

مبانی روش‌شناختی قرآن در علوم تجربی و تأثیر آن بر دانشمندان مسلمان

دکتر حسین خوشدل فرد* (استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشان)

چکیده

این نوشتار بر آن است که می‌توان روش ارایه شده در قرآن را برای تحقیق و پژوهش در برخی از علوم استخراج کرد. همچنین تلاش شده به برخی از مبانی روش قرآن در پژوهش‌های علوم تجربی پرداخته شود. ابتدای علوم تجربی بر بینش توحیدی، تکامل‌تدریجی شناخت علمی بشر و به کارگیری روش استقرایی در کشف پدیده‌ها که شامل مشاهده، آزمایش و فرضیه‌سازی می‌شود، از مبانی مورد بررسی در این نوشتار است. دانشمندان مسلمان نیز در قرون و دوران شکوفایی پیشرفت تمدن اسلامی از روش قرآن متأثر شده‌اند و از روش مشاهده، آزمایش و فرضیه‌سازی استفاده کرده‌اند که نتیجه آن رشد علمی برخی از علوم بود. در این نوشتار علومی مانند ستاره‌شناسی، نورشناسی و شیمی مورد اشاره قرار گرفته که دانشمندان مسلمان با تأثیرپذیری از روش قرآن به بالندگی روزافزون آن کمک کردند.

کلیدواژگان: قرآن، علم، علوم تجربی، روش.

مقدمه

پیوندی استوار میان علم و روش وجود دارد؛ به گونه‌ای که برخورد روشمند با علم، مبنای کشف علم است و گرنه علم پیشرفت واقعی خود را نخواهد داشت. شاید یکی از دلایل پیشرفت غربیان پس از قرون وسطی توجه روشی به علوم باشد؛ همان چیزی که اندیشمندان مسلمان در قرون طلایی تمدن اسلامی به کار گرفتند. از این رو، پرداختن به موضوع روش‌شناسی قرآن در علوم تجربی و در میان دانشمندان مسلمان و توجه به پیشینه آن اهمیت ویژه‌ای دارد. در این نوشتار سعی شده مبنای روش‌شناختی قرآن در علوم تجربی مورد مطالعه قرار گیرد و نمونه‌ها و مصادیق کاربردی آن در میان دانشمندان اسلامی مورد بررسی قرار گیرد.

اول) مبانی روش‌شناختی قرآن در علوم تجربی

۱. علوم تجربی مبتنی بر بینش توحیدی

قرآن کریم در آیات متعددی به عالم تکوین اشاره کرده، مخاطبانش را به تفکر و تدبر در آن تشویق می‌کند. ویژگی آیات مربوط به جهان هستی آن است که با توصیف حوادث شروع می‌شود و با توصیه به تفکر، تدبر و عبرت‌آموزی پایان می‌یابد: ﴿وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا رَوَجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (رعد/۳)؛ «و او کسی است که زمین را گسترانید؛ و در آن [کوه‌های] استوار و جوی‌ها قرار دارد؛ و از همه محصولات در آن یک جفت دوتایی قرار داد؛ روز را به شب می‌پوشاند؛ قطعاً در آن [ها] نشانه‌هایی است برای گروهی که تفکر می‌کنند».

بر همین اساس، قرآن کریم خط مشی علوم طبیعی را براساس پیوستگی قوانین و نظم علمی‌شان ترسیم کرده و توجه انسان را به علل و اسباب اشیاء معطوف ساخته و شرایط علمی و عقلی را برای او فراهم نموده است تا به جست‌وجو و کشف حقایق هستی که آثار و نشانه‌های خداست، برانگیخته شود: ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ﴾ (عنکبوت/ ۲۰)؛ «بگو: در زمین گردش کنید و بنگرید که چگونه (خدا) آفرینش را آغاز

کرد»؛ ﴿وَصَرِيفَ الرِّيحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ (بقره/۱۶۴)؛ «و (همچنین در) دگرگونی باده‌ها و ابرهایی که میان آسمان و زمین مسخر است، نشانه‌هایی هست، برای گروهی که خردورزی می‌کنند.» این آیات و نمونه‌های مشابه آن (جائیه/۵۳) به علوم طبیعی مختلفی نظیر ستاره‌شناسی، زمین‌شناسی، زیست‌شناسی، هواشناسی اشاره می‌کند. با تأمل در آنها در می‌یابیم که چگونه خداوند سخن را به صاحبان ایمان و یقین و سپس به کسانی که می‌اندیشند، معطوف می‌سازد و حتی آشکارا علوم طبیعی را با خشیت دانشمندان مرتبط می‌نماید: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيَضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَعَرَايِبُ سُودٌ وَمِنَ النَّاسِ وَالْدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ﴾ (فاطر/۲۸-۲۷)؛ «آیا نظر نکرده‌ای که خدا از آسمان آبی فرو فرستاد. به وسیله آن محصولاتى که رنگ هایش متفاوت است (از زمین) خارج ساختیم و از کوه‌ها راه‌ها (و رگه‌ها)ی سپید و سرخ که رنگ‌هایش متفاوت است و سیاه سیاه (آفریدیم)؟! و از مردم و جنبندگان و دام‌ها (انواعی هستند) که رنگ‌هایشان همان‌گونه متفاوت است. از میان بندگان خدا، فقط دانشوران از او هراس دارند؛ [چرا] که خدا شکست‌ناپذیری بسیار آمرزنده است».

با چنین نگاهی دانشمندان از آفرینش متقن خداوند پند و عبرت می‌گیرند؛ زیرا هرچه دانش و علمشان زیاد می‌شود، در می‌یابند که در ورای نظام هستی قدرت والای خداوند است که از آن حمایت و حفاظت می‌کند، لذا خشیت و پیرویشان در مقابل احکام و اوامر او افزایش می‌یابد و به همان میزان که تفکر و تدبرشان در آفرینش بیشتر باشد، خشیتشان در مقابل خداوند بیشتر می‌شود؛ چون قوانین و سنت‌های متقن جهان هستی آنها را وادار به سجده در برابر آفریدگار جهان می‌کند.

قرآن همچنین مطالعه در علوم طبیعی را از لوازم و پیامدهای جانشینی در زمین می‌داند؛ زیرا علمی که خداوند برای اولین بار به آدم آموخت علم اشیاء و موجودات بود. این همان چیزی است که در قرن معاصر به «علم جدید» (Science) نامگذاری شده و به واسطه آن

آدم از ملائکه و دیگر مخلوقات برتر است (ندوی، بین علم، آدم و علم‌الحديث، ۹). خداوند متعال می‌فرماید: ﴿وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا﴾ (بقره/۳۰-۳۱)؛ «(و یاد کن) هنگامی را که پروردگارت به فرشتگان فرمود: در حقیقت من در زمین، جانشینی [نماینده‌ای] قرار می‌دهم. (فرشتگان) گفتند: آیا در آن کسی را قرار می‌دهی که در آن فساد کند و خون‌ها بریزد؟ در حالی که ما به ستایش تو تنزیه می‌گوییم و تو را پاک می‌شماریم. (پروردگار) گفت: در واقع من آنچه را که [شما] نمی‌دانید، می‌دانم. و [خدا] همه نام‌ها را به آدم آموخت؛ یعنی اسم هر چیزی را اعم از مادی و معنوی، به او آموخت و نام اشیاء بر همین اساس مشخص شد (طبری، جامع‌البیان، ۴۶۵؛ ابن‌کثیر، تفسیر القرآن العظیم، ۱/۱۳۱). پس سرآغاز آفرینش، علم «اسماء» بوده که خداوند صفات و ویژگی‌های آنها را به آدم آموخت و طبیعت و خواص‌شان را به او الهام کرد (عشری، تفسیر الآيات الكونية، ۷). اگر امروز علم جدید درباره ویژگی‌های اشیاء، خصوصیات و کارایی آنها مطالعه و تحقیق می‌کند، قرآن نیز از آنها با تعبیر شگفت‌آور «اسماء» یاد کرده است که مشتمل است بر علم فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی، ستاره‌شناسی و دیگر علوم طبیعی که دایر مدار اشیای مادی و ویژگی‌ها و خواص آنها می‌باشند. در برخی از روایات نیز منظور از اسماء در این آیه به تمام صنعت‌ها تفسیر شده است (طبرسی، مجمع‌البیان، ۱/۱۸۰). بنابراین، فهم کامل «اسماء» بدون شناخت علوم جدید غیرممکن است؛ زیرا در علم جدید در مورد اشیا و ماهیت و طبیعت پدیده‌ای هستی تحقیق و بررسی می‌شود. از طرف دیگر، لازمه ارتباط اسماء با جانشینی خدا، شناخت و فهم کامل آن اسماست تا انسان بتواند با آنها تعامل داشته باشد؛ چه آن اسماء حیوانات و گیاهان باشند و چه اجسام طبیعی و مصنوعی، این مطلب از زمان آدم بوده و تا قیامت ادامه خواهد داشت (دسوقی، استخلاف الانسان فی الارض، ۷).

بنابراین بعید است که علم اسماء به معارف دینی صرف اختصاص داشته باشد؛ زیرا اگر چنین بود ملائکه در شناخت اسماء شایسته‌تر از انسان بودند، به ویژه اینکه خود ملائکه نیز از جانشینی انسان که لازمه‌اش ارتباط علم با زمین است، تعجب کردند (همان، ۸). پس شرط جانشینی در زمین، شناخت موجودات زمینی، ویژگی‌ها و آثار آنهاست. ولی لازم نیست که این اسماء در زمان واحد کشف شوند. این توانایی علمی برای همه افراد بشر مهیاست و لازم نیست که انسان از همان آغاز تمام اسماء را بشناسد و همین قدر که با پژوهش و استدلال در جزئیات جهان هستی اشیا را بشناسد و برخوردش با هستی ایجابی باشد، در اثبات این توانایی کافی است (رشید رضا، تفسیر المنار، ۲۶۲).

۲. تکامل تدریجی شناخت علمی بشر

تکامل شناخت علمی از مسلمّات قرآن است؛ چون حقایق خود به خود کشف نمی‌شوند و عقل انسان نیز به طور ناگهانی به آنها پی نمی‌برد، بلکه منوط به گذشت زمان و پی‌گیری مطالعات پی در پی است تا بشر بتواند سنن و قوانین موجود در آفرینش را کشف کند: ﴿وَلَوْ أَنَّ مَا فِي الْأَرْضِ مِنْ شَجَرَةٍ أَقْلَامٌ وَالْبَحْرُ يَمُدُّهُ مِنْ بَعْدِهِ سَبْعَةُ أَبْحُرٍ مَا نَفِدَتْ كَلِمَاتُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ﴾ (لقمان / ۲۷)؛ «و اگر (بفرض) هر درختی که در زمین است قلم شود، درحالی که دریا (مربک شود و) بعد از آن، هفت دریا به کمکش آید، (آفریده‌ها و) کلمات خدا پایان نمی‌یابد. به راستی که خدا شکست‌ناپذیری فرزانه است». پس همه از منبع علم الهی به تدریج بهره می‌برند، در نتیجه علم بهره گیرنده از این منبع، نسبی است؛ لذا این نسبت در کشف حقایق اشیا و ویژگی‌های کمی و کیفی اهمیت دارد. آیات ذیل به این امر اشاره دارد: ﴿وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا﴾ (اسراء / ۸۵)؛ «و از دانش، جز اندکی، به شما داده نشده است»، ﴿وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا﴾ (طه / ۱۱۴)؛ «و بگو: پروردگارا! مرا دانش افزای». و ﴿نَزَفَعُ دَرَجَاتٍ مَنْ نَشَاءُ وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ﴾ (یوسف / ۷۶)؛ «رتبه‌های هر کس را بخواهیم (و شایسته بدانیم) بالا می‌بریم؛ و برتر از هر دانشمندی، دانایی است».

منظور نسبیت مورد نظر قرآن تفاوت انسان‌ها در شناخت است؛ لذا ممکن است فردی مطلبی را بفهمد که دیگری آن را درک نمی‌کند؛ از این رو، دست نیافتن بشر به چیزی، دلیل بر نبودن آن نیست، زیرا ممکن است در آینده کشف شود.

۳. عینیت‌گرایی در علم (objectivism)

منظور از عینیت‌گرایی در مطالعات روش‌شناسی، نبودن عوامل جانبدارانه و تأثیر نپذیرفتن از انگیزه‌ها، عرف و جایگاه‌های اجتماعی است. منطق قرآن این جهت‌گیری را درباره عینیت‌گرایی تأیید می‌کند. حقیقت آن است که اسلام و فطرت سالم، از پژوهشگر می‌خواهد به خاطر خدا به حق گواهی دهد؛ هر چند این گواهی علیه خودش یا نزدیک‌ترین اطرافیان‌ش باشد؛ یعنی در راه حق از سرزنش هیچ سرزنش‌کننده‌ای نهراسد. این امر در این آیه از ما طلبیده شده است: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ بِالْقِسْطِ شُهَدَاءَ لِلَّهِ وَلَوْ عَلَى أَنْفُسِكُمْ أَوِ الْوَالِدِينَ وَالْأَقْرَبِينَ إِنْ يَكُنْ غَنِيًّا أَوْ فَقِيرًا فَاللَّهُ أُولَىٰ بِهِمَا فَلَا تَتَّبِعُوا الْهَوَىٰ أَنْ تَعْدِلُوا وَإِنْ تَلُوتُوا أَوْ تَغْرِضُوا فَإِنَّ اللَّهَ كَانَ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرًا﴾ (نساء/۱۳۵)؛ «ای کسانی که ایمان آورده‌اید! بر پادارانندگان دادگری باشید؛ [و] برای خدا گواهی دهید، و گر چه (این گواهی) به زیان خودتان، یا پدر و مادر و نزدیکان (شما) باشد. اگر (یکی از آنها) توانگر یا نیازمند باشد، پس (در گواهی شما تأثیر نگذارد، چرا که) خدا سزاورتر به (حمایت از) آن دو است. و از هوی [و هوس] پیروی نکنید؛ که منحرف می‌شوید و اگر (حق را) تحریف کنید، یا (از آن) روی گردانید، پس در حقیقت خدا به آنچه انجام می‌دهید آگاه است».

لذا بر مسلمان است که در موضوعات و قضایای علمی نیز با گواهی‌دادن به حق، جهت‌گیری مناسبی داشته باشد و هنگامی که حق برایش آشکار شد، به آن عمل کند. باطل را بشناسد، نقد کند و اشتباهش را اثبات کند. البته قرآن دوری پژوهشگر را از ارزش‌ها و مبانی دینی (موضع‌گیری سلبی) نفی می‌کند؛ زیرا دوری مطلوب قرآن آن است که انسان از شهوت و بی‌بند و باری پرهیز کند، ولی دوری از عقیده، اخلاق و ارزش‌ها

امری مردود و ناپسند می‌داند. این ویژگی در موضوع عینیت‌گرایی، تمایز دیدگاه قرآن را از اندیشه غربی آشکار می‌سازد؛ زیرا اندیشه غربی تنها به دنبال شناخت علمی حقیقت است، اگر چه به نابدی همه ارزش‌ها بینجامد، در حال که قرآن خواهان شناخت علمی حقیقت همراه با پابندی به عقیده و اخلاق است.

۴. به کارگیری روش استقرایی در کشف پدیده‌ها

استقراء (induction) روشی است که در آن ذهن از قضایای جزئی به قضایای کلی می‌رسد؛ به عبارت دیگر، فرآیندی است که به واسطه آن نظریه‌هایی شکل می‌گیرد که علت حقایق و واقعیت‌های جهان را بیان می‌کند. در علوم تجربی و طبیعی، کشف رابطه بین پدیده‌ها از طریق بررسی جزئیات این جهان، یعنی استقراء صورت می‌پذیرد. این بررسی یا به واسطه مشاهده است یا به واسطه پیاده‌کردن فرضیه‌ها و آزمایش؛ از این‌رو روش استقرایی متشکل از سه جزء است: ۱. مشاهده؛ ۲. آزمایش و ۳. فرضیه علمی و اثبات درستی آن.

الف) مشاهده

حواس، ابزار شناخت رخداد‌های جهان طبیعی است. پس آنچه از طبیعت می‌شناسیم، از طریق حواس است: ﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾ (نحل/۷۸)؛ «و خدا شما را از شکم‌های مادرانتان بیرون آورد در حالی که هیچ چیزی نمی‌دانستید و برای شما، گوش و چشم‌ها و دل‌ها [ی سوزان] قرار داد تا شاید شما سپاس‌گزاری کنید».

شناخت جهان خارج از طریق چشم، گوش و دل به دست می‌آید؛ بنابراین حواس، حلقه واسطه بین انسان و محیط خارج است و نبود یکی از این دو - حواس و محیط خارج - باعث می‌شود تا هر کدام ارزش خود را از دست بدهد. از این‌رو، خداوند پس از آفرینش انسان اولیه، حواس را به او بخشید؛ حواسی که ابزاری برای پژوهش باشد تا از طریق آن عوامل اصلی یک پژوهش علمی فراهم گردد: ﴿وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ﴾ (مؤمنون/۷۸)؛ «و او کسی است که برای شما گوش و چشم‌ها و دل‌های [سوزان] پدید آورد، چه اندک سپاس‌گزاری می‌کنید».

تأکید زیاد قرآن بر دو حس شنوایی و بینایی بدین دلیل است که آن دو از مهم‌ترین ابزارهای شناخت علمی‌اند و گرنه خداوند به سایر حواس نیز اشاره کرده است. (ر.ک: یوسف / ۹۴؛ اعراف / ۲۲؛ انعام / ۷)

در قرآن آیات بسیاری به مشاهده و حس بینایی اشاره دارد، مانند آیه: ﴿قُلْ انظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾ (یونس/۱۰۱)؛ «ای پیامبر! بگو: بنگرید در آسمان‌ها و زمین چه چیزی است؟» این نگاهی که خداوند از ما می‌خواهد، نگاهی است که با مشاهده عینی یک پژوهشگر به اشیا که مورد توجه قرار داده، به دست می‌آید. این همان موضوعی است که آیه با امر به نگاه و تفکر در آسمان‌ها و زمین و با امر به پاسخ دادن به این سؤال که «چه چیزی در آسمان‌ها و زمین است؟» توجه ما را به آن جلب کرده است. البته عقل هنگام مشاهده باید اجزای پراکنده را در ذهن، منظم و مرتب کند: ﴿يَقْلَبُ اللَّهُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَعِبْرَةً لِّأُولِي الْأَبْصَارِ﴾ (نور / ۴۴)؛ «خدا شب و روز را دگرگون می‌سازد؛ یقیناً در این (دگرگونی) برای صاحبان بینش عبرتی است.»

در واقع، مشاهده دقیق تنها دیدن یک شیء نیست، بلکه امری فراتر از یک نگاه است؛ چون مشاهده شامل یک فرآیند ذهنی نیز می‌شود. خداوند در این آیه به دیدن بدون تفکر و تأمل اشاره ندارد، بلکه ترکیب «اولی الابصار» تداعی‌گر آن است که دیدن پدیده جابجایی شب و روز باید همراه با تأمل و تفکر باشد تا مایه عبرت واقع شود.

(ب) آزمایش

اگرچه پژوهشگر در مرحله مشاهده در برابر طبیعت تسلیم و ساکت است، اما آزمایش سؤالی است که پژوهشگر در مورد طبیعت مطرح می‌کند تا پاسخ آن را بیابد. پس، از نظر علمی مشاهده و آزمایش با یکدیگر تعامل و ارتباط دارند؛ در نتیجه، پژوهشگر ابتدا مشاهده و بعد آزمایش می‌کند، سپس به نتیجه آزمایش دست می‌یابد. در حقیقت، آزمایش چیزی جز یک مشاهده علت‌جو نیست؛ زیرا آزمایشگر می‌اندیشد، مقایسه می‌کند و سپس می‌کوشد تا شرایطی متناسب با هدفش را - که همان کشف حقایق علمی است - ایجاد کند.

بدینسان پژوهشگر با بررسی پدیده‌ها، به حقایق علمی دست می‌یابد؛ امری که تنها با به کارگیری حس و عقل به دست می‌آید؛ زیرا عقل استدلال و حس، مشاهده می‌کند؛ به عبارت دیگر، حس تنها اموری را درک می‌کند که محسوس باشند، اما آنچه همه این امور را ذیل حکم واحدی جمع می‌کند، عقل است که این کار را از طریق حس و تکرار آزمایش‌های متعدد به سامان می‌رساند؛ زیرا در مسیر تحصیل و کشف علم، نمی‌توان به یک آزمایش بسنده کرد، بلکه باید آزمایش را در دفعات مختلف تکرار کرد تا از این مسیر، عقل بتواند به میزان بالایی از معلومات درباره یک پدیده دست یابد و علتی را که باعث شده پدیده تکرار شود، بشناسد؛ بنابراین، آزمایش چیزی نیست. جز تجزیه مجموعه‌ای از قوانین به عوامل اولیه، ترکیبات و اجزای اصلی آن که این مهم تنها از مسیر پرسش از طبیعت به دست می‌آید: ﴿الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَافُوتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْتَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِنًا وَهُوَ حَسِيرٌ﴾ (ملک/۳-۴)؛ «همان) کسی که هفت آسمان را طبقه‌بندی شده آفرید. هیچ تفاوتی (تناقض گونه) در آفرینش (خدای) گسترده‌مهر نمی‌بینی. پس دیده را برگردان. آیا هیچ شکافی می‌بینی؟! سپس دوباره دیده را برگردان تا دیده، خسته (و خوار) به سوی تو بازگردد، در حالی که آن وامانده است».

«در واقع، سؤال از چگونگی، بعد از مرحله مشاهده اولیه اتفاق می‌افتد و پژوهشگر نباید به دیدن و مشاهده اکتفا کند، بلکه لازم است با بررسی (آزمایش) پدیده مورد نظر و تأمل در آن و تکرار، راه را برای رسیدن به فرضیه علمی باز نماید. ملاحظه می‌شود که این آیه به مرحله بعد از مشاهده اشاره دارد.

ج) فرضیه علمی

فرضیه علمی در استقراء بعد از مشاهده و آزمایش ارایه می‌شود؛ زیرا مشاهده پدیده‌ها و انجام آزمایش‌های متعدد بر روی آنها به تنهایی ناقص‌اند و ارزشی ندارند مگر آنکه به کشف رابطه‌های ثابت و همیشگی بین آنها و کشف قوانین عمومی که پدیده‌ها را تفسیر می‌کند، بینجامد. پس فرضیه چیزی جز یک نوآوری یا تفسیری حدسی از پدیده‌هایی که

قبلاً مشاهده شده‌اند، نیست و تا هنگامی که آزمایش‌ها، درستی فرضیه را ثابت نکرده‌اند، این فرضیه چیزی جز حدس و گمان نیست.

در برخی از آیات قرآن پس از مرحله مشاهده و بررسی از ما می‌خواهد که فرضیه‌ای نیز ارایه کنیم و ببینیم آیا فرضیه ما درست است یا نه؟ مانند: ﴿أَفَرَأَيْتُمْ مَا تُمْنُونَ أَأَنْتُمْ تَخْلُقُونَهُ أَمْ نَحْنُ الْخَالِقُونَ... أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ أَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّارِعُونَ... أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ أَأَنْتُمْ أَنْزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ أَمْ نَحْنُ الْمُنْزِلُونَ لَوْ نَشَاءُ جَعَلْنَاهُ أُجَاجًا فَلَوْ لَا تَشْكُرُونَ أَفَرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِي تُورُونَ أَأَنْتُمْ أَنْشَأْتُمْ شَجَرَتَهَا أَمْ نَحْنُ الْمُنْشِئُونَ﴾ (واقعہ ۵۸/ ۷۲)؛ «و آیا آنچه را از منی می‌ریزید، ملاحظه کرده‌اید؟! آیا شما آن را آفریدید یا ما آفریننده‌ایم؟!... و آیا آنچه را کشت می‌کنید، ملاحظه کرده‌اید؟! آیا شما آن را زراعت می‌کنید یا ما زراعت کننده‌ایم؟!... و آیا به آبی که می‌نوشید، نظر کرده‌اید؟! آیا شما آن را از ابرها فروفرستاده اید یا ما فروفرستنده‌ایم؟!... و آیا به آتشی که می‌افروزید، نظر کرده‌اید؟! آیا شما درختش را پدید آورده‌اید یا ما پدید آورنده‌ایم؟!».

این سنن و سنت‌های مشابهی که در قرآن مطرح شده، به طور مداوم و پیوسته از جانب خدای متعال در عالم هستی جریان دارند؛ بنابراین، دانشمندان این قوانین را ایجاد نمی‌کنند، بلکه تنها نظاره‌گر آنها هستند و آنگاه برای آنها بر مبنای قوانین گذشته و مشاهدات جدیدشان، فرضیه‌ای را مطرح می‌سازند و سپس همه آنها را در قالب یک نظریه یا قانونی علمی ارایه می‌کنند.

دوم) تأثیر قرآن بر روش تجربی دانشمندان مسلمان (نمونه‌های کاربردی)

دانشمندان مسلمان در روش تجربی خود تأثیر زیادی از قرآن پذیرفته‌اند. اینان ضمن درک اهمیت روش‌شناسی دریافتند که روش، علوم گوناگون را از یکدیگر متمایز می‌سازد و تا زمانی که علوم چارچوبی روشمند داشته باشند، پیشرفت خواهند کرد. زمانی که دانشمندان مسلمان به روش تجربی آگاه شدند، روش‌های جدلی بی‌نتیجه را رها کردند؛ روش‌هایی که قبل از آنها از سوی ارسطو و دیگران تا مدت زمان طولانی متداول بود و ده

قرن تمام در تاریخ مسیحیت تداوم داشت (عبده، الاسلام والنصرانیة مع العلم والمدینه، ۸۴). آری، دانشمندان مسلمان در کشف روش تجربی و شکل‌دهی آن - که برگرفته از اصول اسلامی بود - از یونان و اروپا پیشی گرفتند؛ زیرا یونانیان تنها از منطق صوری آگاهی داشتند که در این منطق تنها نتایجی به دست می‌آید که با مقدمات هماهنگ باشد؛ در نتیجه، به علم جدید دست نمی‌یافتند. در حقیقت، فلاسفه یونان جز در موارد بسیار نادر، روش تجربی را به کار نمی‌بستند. این مطلب بر اساس سخن فارنتن است که می‌گوید: «یونانیان هیچ روشی تجربی نداشتند، بلکه تنها انسان‌هایی پر تجربه بودند» (فارنتن، العلم الاغریقی، ۲۹/۲).

در خصوص اروپاییان نیز گفته‌اند که «بیکن» اولین شخصی بود که آزمایش و مشاهده را مبنایی برای علوم جدید قرار داد، اما این سخن را از سوی مسلمانان رد شده است. گوستاو لوبون می‌گوید: «عرب‌ها می‌گویند بیازمای، بین و بیندیش تا به معرفت دستیابی، اما اروپاییان می‌گویند: بخوان و درس استاد را تکرار کن تا عالم و دانشمند شوی» (همان)؛ از این رو، می‌توانیم بگوییم مسلمانان زودتر از غربیان روش تجربی را اختراع کردند و در پژوهش‌های علمی‌شان به کار بستند. در نتیجه، پیش از دیگران علوم طبیعی را پدید آوردند و مبنای آن را پایه‌ریزی کردند (طویل، العرب و العلم فی عصر الذهبی، ۳۲). در ادامه به نمونه‌های کاربردی این روش در سه علم مختلف اشاره می‌کنیم:

الف) علم ستاره‌شناسی (Astronomy)

اولین عاملی که توجه مسلمانان را به پیدایش علم ستاره‌شناسی جلب کرد، آیات قرآن بود (جعفری، مسلمانان در بستر تاریخ، ۱۹۹). آیات قرآن انسان را به مشاهده، اندیشه، تحقیق و تفکر در جهان هستی دعوت می‌کند تا از آفرینش خداوند پند و اندرز بگیرند: ﴿قُلْ انْظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾ (یونس/۱۰۱)؛ «ای پیامبر) بگو: بنگرید در آسمان‌ها و زمین چه چیزی است؟» و ﴿تَبَارَكَ الَّذِي جَعَلَ فِي السَّمَاءِ بُرُوجًا وَجَعَلَ فِيهَا سِرَاجًا

وَقَمَرًا مُنِيرًا ﴿فرقان/۶۱﴾؛ «خجسته (و پایدار) است آن (خدایی) که در آسمان برج‌هایی قرار داد؛ و در آن، چراغ (/خورشید) و ماهی روشنی بخش قرار داد».

این آیات و آیات دیگری که به بررسی این علم می‌پردازند، اهمیت پژوهش در این علم و عنایت به آن را آشکار می‌سازد. دعوت قرآن به تدبیر در این علم آشکار می‌سازد که قبل از هر چیز، نخستین خاستگاه رویکرد علمی مسلمانان، قرآن بوده است. البته نیاز علمی مسلمانان نیز باعث شد تا آنان به این علم توجه کنند؛ مثلاً نماز گزاردن مسلمانان به سوی قبله مستلزم شناخت جهت قبله بود. یا نماز آیات که در هنگام ماه‌گرفتگی و خورشید گرفتگی خوانده می‌شد، به آگاهی از حرکت خورشید و ماه نیاز داشت. همچنین استفاده از جدول‌های دقیق نجومی و آگاهی از هلال ماه رمضان و شناخت احکام دین مانند روزه، آنان را به شناخت علم تشویق می‌کرد.

این جنبش علمی در ستاره‌شناسی از زمان گسترش اسلام در میان اعراب آغاز و روز به روز تقویت شد. اعراب مسلمان اولین کسانی بودند که حرفه طالع‌شناسی را که بر پایه وهم و خیال بود، باطل و بی‌اعتبار دانستند و به علم ستاره‌شناسی روی آوردند که بر پایه رصد، مشاهده، آزمایش و به دنبال کشف حقایق بود (فروغ، عبقریه العرب فی العلم والفلسفه، ۵۲). همه این ویژگی‌ها از آگاهی مسلمانان به روش سرچشمه می‌گیرد؛ روش و رویکردی که باعث شد مسلمانان قبل از هر چیزی عنایت ویژه‌ای به علوم و دانش‌های دقیق داشته باشند.

از میان مشهورترین دانشمندان این حوزه به ذکر «بتانی» (۸۵۸ - ۹۲۹م) می‌پردازیم. اثر مشهور نجومی وی «الزیج الصابی» نام دارد. این کتاب به لاتین برگردان شده و تا رنسانس یکی از کتب اساسی نجوم در مغرب زمین بوده است (بیرشک، زندگینامه علمی دانشوران، ذیل بتانی). بتانی در مقدمه کتاب خود مراحل پژوهش و شیوه تحقیقش را به طور خلاصه بیان کرده که برخی از آنها عبارت است از: نگاه و اندیشه، عینیت‌گرایی و استواری دانش بر پایه توحید. در ادامه به تفصیل روش بتانی را بررسی می‌کنیم:

۱- نگاه و اندیشه

بتانی در روش خود بر ارتباط بین نگاه و اندیشه، بسیار تأکید می‌ورزد و می‌گوید: «هنگامی که به طور مداوم در آن می‌نگرم و پیوسته بدان می‌اندیشم...» (بتانی، الزیج الصابی، ۷). از سخن او در می‌یابیم که نگاه دانشمند باید نگاهی علمی و همراه با تأمل باشد تا کشف پدیده‌ها، تغییرات و نتایج میسر گردد. در این صورت پژوهشگر می‌تواند حرکتی فکری را آغاز کند که از رهگذر آن بتواند بین قوانین جزئی پیوند داده، نظریه یا فرضیه‌ای بنیان نهد، به گونه‌ای که بیشتر قوانین را به قانون واحدی برگرداند.

۲- عینیت‌گرایی

بتانی می‌گوید: «من هرگاه به این علم بیشتر می‌نگرم و بیشتر در آن می‌اندیشم، بیشتر به اصلاح این علم و احکام آن می‌پردازم. این مسایل عبارت‌اند از: اختلاف میان کتاب‌هایی که درباره حرکت ستارگان نوشته شده، نادرستی برخی از آثار بنیادین پدید آورندگان و نیز اشتباه آثار مبتنی بر آنها» (همان).

این دیدگاه بتانی به ما می‌فهماند که وی تمام نظریات گذشتگان را بدون تحریف و یا تغییری بیان می‌کند و پس از آگاهی، تفکر، تحلیل و کسب مهارت در آن علم، موضعی انتقادی در برابر آنها در پیش می‌گیرد؛ به عبارت دیگر، یافته‌های خود را به صورت مرتب مورد ارزیابی و آزمایش قرار می‌دهد و فرضیه‌های گوناگون مطرح می‌سازد تا میزان درستی و نادرستی نظریه‌اش آشکار شود. از این‌رو، وی نسبت به گذشته عینیت‌گراست؛ یعنی نه بدون نقد و ارزیابی نظریه‌ای را می‌پذیرد و نه بدون علم و آگاهی نظریه‌ای را رد می‌کند، بلکه در بررسی‌هایش از حواس، عقل و مشاهده استفاده می‌کند تا درست را از نادرست تشخیص دهد. بر همین اساس، توانست به بسیاری از نظریه‌های صحیح ستاره‌شناسی دست یابد.

۳- ابتدای دانش بر پایه توحید

بتانی برای اثبات وجود خدا و بیان عظمت او علم ستاره‌شناسی را بر عقیده توحیدی استوار می‌سازد. وی می‌گوید: «از این‌رو هر کس نیک بنگرد و پیوسته درباره آن بیندیشد،

به توحید عقیده‌مند می‌شود و به عمق عظمت خدا و گسترگی حکمت او و قدرت زیاد و آفرینش زیبایش پی می‌برد.» (همان، ۶)؛ به عبارت دیگر، بتانی به این نکته اشاره می‌کند که علم ستاره‌شناسی وجود خداوند را اثبات می‌کند و به بیان بزرگی آفریننده می‌پردازد. سپس با ذکر آیه‌هایی به این علم استدلال می‌کند مانند آیه: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ﴾ (آل عمران/ ۱۹۰)؛ «قطعاً در آفرینش آسمان‌ها و زمین و پی در پی آمدن شب و روز، نشانه‌هایی برای خردمندان است.» و آیه ﴿الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ﴾ (رحمن / ۵)؛ «خورشید و ماه، حساب شده (در حرکت) اند.» وی سپس می‌گوید: «مجال آن نیست که در اینجا به توصیف بسیاری از آیات قرآن پردازیم و به آنها استشهاد نماییم» (همان، ۷).

ب) علم نورشناسی (optic)

در نورشناسی دانشمندان مسلمان مقامی بس ارجمند دارند. آنها بنیان نورشناسی قدیم را که متکی بر کتاب مناظر اقلیدوس و آثار بطلمیوس بود، دگرگون کردند و به صورت علم منظم و مشخصی درآوردند. ابن هیثم (۳۵۴ - ۴۳۰ق) دانشمند بزرگ این حوزه است که در آثار لاتینی به آلهازن مشهور است. خاورشناسان اروپایی به پژوهش‌های گسترده‌ای در آثار او پرداخته و با ابراز شگفتی بسیار، توانایی‌های این دانشمند نوآور را تحسین کرده‌اند (دائرةالمعارف بزرگ اسلام، ذیل ابن هیثم). ابن هیثم نیز مانند دیگر دانشمندان مسلمان در اصول، روشی نظری را در پیش گرفت و سپس از این طریق به نمونه‌های کاربردی علم نور روی آورد. دلیل این مطلب آن است که او واژه «آزمایش» را ذکر می‌کند که همان‌گونه که گفته شد، شیوه‌ای عقلی برای کشف علت است (عبد اللطیف، التفكير المنطقی، ۹۱).

پژوهش‌هایی که ابن هیثم به آنها دست یافته، الهام‌بخش «راجر بیکن» در آزمایش‌هایش و نیز الهام‌بخش کپلر و دیگر دانشمندان غرب در ساخت میکروسکوپ و تلسکوپ بود. او اولین کسی بود که توصیف دقیقی از خود چشم، عدسی‌ها و نگاه با هر دو چشم ارائه کرد (همان).

این یافته‌های ابن هیثم از راه کاربرد روش علمی در علوم طبیعی به دست آمده است. با این روش،

علوم طبیعی به دست این دانشمند به تحقیقاتی عملی تبدیل شد که بر روش استقرایی متکی بود. برخی از عناصر روش‌شناسی ابن هیثم عبارت‌اند از: ۱- مشاهده، ۲- آزمایش و ۳- قیاس.

۱- مشاهده

از آنجا که مشاهده بر پایه بررسی مسائل جزئی هستی از طریق دیدن استوار است، ابن هیثم نیز بر این مسأله تأکید می‌ورزد و می‌گوید: «پژوهشمان را با استقرای موجودات و بررسی شرایط آنها و تشخیص ویژگی‌های جزئی آغاز می‌کنیم» (فارسی، تنقیح المناظر لدوی الابصار و البصائر، ۵۷/۱).

وی همچنین تأکید می‌ورزد که اگر در چگونگی و کیفیت اشیای نورانی نگاه کنیم، درمی‌یابیم که آن مقدار از آنها بر ما آشکار می‌شود که بین دیدگان ما و آن شیء، جسم متراکم وجود نداشته باشد تا آن شیء را بر ما پنهان سازد. اگر این مانع قسمتی از آن شیء نورانی را از ما مخفی کند، همان قسمت دیده نمی‌شود و بقیه آن را می‌توانیم ببینیم. ما با استقرا در می‌یابیم که دو شیء که با چشم دیده می‌شوند و یکی کل یا بخشی از دیگری را می‌پوشاند، اگر فاصله آنها از چشم بسیار دور باشد، هر دو یک شیء دیده می‌شوند و جداگانه قابل تشخیص نیستند و اگر شیء کروی شکل نباشد و از چشم دور باشد، هر چه فاصله‌شان تغییر یابد، به تناسب این اختلاف فاصله، تصویر شیء در چشم نیز تغییر خواهد یافت (ابن هیثم، رساله فی ضوء القمر، ۵).

از آنچه که بیان شد، آشکار می‌شود که ابن هیثم در مشاهده‌اش تنها بر حواس تکیه نمی‌کرد، بلکه عقل را هم در آن وارد می‌ساخت و حتی مشاهده‌اش هدف دار بود؛ زیرا این مشاهده، پدیده‌ها را با این منظور در نظر می‌گرفت که به نظریه یا قانونی برای تفسیر این پدیده‌ها دست یابد.

۲- آزمایش

ابن هیثم از آزمایش با واژه اعتبار یاد می‌کند و فردی را هم که آزمایش می‌کند، «معتبر» (اعتبارکننده) می‌خواند و توضیح دادن و اثبات به وسیله آزمایش را جدای از اثبات به وسیله قیاس می‌داند (نظیف، بحوثة وکشفة البصریه، ۴۷/۱). بنابراین می‌بینیم هنگامی که درباره ابعاد یک جسم بحث می‌کند، می‌گوید ابعاد اشیاء به میزان نورشان متفاوت

است، بنابراین هر چه نور یک شیء بیشتر باشد، ابعاد بیشتری از آن آشکار می‌شود و اگر جسمی نور کمتری داشته باشد، به همان میزان ابعاد کمتری از آن بر ما آشکار می‌شود. وی سپس این امر را با آزمایش نیز ثابت می‌کند و می‌گوید: این مطلب درباره آتش و یک جسم فروزان کاملاً آشکار می‌شود؛ در نظر بگیریم، در تاریکی شب آتشی شعله‌ور است که در اطراف آن افرادی با اندازه‌های یکسان ایستاده‌اند و از آتش نور می‌گیرند، فردی در تاریکی به سوی آتش حرکت می‌کند، کاملاً واضح است که او پیش از دیدن اشخاص اطراف آتش، آتش را می‌بیند و هرچه نزدیک‌تر می‌شود افرادی را که به آتش نزدیک‌ترند هم می‌بیند. با وجود آنکه اندازه آنها مساوی است. دلیل این مطلب هم آن است که نور آتش از نور آنها، و نور افراد نزدیک‌تر نیز از نور افراد دورتر بیشتر است. همچنین یک جسم زیر نور خورشید در فاصله‌ای معین دیده می‌شود، در حالی که در تاریکی از همان فاصله دیده نمی‌شود. (فارسی، تنقیح المناظر لذوی الابصار والبصائر، ۶۲/۱)

۳- قیاس

ابن هیثم در پژوهش‌های علمی‌اش از قیاس برای کشف نتایجی که از طریق آزمایش به دست آمده بود، بهره می‌جست؛ بدین صورت که پس از اثبات اصول اولیه به وسیله آزمایش، قضیه‌هایی را به وسیله قیاس از آن اصول استنباط می‌کرد. او این شیوه را در مورد بسیاری از پدیده‌های علم نور به کار بست. یکی از موضوعاتی که او با آزمایش کشف کرد، این بود که نور در یک جسم شفاف تنها به صورت خطوطی مستقیم منتشر می‌شود؛ بنابراین، او از این انتشار نور به صورت خطوط مستقیم، قانون فراگیر و عامی را استنباط کرد و از همین قانون، مسائلی مانند شرایط تاریکی، نیم سایه و نفوذ نور از سوراخ باریک و کوچک را به دست آورد (نظیف، بحوثة وکشفة البصریه، ۴۸). ملاحظه می‌شود که ابن هیثم هم از استقرا بهره می‌برد و هم از قیاس.

ج) علم شیمی

به همت و شایستگی دانشمندان مسلمان بود که علم شیمی به عنوان علمی که بر مشاهده و آزمایش استوار است، کشف شد. مسلمانان در پی‌ریزی بنیان‌های این علم کاملاً

روشمند و به دور از خرافات، طالع‌بینی، تردستی و جادو بودند و آن را از هر گونه مسائل رمزآلود و نمادین و ابهام‌عاری ساخته و به سوی فرضیه‌های علمی، آزمایش، مشاهده اثبات‌هستی و نیستی یک شیء پیش بردند (مشعل، الدور العربی فی التراث العلمی العالمی، ۱۷۱). دانشمندان مسلمان برای آزمایش کردن، به ویژه در علم شیمی، از یونانیان نیز مشتاق‌تر بودند. ویل دورانت می‌گوید: «تنها به همت مسلمانان بود که علم شیمی به عنوان یک علم تجربی ایجاد شد؛ زیرا آنها بودند که شیوه‌های پژوهش علمی را در حوزه‌ای مطرح ساختند که یونانیان هیچ اطلاعی در این زمینه نداشتند» (طویل، العرب والعلم فی عصر الذهبی، ۴۴۲). روشی که آنان پایه‌ریزی کردند، روش استقرایی استوار بر مشاهده و آزمایش بود، همان‌گونه که از مقیاس‌ها و اندازه‌ها و ابزارهایی بهره بردند که دقت‌شان را افزایش می‌داد و آنها را در ثبت آزمایش‌ها تواناتر می‌ساخت (همان، ۴۰).

در ادامه به روش علمی جابر بن حیان (۱۶۱ق) که از دانشمندان سرشناس این علم است، می‌پردازیم؛ جابر بن حیان از جمله دانشمندان شیمی است که روشی علمی را در پیش گرفت و در پژوهش‌های علمی به کار برد. مراحل روش‌شناسی جابر بن حیان عبارت است از: ۱- مشاهده، ۲- آزمایش و ۳- فرضیه.

۱- مشاهده

جابر بن حیان در روش علمی خویش بر مشاهده‌ای که همراه با تفکر بود، بسیار حریص و مشتاق بود؛ از این رو، در این باره می‌گوید: «لازم است که بدانی ما در نوشته‌هایمان به ویژگی‌هایی می‌پردازیم که تنها مشاهده‌شان کرده‌ایم» (حیان، کتاب الخواص، ۲۳۲)؛ یعنی در اینجا بر مشاهده حسی تأکید می‌کند که در آن از حواس استفاده می‌شود و از آنها به عنوان ابزارهایی مستقیم برای مشاهده بهره می‌برد. جابر بن حیان همچنین در یافته‌های خود و در آنچه که می‌شنود، بسیار دقت می‌کند و کورکورانه آنها را نمی‌پذیرد. وی می‌گوید: «پس از آنکه مطلبی را شنیدیم و یا خواندیم و یا برایمان گفته شد و آن را مورد ارزیابی و آزمایش قرار دادیم، آنچه درست بود، می‌پذیریم، آنچه باطل بود، رد می‌کنیم. همچنین یافته‌های خود را با آرای گذشتگان نیز مقایسه می‌کنیم» (همان).

۲- آزمایش

جابر بن حیان آزمایش را یکی از شرایط اساسی دانش و دانشمندی می‌دانست که به دنبال کشف حقیقت است. وی از آزمایش با واژه‌های «دربه» یا «تدریب» به معنای تمرین و آزمایش یاد می‌کرد. او می‌گوید: «هر کس آزمایش کند، عالم است و هر کس آزمایش نکند، عالم نیست. در هر فن و حرفه‌ای، آزمایش و تمرین برای تو کافی است. کسی که آزمایش کند مهارت به دست می‌آورد، ولی کسی که تمرین و آزمایش نداشته باشد، پیشرفت نمی‌کند». (همان، ص ۴۶۴).

۳- فرضیه

فرضیه یا پس از مشاهده و آزمایش مطرح می‌شود یا قبل از آنها مطرح می‌گردد و سپس دوباره با واقعیت مقایسه می‌شود تا درستی فرضیه ثابت شود. جابر بن حیان در این باره می‌گوید: «با دست و عقلم آن را انجام دادم، بعد آن را بررسی کردم تا به نتیجه رسید. دوباره آن را آزمایش کردم، باز به همان نتیجه رسیدم». (همان، ص ۳۲۲)؛ بنابراین، جابر بن حیان بین استقرا و استنباط (ارایه فرضیه) ارتباط برقرار کرده است؛ زیرا از عوامل اصلی استقرا، آزمایش است. سپس فرضیه و آنگاه ارزیابی فرضیه و مسائل مربوط به آن و پس از آن، نتیجه‌گیری را که عقل آن را انجام می‌دهد، پی گرفته است.

نتیجه

قرآن علاوه بر آنکه مشتمل بر آیات علمی است و به تعدادی از حقایق علمی پیش از کشف آنها اشاره کرده است، در مباحث روشی نیز وارد شده و چگونگی کشف حقایق و به عبارت دیگر، روش علمی را مطرح کرده است. این مقاله متکفل بحث در علوم طبیعی و تجربی بود. البته در سایر علوم نیز راه برای تحقیق و پژوهش باز است. در گذشته و در قرون طلایی پیشرفت مسلمانان، دانشمندان بسیاری را می‌توان برشمرد که از این روش علمی قرآن تأثیر پذیرفته‌اند و در سیره علمی خویش، از آزمایش، استقراء، مشاهده و فرضیه بهره برده‌اند.

منابع

۱. ابن کثیر، اسماعیل بن عمرو، تفسیر القرآن العظیم، بیروت، دارالکتب العلمیه، ۱۴۱۹ق.
۲. ابن هیثم، رساله فی ضوء القمر، ضمن مجموع الرسائل، حیدرآباد، دکن، ۱۳۵۷هـ.ق.
۳. بتانی، الزیج الصابی، تحقیق کرلونیو، رم، ۱۸۹۹م.
۴. بیرشک، احمد، زندگینامه علمی دانشوران، تهران، ۱۳۶۹ش.
۵. جعفری، یعقوب، مسلمانان در بستر تاریخ، تهران، دفتر نشر فرهنگ اسلامی، ۱۳۷۱ش.
۶. حیان، جابر، کتاب الخواص، مختارات کراوس، مکتبه الخانجی و مطبعته، ۱۳۵۴ق.
۷. دسوقی، فاروق احمد، استخلاف الإنسان فی الأرض، اسکندریه، دار الدعوه، بی تا.
۸. رضا، رشید، تفسیر المنار، ناشر الهیئه العامه للکتاب، ۱۹۷۲م.
۹. طبرسی، فضل بن حسن، مجمع البیان، تهران، انتشارات ناصر خسرو، ۱۳۷۲ش.
۱۰. طبری، جامع البیان عن تأویل آی القرآن، تحقیق محمود محمدشاکر، مصر، دار المعارف، ۱۹۶۹م.
۱۱. طویل، توفیق، العرب و العلم فی عصر الذهبی، ناشر النهضه العربیه، بی تا.
۱۲. عبداللطیف، محمد، التفکیر المنطقی، ناشر دارالنهضه العربیه، ۱۹۷۸م.
۱۳. عبده، محمد، الاسلام والتصرانیه مع العلم والمدینه، دار المنار، ۱۳۷۳ق.
۱۴. عشری، عبدالنعم، تفسیر الآیات الکونیه، ناشر النهضه العامه للکتاب، ۱۹۸۵م.
۱۵. فارسی، کمال‌الدین، تنقیح المناظر لذوی الابصار والبصائر، تحقیق مصطفی حجازی، ناشر الهیئه المصریه العامه للکتاب، ۱۹۸۴م.
۱۶. فارنتن، بنیامین، العلم الاغریقی، ترجمه احمد شاکر سالم، ناشر المصریه، ۱۹۵۸م.
۱۷. فروغ، عمر، عبقریه العرب فی العلم و الفلسفه، بیروت، المکتبه العلمیه، ۱۹۵۲م.
۱۸. مشعل، محمد شاکر، الدور العربی فی التراث العلمی العالمی، انتشارات مکتبه الایمان، ۱۹۸۳م.
۱۹. موسوی بجنوردی، کاظم، دایرةالمعارف بزرگ اسلام، مرکز دایرةالمعارف بزرگ اسلامی، تهران، چاپ اول.
۲۰. ندوی، محمد شهاب‌الدین، بین علم آدم و العلم الحدیث، مکه، ناشر دار الصحافه، ۱۹۸۶م.
۲۱. نظیف، مصطفی، الحسن بن الهیثم، بحوثة و کشفه البصریه، ناشر مطبعه نوری، ۱۹۴۲م.