



## ۱. مقدمه

تفکر فلسفی و علمی در جهان اسلام از قرن هفتم تا سیزدهم میلادی (اول تا هفتم هجری) شکوفا گردید. در خلال این دوره نفوذ نیرومند سیاسی، اقتصادی و مذهبی فرهنگ اسلام بر عرصه پهنای از دنیای متمدن گسترش یافت. در حقیقت این دوره، دوره پر شکوه اسلام بود و مسلمانان در علوم و فنون سرآمد دوران شدند. فضیلت مسلمانان در علوم نظری و عملی یونانیان و رومیان متقدم به تحقیق پرداختند و به نحوی آنها را بسط دادند که دانش بشر در عرصه‌های مهمی چون ریاضیات، فیزیک، کیهان‌شناسی، شیمی، طب و غیره حفظ و تقویت گردید. این انقلابی بزرگ و دستاوردی عظیم بود.

در این مقاله مختصر طبعاً نمی‌توان شرح مفصلی از دانشمندان مسلمان و دستاوردهایشان ارائه داد، اما می‌توان به تاریخ علم در اسلام و سیر تحول آن در عصر طلایی دانش، نظری افکند. اما در این نظر اجمالی، مهم آن است که به تمامی عمق و غنا و تنوع آن پردازیم.<sup>۱</sup> این امر از این نظر اهمیت دارد که هر کوششی برای تدوین فلسفه علم در اسلام معاصر نمی‌تواند از تاریخ علم در اسلام جدا باشد. قدردانی حقیقی از دانشمندان مسلمانان به این امر بستگی دارد که تا چه حد بتوانیم افکار و عقایدشان را بسط دهیم و هر جا که لازم باشد، آنها را حک و اصلاح کنیم. در عین حال لازم است که نمونه‌های اعلیای (paradigms) را که دانشمندان مسلمان در چهارچوب آنها کار می‌کردند کشف کنیم. و با توجه به همین نکات است که مواد اساسی و چهارچوب مفهومی لازم برای تدوین فلسفه معاصر علم در اسلام یا شکل بخشیدن به آن فراهم خواهد شد.

## ۲. خاستگاه‌های تاریخی

در مورد سرآغاز علوم در میان مسلمانان توجه به این نکته حائز اهمیت است که در ابتدا مسلمانان از آیه‌های متعدد قرآن مجید، که مؤمنان را به مشاهده طبیعت و مطالعه در اطراف آن دعوت

## سیر تفکر علمی در

## نزد مسلمانان

### □ کاووس مُحنک

دانشگاه بین‌المللی ژاپن

□ بسیاری از محققان عربی در ارزیابی تفکر علمی مسلمانان معمولاً خصوصیات مستقل شیوه رویکرد محققان و دانشمندان مسلمان به علم را از نظر دورداشته و از تأثیر تعالیم اسلام بر نحوه تفکر آنان غافل مانده‌اند. در مقاله حاضر، مؤلف می‌کوشد، علاوه بر ذکر مختصر مهمترین دستاوردهای محققان مسلمان در عرصه علوم، ویژگیهای طرز تفکر آنان و تفاوت‌های اساسی بین علوم یونانی و اسلامی را روشن سازد و بر وحدت‌درونی میان علم و ایمان در اسلام تأکید کند. مؤلف نشان می‌دهد که در اسلام علم مستقل از جامعه نیست و بین هدفها و وسایل علم تفاوتی وجود ندارد و هر دو تابع ملاک‌های اخلاقی و ارزشی اسلام هستند.

عرب راه یابد، مگر آنکه این فرهنگ از اسلام پذیرش و جذب آن برخوردار می‌بود.<sup>۱</sup> از این رو، علوم و فلسفه یونان هرگز نمی‌توانست به‌جزئی از اندیشه اسلامی مبدل شود مگر آنکه مسلمانان برای پذیرش و جذب آن آمادگی می‌داشتند. علوم و فلسفه یونانی از راه ترجمه آثار دانشمندان و فیلسوفان یونانی وارد دنیای اسلام شد، اما بر تفکر اصلی دانشمندان مسلمان حاکم نگردید.

بعلاوه، باید به یاد داشت که علوم اسلامی نسبت به علوم یونانی چنان خصلت متفاوتی دارند که به‌آسانی نمی‌توان آنها را تداوم همان سنت دانست. علوم یونانی بر فرضیات و عقاید مبتنی بودند، در حالی که دانشمندان مسلمان تحقیقات خود را بر مشاهدات و آزمایش استوار می‌کردند. یونانیان نه آزمایشگاهی دایر کردند و نه در آزمایشگاهی کار کردند. آنان صرفاً با تعقل و قیاس استنتاج می‌کردند و از این رو هرگز اندیشه‌های خود را با مشاهده محک نمی‌زدند بلکه به باورهای خود ادامه می‌دادند.<sup>۲</sup>

بر خلاف دانشمندان یونانی، مسلمانان هرگز نتیجه را نمی‌پذیرفتند مگر آنکه مشاهده و تجربه آن را تأیید می‌کرد. آنها یا خود آزمایشگاه داشتند یا در آزمایشگاه‌های دولتی کار می‌کردند. مثلاً جابر بن حیان در آزمایشگاه خود ترکیبات شیمیایی را بررسی می‌کرد. ابن سینا، بیرونی، عمر خیام، ابن یونس، خازنی و دیگران نیز در آزمایشگاه کار می‌کردند. بنابراین، نتیجه‌گیریهای آنان بر تجربه و آزمایش مبتنی بود نه بر استدلال عقلی. تفاوت مهم دیگر بین علوم یونانی و اسلامی آن است که نزد مسلمانان، علم صورتی از معرفت بود که بر اساس قانون قرار داشت نه بر مجموعه‌ای از اطلاعات. بنابراین واژه «قانون» جزء لاینفک نام علوم بود، مانند قانون الطب، قانون مسعودی، کتاب‌الدستور، و ... دانشمندان معاصر نیز از همین الگو پیروی می‌کنند: مثلاً قانون حرکت نیوتن، قانون توارث مندل، قوانین بویل و غیره. یونانیان از علم چنین استنباطی نداشتند.<sup>۳</sup>

می‌کرد، الهام می‌گرفتند. نخستین وحی که بر پیامبر اکرم نازل شد این بود که خداوند امر فرمود بخوان، بنویس و دانش بیندوز: اقرا باسم ربک الذی خلق، خلق الانسان من علق. اقرا وربک الاکرم، الذی علم بالقلم، علم الانسان ما لم يعلم.<sup>۴</sup>

قرآن در اصل منبع اصلی علم محسوب می‌شد و مسلمانان موظف بودند که درباره طبیعت مطالعه و آن را به وجهی عقلانی تعبیر و تفسیر کنند. سید حسین نصر، بر همین اساس، منابع قرآنی الهامبخش دانشمندان مسلمان را از قرون اولیه تا اواخر قرون وسطی استخراج می‌کند.<sup>۵</sup> جورج سارتن نیز ضمن نتیجه‌گیریهایش می‌پرسد: «... اگر کاملاً در نیابیم که در اسلام همه علوم حول مرکز ثقل قرآن قرار دارند، چگونه می‌توانیم به درک درستی از آنها دست یابیم؟»<sup>۶</sup> علاوه بر قرآن، پیامبر اکرم خود به کرات و به فصاحت و قوت براهمیت کسب علم تأکید فرموده‌اند.<sup>۷</sup> بنابراین، تردید نیست که قرآن و اقوال محمد (ص) و اصحابش منبع الهام اندیشه‌های فلسفی و علمی مسلمانان بوده است.

سرشت علمی دانش که در قرآن تجلی یافته است از مفهوم «توحید» ریشه می‌گیرد، یعنی از این مفهوم که یک عالم وجود دارد که خداوند آن را آفریده است. عینیت علمی با تأیید این امر که اراده و قانون خداوند در همه تجلیات عالم حضور دارد، تضمین می‌گردد. وجود خداوند یا «تجلی» اراده‌اش در عالم که آن را «کتاب مخلوق» (کتاب التذوینی) می‌نامند و نیز در قرآن که آن را «کتاب مکتوب» (کتاب التکوینی) می‌خوانند آشکار است. برای درک و دریافت اراده خداوند، انسان باید ساختارها و حرکات عالم را مشاهده، و اصول آن را کشف و روابط متقابل آنها را بررسی کند.

اما باید توجه کنیم که مواد و مصالح علوم گوناگون از منابع متنوعی به دست مسلمانان رسیده و این عناصر در چشم‌انداز وحدانی اسلامی جذب و ادغام گردیده است. بعلاوه، این اعتقاد که اندیشه علمی در اسلام از علوم یونانی نشئت گرفته، گمراه کننده است. به قول قادر «علوم یونانی هرگز نمی‌توانست به فرهنگ

خلاصه، مشاهده می‌کنیم که پس از ظهور اسلام، شکوفایی علمی مسلمین آغاز شد و بر اثر آن در سرزمینهایی که پیش از اسلام اثری از علم و عالم نبود، دانشمندان بزرگ بسیاری پدید آمدند. در اینجا باید تأکید کنیم که شاخصترین خصوصیت علم اسلامی، نسبت به علم یونانی، پافشاری آن بر این امر است که نظرات در معرض اشکال گوناگون آزمون، یعنی آزمونهای ریاضی، تجربی و مشاهده‌ای قرار گیرد.

### ۳. رشد علوم در اسلام

طی چندین قرن، دانشمندان مسلمانی که هر یک در رشته‌ی مربوطه خود سرآمد دوران بودند، علم را فعالانه در بسیاری از سرزمینهای جهان اسلام پی‌ریزی کردند. جنبش ترجمه، که در دوره‌ی بنی‌امیه، بخصوص توسط خالد بن یزید (وفات ۷۰۴ م / ۸۵ ه.ق.) شامی و ابن مقفع (وفات ۷۵۹ م / ۱۴۲ ه.ق.) ایرانی آغاز گردیده بود، در دوره‌ی عباسیان، به‌ویژه در زمان مأمون (۸۳۳-۷۸۶ م / ۲۱۸-۱۹۸ ه.ق.) که حامی بزرگ علوم و فنون بود، به اوج خود رسید. مأمون در بغداد کتابخانه‌ای بزرگ به نام «بیت‌الحکمه» دایر کرد و تحت نظارت حنین بن اسحاق (وفات ۸۷۳ م / ۲۶۴ ه.ق.) مکتبی مخصوص ترجمه تأسیس کرد. متون یونانی یا مستقیماً از یونانی یا به‌واسطه‌ی سریانی به عربی ترجمه می‌شد. فضلالی مسلمان از این گنجینه‌های ترجمه شده بهره‌مند می‌شدند و اندکی بعد کار اصیل خود را ارائه می‌دادند. در این کوشش برای جمع‌بندی دستاوردهای دانشمندان مسلمان تنها می‌توان از برخی جنبه‌های پراهمیت چهار علم ریاضیات، نجوم، شیمی و فیزیک ذکری به میان آورد.

دهدهمی) است. پیش از قرن نهم (قرن سوم ه.ق.)، اعداد رومی معمول بود که در آن «صفر» وجود نداشت. مسلمانان صفر را معمول کردند که کار ریاضیات را ساده‌تر می‌کرد. اروپاییان روش جدید را «الگوریتم» نامیدند که از نام محمد بن موسی خوارزمی (وفات ۸۵۰ م / ۲۳۲ ه.ق.) گرفته شده است. خوارزمی ریاضیدان بزرگی بود و علاوه بر ابداع زیج، در جبر و ریاضیات نیز آثار مهمی تألیف کرد. کتاب حساب الجبر و المقابله او تا قرن شانزدهم از متون اصلی درس ریاضیات در دانشگاههایی اروپایی بود.

جبر، که ابداع خوارزمی بود، بعداً توسط عمر خیام (وفات ۱۱۲۱ م / ۵۱۵ یا ۵۱۷ ه.ق.) تکمیل گردید. خیام هندسه‌ی تحلیلی را تکامل بخشید، بعلاوه، عملاً همه‌ی انواع معادلات مکعب را با استفاده از مقطعهای مخروطی حل کرد. به‌همین ترتیب مسلمانان مبتکران هندسه مسطحه و کروی بودند. ابوعلی حسن بن هیثم (وفات ۱۰۳۹ م / ۴۳۰ ه.ق.) و ثابت بن قره (وفات ۹۰۱ م / ۲۸۸ ه.ق.) پیشتازان این رشته‌ها بودند. در حوزه‌ی مثلثات، نظریه‌ی توابع، «سینوس»، «کسینوس» و «تانژانت» توسط ریاضیدانان مسلمانان شکل گرفت. محمد بن بتانی (وفات ۹۲۹ م / ۳۱۷ ه.ق.) بنیانگذار این رشته محسوب می‌شود. در جمع‌بندی دستاوردهای ریاضیدانان مسلمان مشاهده می‌شود که آنها مفهوم اعداد را تعمیم دادند و علم جبر را تکامل بخشیدند و به صورت نظام‌دار درآوردند و رابطه‌ی آن را با هندسه حفظ کردند. مسلمانان مثلثات مسطحه و فضایی را توسعه دادند، جدولهای دقیقی برای توابع مثلثاتی ایجاد کردند و همانیهای مثلثاتی متعددی را کشف کردند.<sup>۹</sup>

### ۲. نجوم

نجوم نزد مسلمانان از علوم دقیقه‌ای بود که تحت عنوان ریاضیات طبقه‌بندی می‌شد. موقعیت، حرکات و فاصله‌ی ستارگان و بیان آنها به زبان ریاضی، و تعیین اوقات و فصول از جمله موضوعات نجوم

### ۱. ریاضیات

در واقع همه‌ی شاخه‌های ریاضیات امروز را می‌توان به تلاشهای دانشمندان مسلمان نسبت داد. ارزشمندترین سهم مسلمانان در ریاضیات به کار بستن اعداد عربی و سیستم اعداد اعشاری

بود. نجوم در دریانوردی و سفر در بیابانها نیز کاربردی داشت. منجمان مسلمان در جریان فعالیت‌های خود رصدخانه‌هایی ساختند و ابزار و وسایل رصدکردن را ابداع یا تکمیل کردند: <sup>۳</sup> از جمله اصطراب، ساعت، سوزنهای مغناطیسی (برای دریانوردی)، قطب‌نما، و ابزار و وسایل متعدد دیگر. مسلمین محاسبات زیج و تقویم‌های نجومی را نیز فراهم کردند. بدین ترتیب، دستاورد عمده آنان در زمینه‌های رصد، ابزارسازی، و تکمیل مثلثات کروی برای حل مسائل ریاضیات نجومی بوده است.

در اینجا، از مشهورترین منجمان مسلمان فقط نام چندتن از جمله بتانی، فرغانی (وفات ۸۶۱ م. / ۲۶۷ ه.ق.) ابن یونس (وفات ۱۰۰۹ م. / ۳۹۹ ه.ق.) بیرونی (وفات ۱۰۴۸ م. / ۴۴۰ ه.ق.) ابومعشر (وفات ۸۸۶ م. / ۲۷۲ ه.ق.) و ابن قره را می‌آوریم. همه آنان در رشد علم نجوم سهم داشتند؛ بخصوص در زمانی که اروپای مسیحی هنوز در این رشته حرفی برای گفتن نداشت. تأثیر این آثار نجومی بسیار وسیع بود. مثلاً نام بسیاری از ستارگان در زبانهای اروپایی منشأ عربی دارد: از جمله Deneb (ذنب، دم)، pherkad (فرقد، گوساله)، Acrob (عقرب)، Altair (الطیر، پرنده)، و واژه‌هایی چون Zenith (سمت الرأس)، nadir (نظیر)، و azimuth (السمت)، که همگی یادآور آثار محققان مسلمان است.

### ۳. شیمی

شیمی یا کیمیا یکی از نخستین علوم بود که در دنیای اسلام توسعه یافت (chemistry یا alchemy نیز ترجمه واژه عربی کیمیاست). چنین تصور می‌شود که در ابتدا علاقه به شیمی یا ناشی از جستجوی روش کشف «اکسیر حیات» بوده است یا ناشی از تلاش برای تبدیل فلزات کم بها به فلزات پرازشی چون طلا. به هرحال، شیمی توسط جابر بن حیان (وفات ۷۶۵ م. / ۸۵ ه.ق.) و رازی (وفات ۹۲۹ م. / ۳۱۳ ه.ق.) به یک علم تجربی مبدل

گردید. علاوه بر کشفهای مهمی که در شیمی توسط مسلمین صورت گرفت، سهم اساسی شیمیدانان مسلمان، رد جادو و جادوگری و ترویج رویکرد تجربی بود.

جابر بن حیان پدر شیمی جدید شمرده می‌شود. نقش او در شیمی نظیر نقش ارسطو در فلسفه است. وی روشهای تکلیس، تبلور، محلول‌سازی، تصفیه و احیا یا استحاله را تکمیل کرد. در مقام آزمایشگری بزرگ آزمایشگاه مجهزی در کوفه داشت که دو قرن پس از وفاتش کشف گردید. کشفیات او در دوازده قرن پیش، هنوز در شیمی و صنایع شیمیایی امروز معتبر است. از جمله روشهای تصفیه فلزات، رنگ کردن لباس و چرم، ضدآب کردن لباس از طریق نوعی روغن جلا و جلوگیری از زنگ زدن آهن.

رازی، که دانش پزشکی وی شهرت بیشتری دارد، در شیمی نیز نقش درخور توجهی داشته است. وی آزمایشگاهی داشت و مروج کار تجربی بر مبنای مشاهده دقیق بود. یک طرح طبقه‌بندی مواد و عناصر شیمیایی متناسب به اوست. بعلاوه، وی اسید سولفوریک و چند اسید دیگر و نیز الکل را با تخمیر محصولات قندی به دست آورد و جیوه و ترکیبات آن را مورد مطالعه قرارداد و طرح و نحوه استفاده از حدود بیست نوع وسیله را در شیمی شرح داد. او نخستین کسی بود که فرآورده‌های شیمیایی را به سه دسته معدنی، نباتی و حیوانی تقسیم کرد، و هم او بود که اعلام کرد فعالیت هر موجود زنده بر واکنشهای پیچیده شیمیایی مبتنی است - سایر شیمیدانان مسلمان عبارت‌اند از مجریطی (وفات ۱۰۰۷ م. / ۳۹۷ ه.ق.) مقدسی (قرن دهم م. / چهارم ه.ق.) ابن جزله (وفات ۱۰۸۰ م. / ۴۹۳ ه.ق.)، الرأس (وفات ۱۱۹۷ م. / ۵۹۲ ه.ق.)، عراقی (قرن سیزدهم م. / هفتم ه.ق.) و جلدکی (وفات ۱۳۶۱ م. / ۷۶۲ ه.ق.)

### ۴. فیزیک

در مطالعه طبیعت، کسانی چون قطب الدین شیرازی (وفات ۱۳۱۱ م. / ۷۱۰ ه.ق.)، ابن هیثم، بیرونی و عبدالرحمان

خازنی (قرن دوازدهم م. / پنجم و ششم ه.ق.)، به مشاهده، آزمایش و تحلیل داده‌های ناشی از مشاهده و تجربه می‌پرداختند. کار ابن‌هیثم در نورشناسی (Optics) بسیار پراهمیت بود و از این‌رو او را بنیانگذار نورشناسی مدرن می‌دانند. کتاب المناظر وی به‌لایتی ترجمه شد و قاعدتاً باید بر مطالعات بعدی راجر بیکن و ویتلو تأثیر گذاشته باشد.<sup>۱۳</sup> وی در کتابش قانون شکست نور را در هنگام عبور از دو واسطه متفاوت تعیین کرد. او اعلام کرد که نور از شیء به چشم ساطع می‌شود و چشم را به مشابه یک دستگاه انکسار نور مورد بررسی قرار داد.

بعلاوه، در مورد پدیده شکست جوی نور تحقیقاتی انجام داد و عدسیها و آینه‌ها را بررسی و تکمیل کرد. او نخستین کسی بود که پدیده «اتاق تاریک» (Camera obscura) را در خلال کسوف شرح داد. وی در مورد حرکت اجسام نیز مطالعاتی انجام داد و نتیجه گرفت که حرکت، کمیتی جهت‌دار (بُرداری) است. در بررسی حرکت، اصل لختی (اینرسی) را کشف کرد و اظهار داشت که جسم متحرک تا ابد حرکت می‌کند مگر آنکه نیرویی آن را متوقف کند یا حرکت آن را تغییر دهد.

بیرونی نابعه دیگری بود که جغرافیدان، ریاضیدان و منجم و فیزیکدان بود. کتاب التفهیم لاولل التنجیم او طی چندین قرن متن درسی بود و قانون مسعودی وی اثر کلاسیک نجوم اسلامی محسوب می‌شد.<sup>۱۴</sup> در موضوع ثقل ویژه (چگالی نسبی) مطالعاتی کرد و فرمولهایی را برای تعیین وزن مطلق و وزن مخصوص تمام اشیا ارائه داد. خازنی طبیعیدان بزرگ دیگری بود که در زمینه مکانیک و هیدرواستاتیک به مطالعه پرداخت. کتاب میزان الحکمه وی به‌طور عمده به این دو موضوع اختصاص دارد. این کتاب یکی از برجسته‌ترین آثار در زمینه مکانیک، هیدرواستاتیک و فیزیک در قرون وسطاست. خازنی وزن و چگالی هوا را اندازه‌گیری کرد و کشش سطحی مایعات را مورد مطالعه قرار داد. کتاب او حاوی نظریه‌ای در مورد ثقل است، که به نظر وی نیرویی مرکزی است که به سمت مرکز عالم (یعنی کره

زمین) گرایش دارد. بنوموسی، ابن‌سینا و شیرازی نیز با مکانیک و هیدرواستاتیک سر و کار داشته‌اند. شیرازی که در باب مکانیک، نورشناسی و پدیده‌های جوی آثاری دارد، نخستین کسی بود که توضیح داد قوس قزح (رنگین کمان) از شکست اشعه خورشید در قطرات ریز آب موجود در هوا ایجاد می‌شود.

سرانجام، باید افزود که مسلمانان در علوم متعدد دیگری چون طب، کشاورزی، دریانوردی، معماری، جغرافی و غیره نیز تبحر و استادی خود را نشان دادند. حتی در همین توضیح مختصر هم مشاهده می‌کنیم که چگونه مسلمین متقدم چنین علوم مهمی را پروراندند که بعدها با انتقالشان به غرب راه علوم و تکنولوژی پیشرفته‌تر هموار گردید.<sup>۱۵</sup>

#### ۴. جنبه‌های گوناگون علم در اسلام

با توجه به دستاوردهای بزرگ علم و تکنولوژی جهان اسلام در گذشته، جای شگفتی است که مسلمانان در اکتشافات و ابداعات مهم دوره‌های اخیر چندان نقشی نداشته‌اند. اکنون اجازه دهید که از وضع موجود بگذریم و به تحقیق در مورد علل محرک پیشرفت علوم در سراسر قرون وسطا پردازیم، زیرا تنها با آموختن از گذشته، پیش‌بینی آینده میسر است.

نخست آنکه، تردیدی نیست که نیروی محرک تکامل این علوم و رشته‌ها در ماهیت خود اسلام نهفته است. فضل و دانش در ایمان، فرهنگ و عمل مسلمانان نقشی محوری دارد. این فلسفه اساس خلاقیت مسلمانان و دستاوردهای علمی و فرهنگی چشمگیر آنان بود. لکن، باید توجه کنیم که کسب علم در اسلام به‌خودی خود هدف نیست، بلکه صرفاً وسیله‌ای است برای تقرب و معرفت به خداوند و حل مسائل امت. قرآن مجید هرگز از مؤمنان نمی‌خواهد که علم را برای علم بیاموزند، بلکه آنان را برای درک آیات خداوند و به طریق اولی درک خود خدا، به کسب علم فرامی‌خواند.<sup>۱۶</sup>

بعلاوه، قرآن تأکید دارد که مؤمن باید در طلب علم، اما هرگز

واقعیت را از نظر دور ندارد. بنابراین، علم برای امت اسلام فعالیت ضروری است، زیرا به درک آیات خداوند کمک می کند و از آن طریق امت را به پروردگار نزدیکتر می سازد.

بدین ترتیب دانشمندان مسلمان از وحدت و روابط متقابل همه امور و وقایع آگاه بودند. بنابه اعتقادات آنان، که از توحید نشئت می گرفت، تجربه همه پدیده هادر جهان، تجربه جلوه های یک وحدانیت اساسی بود. آنان همه اشیا را اجزای به هم پیوسته وجدایی ناپذیر یک کل کیهانی و همچون تجلیات متفاوت یک حقیقت غایی می دیدند. به قول نصر: «اسلام هرگز نمی تواند علمی را بپذیرد که در صدد است جهان را به صورت نظامی مستقل از واقعیت توجیه کند و معلول را بدون توسل به علت غایی توضیح دهد.»<sup>۱۷</sup>

جامع العلوم بودن عالمان رومی توان دومین عامل توسعه علوم اسلامی دانست. سرآمدان جنبش علمی در اسلام در بیش از یک رشته استاد بودند و در چندین موضوع تبحر داشتند. بنابراین یک پزشک در عین حال ممکن بود یک فیلسوف، متأله، ریاضیدان، شیمیدان، جغرافیدان، شاعر یا حقوقدان باشد. رازی بیش از ۱۷۰ کتاب و رساله در طب، علوم طبیعی، شیمی، فلسفه، الهیات، ریاضیات، منطق، مابعدالطبیعه و موضوعات متنوع دیگر تألیف کرد. عمر خیام نمونه دیگری است. وی شاعری بزرگ و ریاضیدانی برجسته بود که در هندسه تحلیلی پیشکسوت دکارت محسوب می شود.

اما علاوه بر جامع الاطراف بودن عالمان، همان طور که کتانی خاطر نشان کرده است، دامنه شمول اسلام نیز که همه مسلمانان را بنابر اعتقادات مشترک و هدف مشترک به یکدیگر می پیوندد دخیل بوده است. اما این به هم پیوستگی در درون امت به معنای ضدیت با خارج آن نیست. در نتیجه، دانشمندان مسلمان عصر طلایی دیدگاهی فراگیر داشتند. آنان آماده بودند که از نظرات غیر مسلمانان اقتباس کنند و افکار خود را بر مبنای آن توسعه بخشند. همین ویژگی بوده که آنان را قادر ساخت طی دوران کوتاهی پس از

ظهور اسلام آن همه دانش را جذب و ترکیب کنند.<sup>۱۸</sup>

عامل سوم تعهد رهبری سیاسی به ترویج علم و دانش بود. خلیفه ها، فرمانروایان و حکام اکثراً مشوق فضل، تحقیق، تجربه و ترجمه بودند و هم به آثار اصیل و هم به ترجمه های خوب ارج می نهادند. کتابخانه هایی را بنا کردند، مکاتب دانش و ترجمه را بنیان نهادند و سرانجام دانشگاههایی را تأسیس کردند. طی این دوره بود که به تشویق حکومتها، دانشگاهها و آزمایشگاههای تحقیقاتی در همه شهرهای بزرگ جهان اسلام تأسیس شد. در مجموع، حکومتهای مختلف هر آنچه از سر احترام به علم و دانشمندان انجام دادند تحت تأثیر تعالیم قرآن و محمد (ص) بود. در عوض، خود دانشمندان مسئولیت خود را با پشتکار و سعی مداوم نشان دادند. دانش در نظر آنان ودیعه ای بود که خداوند به شخص ارزانی کرده بود و او می بایست آن را آگاهانه به کار بندد. این بدین معنا بود که دانششان باید به صلاح جامعه به کار رود و نیز به دیگران انتقال یابد. بدین ترتیب، هم شیوه های پرداختن به علم و هم محصول نهایی کوششهایشان با نظام ارزشی اسلام تعیین می شد.

عامل چهارم ممکن است زبان عربی باشد. این زبان، که خداوند آن را به عنوان وسیله نزول آخرین وحی خود به بشر برگزیده است، در آموزش اسلامی به نخستین موضوع مورد بررسی عالمان مبدل گردید. در نتیجه مسلمانان بر جهانی بودن زبان عربی اصرار ورزیدند و همه دانشهای شناخته زمان را به عربی برگرداندند و این زبان را به وسیله ای پر توان، کارآمد و مؤثر برای برقراری مناسبات علمی میان همه مردم جهان مبدل کردند. بدین ترتیب، عربی زبان مطلوب محققان برای بیان دقیق علوم دقیقه و نیز بیان تفکر و استدلال عقلی گردید.<sup>۱۹</sup> از این رو، اسلام ایمان، قانون و زبان مشترکی فراهم کرد که وحدتی فکری پدید آورد، وحدتی که تنوع سیاسی، قومی، جغرافیایی بدان غنا می بخشید.

در جمع بندی ویژگیهای علوم اسلامی در قرون وسطا، می توان

گفت که نخستین کار مسلمانان آموختن دانش از همه تمدنهای پیش از اسلام بود. آنان سپس راه تصحیح ملاحظات پیشینیان و ایجاد رشته‌های جدید علوم رادرپیش گرفتند. اما در همه حال در چهارچوب رهنمودهای اصول اسلام می‌ماندند و هرگاه که از فعالیت‌هایشان استقبال می‌شد، موضوعهای مورد بررسی خود را با افزودن حقایق متعدد و جستجوی جدی دانش برای مقاصد عملی غنی‌تر می‌کردند.

## ۵. نتیجه

تاریخ علم در اسلام به ما نشان داده است که در قرآن هیچ چیزی مانع از تجربه موفقیت‌آمیز علم نیست. شکوفایی علم در کشورهای اسلامی در چندین قرن پیش این امر را به وضوح نشان می‌دهد. هر چند که نویسندگان مختلفی به تبیین چرایی افول علم پس از این دوره پرداخته‌اند،<sup>۲۰</sup> ولی این بدین معنا نیست که علم نمی‌تواند بار دیگر در آینده شکوفا گردد. بعلاوه، مفهوم «علم اسلامی» به ما یادآور می‌شود که علم، مستقل از جامعه نیست بلکه باید تحت سیاست عمومی، در خدمت اهداف آن باشد. پس تفاوت بین علم امروز و علم اسلامی آن است که در اسلام بین هدفها و وسایل علم تفاوتی وجود ندارد و هر دو تابع ملاکهای اخلاقی و ارزشی اسلام‌اند. در مجموع، علم اسلامی به معنای پرداختن به علم مفید هماهنگ با مذهب و جامعه است.

امروز به نظر می‌رسد که رشد و رفاه اقتصادی نمی‌تواند تا بینهایت ادامه یابد و یقیناً منابع موجود برای تأمین سطح زندگی ۶ میلیارد انسان در کشورهای صنعتی کافی نیست. منابع محیط زیست محدود است. آلودگی آب و هوا، بهره‌برداری بی‌ملاحظه از طبیعت، نابودی وحوش و گیاهان، مسئله میلیونها «کارگر مهمان» در کشورهای صنعتی که زمینه‌های فرهنگی متفاوتی دارند، تنها چند مورد از علایم بحران است. در نتیجه باید موازنه جدیدی یافت. به نظر می‌رسد که در قرون میانه چنین موازنه و وحدتی میان مقصود و حیات وجود داشته است.

دانشمندان مسلمان از آن جنبه‌های اخلاقی که ذاتی علم اسلامی است رهنمود می‌گرفتند، جنبه‌هایی چون توجه به رفاه اجتماعی و مصلحت عمومی، ترویج توحید، علم، عدل و عبادت. آنان، مجهز به سلاح این فلسفه، تشویق می‌شدند که علم را به نحوی توسعه بخشند که به ارزشهای حیات، نیازهای اساسی انسان، محافظت از طبیعت و منفعت اجتماعی توجه شود. بعلاوه، مشاهده‌ها و آزمایشهای نظامدار و تحلیل دقیق ریاضی آنها، برخی از ویژگیهای علم اسلامی در تاریخ است.<sup>۲۱</sup> این مفاهیم در شکل بخشیدن به فعالیتهای دانشمندان مسلمان در قرون وسطا نقش مسلطی داشت. در ضمن، این مفاهیم آن قدر پویایی دارند که همان سنت را در جهان معاصر بازآفرینی کنند.

سرانجام، می‌توان گفت که علم اسلامی را باید نه همچون پاره‌نظامی از علم غربی بلکه بر حسب خود آن ارزیابی کرد. این ارزیابی مستلزم تحلیلی از تاریخ علم اسلامی است تا کیفیات شاخص آن روشن شود و در نهایت عناصری که ممکن است علم جدید اسلامی را تشکیل دهند معلوم گردد. در عین حال که این امر به یقین نشاندهنده امکان زایش دوباره است، حاکی از بازگشت به گذشته نیست بلکه گامی است به سوی آینده.

۱. فاکر برای مطالعه تاریخ علم اسلامی روش «برونپرداز»، را پیشنهاد کرده است. ر.ک. به:

Mohamed S. Fakir, "Towards an Externalist History of Islamic Science," *The American Journal of Islamic Social Sciences*, Vol. 9, No. 2, 1992, pp. 188-201.

۲. قرآن، سوره العلق (۹۶)، آیات ۵-۱.

3.S. Hussein Nasr, *Science and Civilization in Islam*, (Massachusetts: Harvard University Press, 1968).

4. George Sarton, *An Introduction to the History of Science*, Vol 1, (Baltimore: Williams and Wilkins, 1927-48), P. 5.

۵. به عنوان نمونه ر.ک. به:

*Source of Renaissance*, (Cambridge, Mass: The MIT Press, 1983), and P. M. Holt, et. al., *The Cambridge History of Islam*, Vol. 2B (Cambridge: Cambridge University Press, 1977).

16. M. H. Sadar, *op. cit.*, p. 23.

۱۷. نقل شده در صفحه ۱۳ همان کتاب ک. گوتشتاین.

18. M. A. Kettani, *op. cit.*, p.85.

۱۹. مؤلفان متعددی بر این نکته تأکید کرده‌اند؛ به عنوان نمونه ر. ک. به:

G. I. Berggren, "Islamic Acquisition of the Foreign Sciences: A Cultural Perspective," *The American Journal of Islamic Social Sciences*, Vol. 9, No. 3, 1992, pp. 310-324.

۲۰. به عنوان نمونه ر. ک. به:

S. Waqar Ahmed Husaini, "Science, Technology and Environment in Islamic Culture: Basic Principles and Implications," in K. Gottstein, *op. cit.*, pp. 69-80.

۲۱. و نیز ر. ک. به:

Ziauddin Sardar, "Arguments for Islamic Science," in R. Ahmad & S. Naseem Ahmad (eds.), *Quest for New Science*, (Aligarh: Center for Studies on Science, 1984), pp. 31-75.

□ ترجمه هادی غبرایی

M. Husain Sadar, "Science and Islam: Is There a Conflict," in Ziauddin Sardar (ed.), *The Touch of Midas: Science, Values and Environment in Islam and the West*, (Manchester: Manchester University Press, 1984), pp. 15-25.

6. C. A. Qadir, *Philosophy and Science in the Islamic World*, (London: Croom Helm, 1988), P. 25.

7. *Ibid.*, p. 110.

8. *Ibid.*, p. 111.

۹. در مورد دستاورد ریاضیدانان مسلمان ر. ک. به:

Ali Abdullah Al- Daffa, *The Muslim Contribution to Mathematics*, (London: Croom Helm, 1977).

10. Zdenek Kopal, "Islamic Culture and Astronomical Observations," in Klaus Gottstein (ed), *Islamic Cultural Identity and Scientific - Technology Development* (Baden - Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, 1986), pp. 59-67.

11. C. A. Qadir, *op. cit.*, p. 117.

12. M. Ail Kettani, "Science and Technology in Islam: The Underlying Value System," in Z. sardar (ed.), *op. cit.*, pp. 77-79.

13. Ahmad Y. al-Hassan and Donald R. Hill, *Islamic Technology: An Illustrated History*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1986), P. 26.

۱۴. در مورد آثار بیرونی، ر. ک. به:

S. Hussein Nasr, *An Introduction to Islamic Cosmological Doctrines*, (Great Britain: Thames and Hudson, 1978), pp. 107-174.

۱۵. در مورد سایر علوم ر. ک. به:

John R. Hayes (ed.), *The Genius of Arab Civilization:*