در دانشگاه فرانکفورت و دانشگاه توبینگن<sup>۸</sup> شناخته می‌شد. یک دانشجوی مسلمان از اهالی شهر قاهره در سال ۱۹۲۲ در رساله‌ی دکترای خود عنوان کرد که به کشف بزرگی نائل

## ویژگی‌های فرهنگ اسلامی و نقش آن در پیدایش علوم تجربی ♦ ۵۵

شده است. تاکنون تصور می‌شد که هاروی<sup>۹</sup> و میخائیل سروت<sup>۱۰</sup> اسپانیایی کاشفین گردش خون در بدن انسان می‌باشند و یا اولین اشخاصی هستند که اشتباه جالینوس را مبنی بر این که خون ظاهراً از حفره‌های بطن قلب؛ یعنی حفره‌ای به حفره دیگر می‌رود، تصحیح کرده‌اند. اما این دانشجوی پزشکی کشف کرده است که حدود ۳۰۰ سال قبل از آنها، پزشکی اهل دمشق که در شهر قاهره به نام «ابن نفیس» به تدریس مشغول بوده و ریاست بیمارستان نصیری قاهره را نیز به عهده داشته است، به اشتباه جالینوس پی برده بود و جریان گردش خون کوچک را کشف کرده و توضیح داده است. (هونکه، ۱۹۹۶: ۲۳).

### ۲- مسلمانان پایه‌گذار علم داروسازی

«مسلمانان خالق واقعی علم داروسازی بودند و دانش داروسازی و مسؤلیت آنها در این زمینه به مراتب بیشتر از دانش داروسازان یونانی بوده است. می‌دانیم که تجویز و تهیه و ساخت دارو نزد یونانیان در دست پزشکان آنها بوده است، ولی مسلمانان با تهیه بسیاری از داروها و پی‌بردن به فنون جدید داروسازی نوعی تقسیم کار را به وجود آوردند. از جمله اینکه داروسازان نیز مثل پزشکان مجبور بودند بعد از گذراندن تحصیلات نظری و عملی؛ در آزمون مخصوصی از طرف جامعه‌ی داروسازان قبول شوند تا بتوانند در حرفه‌ی خود مشغول کار گردند. مسلمانان در هنگام حکمفرمایی دو‌یست ساله‌ی خود بر سیسیل، در همه‌ی شهرهای آن، داروخانه‌هایی احداث کردند. یکی از پادشاهان سیسیل به نام راجر<sup>۱۱</sup> دوم در زمان حکمرانی خود مقررات مربوط به پزشکان و داروسازان را قانونی اعلام کرد و بعداً نیز نوه‌ی او یعنی قیصر فریدریش دوم، قوانین پزشکی را بر این اساس قرارداد. به این طریق، مقررات و قوانین پزشکان و داروسازان مسلمانان الگوی همه‌ی اروپا شد. نباید تعجب کرد که گیاه‌شناس بزرگ مسلمان ابن بیطار ۱۴۰۰ نوع گیاه دارویی نام می‌برد، چون تحقیقاتش بسیار بیشتر از تحقیقات دیوسکورید<sup>۱۲</sup> یونانی است. او نام‌های علمی برای مواد معدنی و حیوانی تعیین کرد و مواد جایگزین و موارد استعمال آنها را بر می‌شمارد بسیاری از داروهای مورد استفاده‌ی مسلمانان از طریق سیسیل به شمال اروپا رسید و ضمناً می‌دانیم که کلمه‌ی (دراگ)<sup>۱۳</sup> ریشه‌ی عربی دارد.

اشکال دیگری از داروها مثل شربت که ریشه‌اش عربی است و به معنی نوشیدن می‌باشد، قطره‌ی چشم، میوه‌های آمیخته به قند و حتی داروهایی که در آنها طلا و نقره وجود دارد (که ابن سینا آنها را برای قلب مقوی می‌دانسته است) یا داروهای دیگری که مخلوط به قند بودند تا طعم نامطبوع آنها کمتر احساس شود، به غرب سرازیر شد و صنعت داروسازی به روش جدید را رونق بخشید.

### ۳- مسلمانان خالق علم شیمی تجربی

در اینجا به طور مستقیم با ویژگی علوم اسلامی برخورد می‌کنیم چون در روش تحقیق علوم بسیار ارزشمند است. ویژگی علوم اسلامی، واقع‌گرای آن است. با این که مصریان، یونانیان، ایرانیان، هندیان و حتی اعراب و مسیحیان مغرب زمین سعی داشتند آن جوهر یا ماده‌ای را که باعث جوان شدن و سلامت و طول عمر می‌شود و بوسیله‌ی آن می‌توان از فلزات کم قیمت، طلا بدست آورد، کشف کنند، ولی مسلمانان بیشتر به جنبه‌ی علمی مسأله توجه کردند و به آزمایش‌هایی با منظور معین پرداختند، مواد را تجزیه کردند تا از یکدیگر جدا شوند تا بتوانند آنها را دقیقاً بشناسند. آنها دنبال موادی می‌گشتند که تاکنون به فکر کسی نیفتاده بود؛ یعنی به این طریق به «تجزیه‌ی شیمیایی» روی آوردند. مسلمانان توانستند ترکیبات شیمیایی جدید و روش‌های شیمیایی جدید را پیدا کنند و آنها را به مغرب زمین منتقل کنند. در حالی که در آن موقع، غربی‌ها در جستجوی هنر کیمیاگری بودند و بکار علمی زیاد توجه نداشتند. البته راجر بیکن<sup>۱۴</sup> و آرنولد دو ویلنو<sup>۱۵</sup> استثنائاً حداقل در تئوری، فکر تجزیه‌ی شیمیایی را در تحت شرایط تصنعی از مسلمانان یادگرفته بودند. تجربیون مسلمان، علم شیمی را (به نظر آقای کُستوم)<sup>۱۶</sup> مورخ به سطحی رساندند که نیاز به کشفیات جدید در شیمی عالی و شیمی معدنی مشاهده شد، به طوری که برتلو<sup>۱۷</sup> شیمی دان فرانسوی، جابر بن حیان را پیشتاز علم شیمی می‌داند. تأثیر علم شیمی مسلمانان در فرهنگ‌های اروپایی هنوز هم در بسیاری از اصطلاحات فنی بین عطاران و خانم‌های کدبانو هویدا است (هونکه، ۱۹۹۶: ۲۵).

### ۴- نقش شیمی دانان مسلمان در ابزار و فنون جنگی



«علم شیمی نه تنها در خدمت بقاء عمر انسان قرار گرفت، بلکه در جنگ نیز، صنعت شیمی مسلمانان با به حرکت در آوردن مغرب زمین باعث به وجود آمدن عصر جدیدی شد. با اختراع سلاح‌های دوربرد و توپ‌های زمینی و اژدرافکن، جنگ‌های سواره نظام پایان یافت. مسلمانان از طریق چینیان با قدرت مواد منفجره‌ی باروت آشنا شدند. اما مغول‌ها در سال ۱۲۷۰ میلادی در جنگ فانتشینگ<sup>۱۸</sup> این تجربه‌ی مسلمانان را به کار گرفتند. حکمرانان مسلمان بخاطر نیازی که به این کاربرد داشتند تا هنگام لزوم، حملات مداوم ارتش‌های مسیحی را دفع کنند، شیمی‌دانان مشهور را در کارخانجات باروت‌سازی استخدام کردند تا وسایل جنگ را تهیه کنند و بسیاری از مواد خنثی کننده و آتش‌زا و آثار انفجاری آنها را مورد مطالعه قرار دهند. کتاب‌های مسلمانان در مورد فنون جنگی که به مغرب زمین منتقل شد، نشان می‌دهند که آنها گلوله‌های سوزان و متحرکی ساخته بودند که با خود، آتش و صدا را مثل رعد به همراه می‌برد. و اولین راکت‌ها از این نوع هستند. زبان‌شناسان عقیده دارند که این لغت ریشه‌ی عربی دارد. اژدرافکن‌هایی نیز وجود داشته است که مجهز به مواد منفجره بوده و یک دستگاه پرتاب موشک و چندین دستگاه احتراق به همراه داشته است. راجر بیکن از وجود این مسایل اطلاع داشته است، چون می‌نویسد که مسلمانان مهم‌ترین فنون جنگی را برای جنگ علیه ملت ما کشف کردند به طوری که با استفاده از آنها و بدون احتیاج به شمشیر و امثال آن می‌توان تمام سربازان دشمن را از بین برد. مسلمانان در اسپانیای اسلامی با آتش کردن اسلحه‌های دور برد، اسلحه‌های خود را به آزمایش گذاشتند (در سال‌های ۱۳۲۵ و ۱۳۳۱ و ۱۳۴۱ میلادی). بعد از این، مغرب زمین پس از تجربه در میدان جنگ، از مسلمانان آموزش‌های جنگی را آموختند. در سال ۱۳۴۶، انگلیسی‌ها در آخرین نبرد سواره نظام خود، علیه فرانسوی‌ها، سواره نظام فرانسوی‌ها را با سلاح‌های جادویی مسلمانان شکست دادند.

مسلماً کسی که باروت را کشف کرد، یک شخص مسلمان نبوده است. این شخص یک کاشف مسیحی بوده است، بهتر

بگوییم يك راهب باهوش و ذکاوت بوده است که از او با عنوان «برتولت شوارس»<sup>۱۹</sup> نام می‌برند.

#### ۵- قطب نما و کاغذ

کسانی که وارد سرزمین‌های اسلامی شده‌اند مثل بازرگانان، ملاحان یا جنگجویان، در موقع بازگشت به سرزمین خود، همیشه دستاوردهای تازه‌ی علمی مسلمانان را با خود می‌آوردند. برای مثال اولن اشرومر<sup>۲۰</sup> در بازگشت از کشور اسپانیا، کارخانه‌ی کاغذسازی را وارد شهر نورنبرگ<sup>۲۱</sup> می‌کند و فلاویو گیوجا<sup>۲۲</sup> ایتالیایی قطب‌نما را وارد علوم دریا نوردی می‌کند، اشتباهاً بعضی او را مخترع قطب نما می‌دانند با اینکه او فقط از میراث علمی مسلمانان استفاده کرده است.

حدود پنجاه سال قبل از اختراع احتمالی فلاویو گیوجا؛ یعنی در سال ۱۲۶۹ میلادی، شخصی فرانسوی به نام پطرس فون ماریکوت<sup>۲۳</sup> در موقع بازگشت از سرزمین مقدس به کشورش در رساله‌ای به نام «رساله درباب مغناطیس» از اختراع مسلمانان درباره‌ی مغناطیس و عنوان قطب‌نما گزارش می‌دهد. این قطب نما مدرج بوده و با آن برای اولین بار، اعداد عربی وارد مغرب زمین شده است.

#### ۶- هنر اعجاز اعداد

بدون هیچ شکی مسلمانان ارقام ۱ تا ۹ و صفر را از هندیان اقتباس کردند. هندیان به جای آنکه مثل رومیان دسته‌های یکتایی از اعداد درست کنند، نظام ده دهی با ارقام مختلف ۱ تا ۹ و صفر را اختراع کردند که در آن برای یکان و دهگان و صدگان و غیره جای مخصوصی وجود دارد. به این دلیل آنها قادر بودند هر عددی را بنویسند. ولی مسلمانان این فکر را به بخشی از نظریه ریاضی خود تبدیل کردند و از آن استفاده‌ی علمی نمودند که امروزه ما آن را به کار می‌بریم. مسلمانان با نبوغ محاسباتی خود، بخصوص در زمان خلافت مأمون، ریاضیدان نابغه‌ای مثل خوارزمی داشتند که اثر اصلی‌اش در الگوریتم و جبر هنوز مشهور است. او توانست محاسبه‌ی اعداد، جبر و علم حساب را بوجود آورد. برخلاف روش محاسبه‌ی هندسی یونانی (که هنوز نزد ما معتبر است) او توانست هندسه‌ی کروی را طرح کرده و ابداعاتی در

زمینه‌ی محاسبه‌ی همه زوایا و زمان‌ها در علم نجوم بکند که بسیار برای این علم اهمیت دارد. لئوناردو فون پیزا<sup>۲۴</sup> ریاضی‌دان بزرگ و نابغه‌ی اروپایی در قرون وسطی این شیوه‌ی نگارش را به مغرب زمین آورد. او از کلمه‌ی عربی «صفر» اقتباس کرد و آن را به شکل لاتینی‌اش «صفریم» نوشت که بعداً در زبان ایتالیایی به صورت صفر و در زبان فرانسوی به شکل «زرو»<sup>۲۵</sup> نوشته شد. او نوشتن یک عدد دو رقمی را باب کرد که در کشور آلمان اول یکان می‌آید و بعد دهگان؛ یعنی مطابق خواندن زبان عربی از راست به چپ خوانده می‌شود. همچنین علامت X که به عنوان مجهول بکار می‌رود، ریشه‌اش عربی است که به آن «شئی» می‌گویند و بعد مخفف آن «شی» شده است و در زبان قدیمی اسپانیایی به صورت "X" نمایش داده می‌شده است (هونکه، ۱۹۹۶: ۲۷).

#### ۷- وحدت خداوند در سایه‌ی ستارگان

«اگر هم چیزی درباره‌ی دستاوردهای مسلمانان در علم نجوم نمی‌دانستیم، نام بسیاری از ستارگان و اصطلاحات نجومی؛ مثل سمت الراس<sup>۲۶</sup>، نادر<sup>۲۷</sup>، تئودولیت و غیره بما ثابت می‌کردند که مسلمانان در علم نجوم ید طولانی داشته‌اند. در میان ستارگان ثابت، ما با اسامی عربی مثل الغل<sup>۲۸</sup>، ذنب<sup>۲۹</sup>، الْکُرْ<sup>۳۰</sup> آشنا هستیم. در گذشته مشاهده‌ی اجرام سماوی برای صحرائشینان اهمیت ویژه‌ای داشت، بخصوص برای تعیین اوقات شرعی و قبله و حلول ماه رمضان. غربی‌ها مدت‌های زیادی از جداول نجومی استفاده می‌کردند. ابوریحان بیرونی ۵۰۰ سال قبل از کپرنیک با حل مسأله‌ی حلقه‌های سیاره‌ها، پی‌برده بود که زمین به دور خورشید می‌گردد و نه خورشید به دور زمین. در ساخت آلات نجومی و ادوات نجومی، مسلمانان قدرت خلاقیت نشان دادند. آنها با ساختن ابزارهای جادویی خود- که از دقت زیادی هم برخوردار بود- خلاقیت خود را ثابت کردند. از جمله ساعتی آبی جادویی ساختند که توسط هارون‌الرشید به کارل کبیر هدیه شد. همچنین سلطان «الکامل» رصدخانه‌ی کاملی را به فریدریش دوم هدیه کرد. ساعت نصب شده در شهرداری‌های اروپا که سر وقت مشخص زنگ می‌زد و عروسکی از آن بیرون می‌آمد، همچنین ساعت‌های نجومی پیچیده در خانه‌ی خانوادگی گوته و بزانون<sup>۳۱</sup> و شهر اشتراسبورگ نشان دهنده‌ی ظرافت کاری و دقت محاسبه و اندازه‌گیری

مسلمانان در علم نجوم می‌باشد. بالاخره ما شاهد اسطراب‌هایی هستیم که از جمله در دست هرمانوس کونتراکتوس<sup>۳۲</sup> در جزیره‌ی ریشنا<sup>۳۳</sup> می‌باشد و یا در یک جزیره‌ی شرقی رصدخانه‌ای می‌بینیم که با الگو گرفتن از مسلمانان ساخته شده است که راه را برای تحقیقات تیکوبراهه فراهم کرده است.

#### ۸- پیدایش علم نورشناسی

مسلمانی به نام ابن هیثم که در اروپا به «الحازن»<sup>۳۴</sup> مشهور است و متولد شهر بصره بوده است، مهم‌ترین کارها را در مشاهده‌ی آسمان با کمک عدسی‌ها و دوربین و سایر وسایل نوری انجام داده است. ضمناً از آنها برای دوربین عکاسی نیز استفاده کرده است که ما امروزه از آن استفاده می‌کنیم. ابن هیثم در میراث علمی یونان انقلابی ایجاد کرد و با تحقیقات علمی و شناخت‌های اساسی خود به عنوان پایه‌گذار علم نورشناسی و علوم دقیقه مطرح شد. او عقاید بطلمیوس و اقلیدس را درباره‌ی اشعه‌ی بینایی تایید نمود که براساس آن اشعه‌ای از چشم به جسم می‌تابد. اشعه‌ای که به چشم نرسد، بینایی را تحریک نمی‌کند. برخلاف این نکته شکل جسم مورد مشاهده در چشم پدیدار می‌شود و بالاخره اجسام روشن داخل چشم آن را تغییر شکل می‌دهند. ابن هیثم بخاطر تحقیقاتی که در انتشار مستقیم اشعه‌های نور و محاسبه‌ی اشعه در محیط‌های متفاوت و بازتاب آنها انجام داد و در آنها از نوع آینه و عدسی و نورافکن و دوربین استفاده کرد، پدر علم نورشناسی در مغرب زمین نامیده شد به طوری که را جریکن، ویتلو<sup>۳۵</sup> و لئوناردو داوینچی<sup>۳۶</sup> علم خود را مدیون او می‌دانند» (هونکه، ۱۹۹۶: ۲۹).

#### نکته‌ی پایانی

برای ترقی و پیشرفت علم و دانش در جامعه نباید به تاریخ علم و تکنیک مثل وقایع و حوادث و پدیده‌ها و زندگی‌نامه‌های دانشمندان نگاه کرد، بلکه باید به آن به عنوان گوشه‌ای از فرهنگ و تمدن نگاه شود که خود قسمتی از فرهنگ و تمدن جهانی است و باید سنت‌های فکری و علمی و جریان‌های تاریخی و اندیشه‌های گذشته را در زمان و مکان‌های مختلف بازشناخت تا نقش و تمدن آن جامعه در جهان روشن شود. باید بدانیم که «علم» بقول

## ویژگی‌های فرهنگ اسلامی و نقش آن در پیدایش علوم تجربی ♦ ۶۱

جرج‌سارتن يك وحدت طبیعی است و تاریخ علم بازگو کننده‌ی این وحدت است که خود نیز شاخه‌های مختلف این درخت هستند و به تنهایی ارزشی ندارند.

ما باید در نظر داشته باشیم که پدیده‌های علمی و صنعتی يك جامعه، نتیجه‌ی افکار و اندیشه و عمل آن جامعه است و می‌توان با اطلاع از پدیده‌های علمی و صنعتی به فرهنگ و افکار آن جامعه و همچنین رشد فکر، نبوغ، هوش و خلاقیت افراد آن جامعه پی‌برد. به این دلیل از وظایف پژوهشگران و دانشجویان این مرز و بوم این است که هر چه زودتر و سریعتر گنجینه‌های علم و دانش و دین

و معنویت گذشته‌ی خود را شناخته و از آموزه‌های آن درس بگیرند و نتایج به دست آمده را در اختیار اهل علم و دانش و دین قرار دهند.

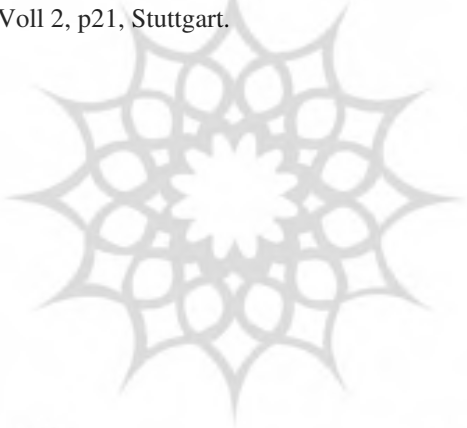
### پی‌نوشت ها :

- |                   |                      |                     |
|-------------------|----------------------|---------------------|
| 1. Pinnes.S       | 13.Droge             | 25.Zero             |
| 2. Hunke          | 14.Roger Bacon       | 26.Zenit            |
| 3. Maja           | 15.Arnold            | 27.Nadir            |
| 4. Bologna        | deVillanueva         | 28.Algol            |
| 5. Hugovon        | 16.Custom            | 29.Denab            |
| Borgognoni        | 17.Bertle            | 30.AlkoL            |
| 6. Lucca          | 18.Fantsching        | 31.Bescncon         |
| 7. Agrippavon     | 19.Berthold Schwarz  | 32.Hermannus        |
| Nettesheim        | 20.Uiman Stromer     | Contractus          |
| 8. Tuebingen      | 21.Nuertnberg        | 33.Reichenau        |
| 9. Harvey         | 22.Flavio Gioja      | 34.Alhazen          |
| 10.Michael Servet | 23.Petrusvon         | 35.Vitello          |
| 11.Roger          | Marikourt            | 36.Leonardo Davinci |
| 12.Dioskurides    | 24.Leonardo von Pisa |                     |

### منابع

- آسیموف ایزاک، ۱۳۵۶، دایره المعارف علم و صنعت، ترجمه دکتر محمود عنایت، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.
- انیور زیتانز، ۱۹۹۳، فصلنامه تخصصی تاریخ علم، شماره ۲، ص ۱۵۸ تا ۱۶۲، چاپ آلمان (Universitats).
- برتراند راسل، ۱۳۵۱، جهان‌بینی علمی، ترجمه حسن منصور، تهران: انتشارات سیمرغ.
- پلانک، ماکس، ۱۳۴۷، علم به کجا می رود، ترجمه‌ی احمد آرام، تهران: شرکت سهامی انتشار.

- جعفری، محمدتقی، ۱۳۷۱، ترجمه و تفسیر نهج البلاغه، ج ۲۲، تهران: موسسه تدوین و نشر آثار علامه جعفری.
- جعفری، محمدتقی، ۱۳۸۳، علم و دین در حیات معقول، تهران: موسسه‌ی تدوین و نشر آثار علامه جعفری.
- سارتن، جرج، ۱۳۷۶، سرگذشت علم، ترجمه احمد بیرشک، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.
- شریف، م، ۱۳۵۹، منابع فرهنگ اسلامی، ترجمه‌ی سیدخلیل خلیلیان، تهران: دفتر نشر فرهنگ اسلامی.
- وایتهدآلفرد نورث، ۱۳۷۱، سرگذشت اندیشه، ترجمه ذکتر عبدالرحیم گواهی، تهران: دفتر نشر فرهنگ اسلامی.
- Hunke Sigrid, 1996, **Allahs Sonne ueber dem Abendland**, Fischer Vevlag, Stuttgart.
- Hunke, Sigrid, 1992, wer nach wissen schafft strebt, bttet gott an, **The journal of ueniversitaats**, Voll 2, p21, Stuttgart.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی