

نخوانش گفتمان علمی در دوره سکوفایی تمدن اسلامی (با تأکید بر مقایسه روش شناسی ابن سینا و ابوریحان بیرونی)

محمد بیدهندی^۱، علیرضا آقا حسینی^۲، مسعود مطهری نسب^۳

چکیده

نخوانش گفتمان علمی و روش شناسی حاکم بر تمدن اسلامی در دوره‌های گذشته بویژه در قرون سوم و چهارم هجری و تبیین و تحلیل آن می‌تواند نقش بسزایی در ایجاد تمدن نوین اسلامی داشته باشد. هدف نوشتار حاضر تبیین و تحلیل روش شناسی علمی ابن سینا و ابوریحان بیرونی جهت ترسیم گفتمان علمی و روشی آن دوره تمدنی است. مقایسه تطبیقی روش شناسی این دو اندیشمند نشان می‌دهد که ابن سینا به تأسی از منطق ارسطویی، سهم بیشتری برای قیاس نسبت به استقراء قائل است، ولی ابوریحان بیشتر متمایل به روشهای تجربی و استقرائی است و فعالیت‌های میدانی و حرفه‌یی بیشتری انجام

۴۵

۱. دانشیار گروه فلسفه و کلام اسلامی دانشگاه اصفهان؛ bidhendimohammad@yahoo.com

۲. دانشیار گروه علوم سیاسی دانشگاه اصفهان؛ alireza.aghahosseini@gmail.com

۳. دانشجوی دکتری علوم سیاسی دانشگاه اصفهان (نویسنده مسئول)؛ motahari1200@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۲/۲۲ تاریخ تأیید: ۹۵/۳/۸



داده و حتی ابن‌سینا را بجهت تأکید بیش از حد بر روش تعقلی مورد انتقاد قرار میدهد. تفاوت دیگر این دو حکیم در آن است که بیرونی بر مبنای یک ساختار فکری از پیش تعیین‌شده نمی‌اندیشد، اما ابن‌سینا در ابتدا تا حدی مدافع ساختار تفکر ارسطویی بوده است؛ اگر چه در نهایت در *اشارات* و *تنبیهات* و حکمت مشرقی از ارسطو فاصله میگیرد. تفاوت دیگر این است که در مورد ابن‌سینا گفته میشود وی قائل به این بوده که هر چه را شنیدی در محل امکان بگذار ولی در مورد بیرونی گفته میشود که وی معتقد بوده هر چه را شنیدی در بوته انکار بگذار تا مگر خلاف آن با دلیل و برهان ثابت گردد (که این قضاوت مورد نقد قرار گرفته است).

کلیدواژه‌ها: روش‌شناسی، تجربه‌گرایی، عقلانیت، گفتمان علمی

* * *

مقدمه

هر تمدنی دارای یک گفتمان علمی خاص است و هر گفتمان علمی^۱ دارای یک دستگاه روش‌شناسی مختص به خود است، از اینرو یکی از راهکارهای تحقق تمدن اسلامی، بازشناسی گفتمان علمی و روش‌شناختی حاکم بر تمدن اسلامی در دوره‌های گذشته و تبیین و تحلیل روش‌شناسی دانشمندان و فیلسوفان آن دوران است. تا از این طریق گفتمانهای علمی بومی باز تولید گردد. این نکته را باید تأکید نمود که در نوشتار حاضر مراد از روش‌شناسی بیشتر جنبه علمی آن است و بصورت اختصاصی تأکید آن بر عقلانیت و تجربه‌میباشد و طرح جامع روشهای عرفانی، فلسفی و الهیاتی بصورت عام مبنای پژوهش در این نوشتار قرار نگرفته است. اگر تمدن را در اصطلاح به مجموعه پیچیده‌یی از پدیده‌های اجتماعی قابل انتقال حاوی جهات مذهبی، اخلاقی، زیبایی‌شناختی، فنی و یا علمی و مشترک در همه اعضای یک جامعه وسیع و یا چندین جامعه مرتبط با یکدیگر است، اطلاق نمایم. دوره تمدنی مورد پژوهش در این مقاله قرن چهارم و اوایل قرن پنجم هجری است که دوران پس از نوزایی محسوب گردیده و عصر شکوفایی تمدن اسلامی است. عصر نوزایی تمدن اسلامی را اواخر قرن سوم و اوایل قرن چهارم

۴۶

1. Scientific discourse

هجری یعنی همزمان با استقلال‌طلبی حکومت‌های ایرانی تبار از دستگاه خلیفه قلمداد میکنند. دوره نوزایی یا ظهور تمدن‌ها بدلیل آنکه دانشمندان سعی در تحقق طرح نوین علمی با مشی مستقل فکری و تمدن‌سازانه دارند، از اهمیت متدولوژیک برخوردار است، بر همین اساس، عصر شکوفایی هم که بدنبال آن ظهور کرده، از اهمیت راهبردی در چستی گفتمان‌های علمی و روش‌شناختی برخوردار است. اگر روش را هرگونه ابزار مناسب برای رسیدن به مقصود تلقی نماییم^(۱)، و یا روش را کارکردهای عقلایی و منطقی ذهن در راه جستجوی دانش از واقعیت و تکنیک گردآوردن داده‌ها قلمداد کنیم^(۲) و همچنین روش را به مفهوم در پیش گرفتن راهی برای رسیدن به هدف و مقصودی با نظم و توالی خاص در نظر بگیریم^(۳)، آیا میتوان اذعان نمود که دانشمندان عصر شکوفایی تمدن اسلامی نیز روشهایی مطابق تعاریف فوق مدنظر داشته‌اند؟ پرسش مهم دیگر آنکه در آن عصر چه نوع گفتمان روش‌شناختی در بین دانشمندان رواج داشته است؟

میشل فوکو معتقد است هر دورانی گفتمان خاص خود را دارد و هر حادثه‌یی در درون گفتمان خود قابل تحلیل است. گفتمانها دارای سرشت، ماهیت و ساختار اجتماعی هستند و در جریانی اجتماعی شکل میگیرند.^(۴) وی به مبانی وحدت‌بخش یک حوزه یا صورتبندی گفتمانی خاص، نظام دانایی یا اپیستمه اطلاق نموده و اذعان میدارد:

منظور ما از نظام دانایی، کل روابطی است که در یک عصر خاص، وحدت‌بخش کردارهای گفتمانی است که اشکال معرفت‌شناسانه، علم و احتمالاً نظامهای صوری را پدید می‌آورند. نظام، شکلی از معرفت یا نوعی عقلانیت نیست که با گذار از مرزهای علوم بسیار گوناگون، وحدت غالب یک موضوع یا یک روح تاریخی یا یک عصر را نشان دهد. نظام، دانایی مجموعه روابطی است که در یک عصر خاص میتوان میان علوم یافت، به شرط آنکه این علوم را در سطح صورتبندی گفتمانی تحلیل کنیم.^(۵)

مفهوم صورتبندی یا اپیستمه عبارت است از «مجموعه روابطی که در عصر تاریخی میان علوم، در سطح قواعد گفتمانی وجود دارد.» اپیستمه «مجموعه روابطی است که در یک عصر تاریخی به کردارهای گفتمانی موجد دانشها، علوم و نظامهای

فکری وحدت میبخشد.»^(۶) مراد فوکو از نظام دانایی، اشاره به حوزه معرفت‌شناختی خاصی است که در چارچوب آن دانش و گفتار و حدیث ویژه‌ی در فرهنگی خاص و عرصه‌ی مهین شکل میگیرد.^(۷) وی در تعریف شبکه معنا میگوید که وقتی ما در تشخیص استراتژیهای روابط نیروهای حامی انواع دانش و عکس آن موفق شدیم، آنگاه شبکه معنایی در دست داریم.^(۸) یکی از دغدغه‌های این پژوهش پاسخ به این پرسش است که آیا برحسب تعریف فوکو دوران شکوفایی تمدن اسلامی دارای یک گفتمان علمی و روشی و نظام دانایی خاص خود بوده است؟ جهت پاسخگویی به این پرسش، فرایند مقاله با بررسی مقایسه‌ی دو تن از اندیشمندان مطرح آن دوره، بدنبال استنباط طرح کلی روش‌شناسی آن دوره ادامه خواهد یافت. در نوشتار حاضر سعی شده تا درنهایت با مقایسه روش‌شناسی علمی حکیم ابن‌سینا و حکیم بیرونی و تبیین نقاط اشتراک و افتراق روش علمی - معرفتی آن دو و همچنین شناسایی عناصر محوری نظام فکری آنها به این سؤالات پاسخ و توضیح داده شود که در صورت تشکیل گفتمان علمی در عصر شکوفایی تمدن اسلامی، اصول و مختصات روش‌شناختی آن چه بوده است؟

۱. مکتب علمی حکیم ابوریحان بیرونی

ابوریحان محمد بن احمد بیرونی از دانشمندان بزرگ تمدن اسلامی - ایرانی در حکمت، اخترشناسی، زمین‌شناسی، ریاضیات، تاریخ و جغرافیا مقام شامخ دارد و چون در سال ۳۶۲ هـ. ق در حوالی خوارزم متولد شده از این جهت به بیرونی یعنی خارج از خوارزم معروف شده است. ابوریحان پس از عمری تحقیق و تألیف ارزشمند سرانجام در روز جمعه دوم رجب ۴۴۲ هـ. ق دیده از جهان فروبست.^(۹) او در عنفوان جوانی به خاندان آل‌عراق پیوست و مشمول عنایت آن خاندان واقع شد و تحت تعلیم و تربیت و ترشیح و اصطناع «ابونصر عراق» قرار گرفت؛ چنانکه در دستگاه او با رفاه نعمت و فراغ بال به تحصیل و کارهای علمی اشتغال جست و در کتابخانه مجهز پر مایه وی مشغول به کار شد و از انواع کتب عقلی و نقلی که در آن کتابخانه فراهم آمده بود، استفاده میکرد. ابونصر منصور بن علی بن عراق یکی از امیرزادگان دانشمند بزرگ خاندان آل‌عراق بود که سمت استادی بر ابوریحان داشت و در فنون ریاضی بخصوص مثلثات کروی یگانه عهد خود بود. ابونصر

۴۸



چندان به تعلیم و تربیت ابوریحان اهتمام داشت که هر چه از فنون ریاضی میدانست و خود استنباط و استخراج کرده بود به وی می‌آموخت و هر تألیفی که داشت بر او املاء می‌فرمود و به وی نسخه میداد و دوازده کتاب هم برای ابوریحان و بنام او تألیف کرد که در فهرست مؤلفات ابوریحان ذکر شده و خوشبختانه اکثر آنها بطبع رسیده است.^(۱۰)

ابوسهل (که ابوریحان را از بلاد سامانیان به دربار زیاریان^(۱۱) دعوت و معرفی کرد)، هنگامی که تأیید رصد مهم نجومی خود را از دانشمندان بلاد مازندران که تحت حاکمیت سیاسی آل‌زیار بودند دریافت نمود، جهت اعتبارسنجی به بغداد رفت و یک تأییدیه علمی نیز از مجمع علمی دانشمندان آنجا دریافت داشت.^(۱۲) اینجا روشن میگردد که ارتباط بین حاکمان در آن عصر از جهت نشر علوم چگونه بوده و هر کسی خواستار افزایش معلومات و دانسته‌های حوزه تمدنی خود بوده است. همچنین سرعت انتشار علم در تمامی بلاد اسلامی مشهود بوده و با آن برخورد آپارتایدی نداشته و بصورت انحصاری در اختیار خود قرار نمیدادند. این مسئله و همچنین کتابت و انتشار آثار الباقیه از دربار زیاریان در بلاد اسلامی نشانگر ارتباطات علمی بین‌المللی و احترام دانشمندان نسبت به یکدیگر است و مهمتر از آن شکلگیری یک ساختار علمی گسترده را روشن می‌سازد. ابن‌سینا و ابوریحان نیز براساس همین نظام دانایی، گفتگوهای علمی و فلسفی از طریق مکاتبه علمی داشته‌اند؛ چنانکه میتوان اذعان نمود نظام دانایی و گفتمان علمی در این مقطع از تمدن اسلامی بوضوح تحقق داشته است.

۱-۱. تفکر بومی و تحلیل علمی

ابوریحان بیرونی به مشکلات بومی و مسائل علمی و اقوال خرافی زمان خود توجه داشت و سعی نمود تا با آزمایش تجربی یا تحلیل عقلی علم و شبه‌علم را از یکدیگر تفکیک نماید. در ادامه یک نمونه از این مسائل مورد تحلیل قرار خواهد گرفت:

ابوریحان در آثار الباقیه میگوید:

هرچه شهری به مازندران نزدیکتر باشد، هوای آن رطوبت‌تر است و بارانش بیشتر است و جبال مازندران به اندازه‌ی رطوبت دارد که گفته‌اند «اگر در قله‌های آن

۴۹

سیر بکوبند باران می‌آید» و نایب آملی صاحب کتاب غره این مسئله را چنین تعلیل میکند که هوای مازندران مرطوب و به بخارات راکدی که در آن است که متکاثف بوده و چون بوی سیر بمیان آن پراکنده شود از آنجا که حاد است تکاثف هوای را فشار میدهد و تحلیل میکند و باران بدنبال آن می‌آید. وی همچنین اضافه میکند: «اعراض موجوده در آبها برحسب اماکنی است که اگر این آب راکد است در آنجا مکان یافته و اگر جاری است در هنگام جریان از آن امکنه میگذرد و اعراض مذکوره غیر از یاری مراتب استحالات قابل زوال نیست و اینکه گفته‌اند در این ساعت همه آبها گوارا میشود دلیلی ندارد و تجربه‌یی که در طول سالیان دراز انجام گرفته «کذب» این مطلب را ظاهر میسازد و اگر آب آن شور است چه در این ساعت و چه در غیر این ساعت با ریختن چندین رطل موم مصفا شوری آب زایل میشود و «اهل تجارب» گفته‌اند که اگر ظروف نازک از موم بسازند و در آب دریا بیندازند بطوری که دهان این ظروف بالای آب بایستد و در آب فرو نرود ترشچی که از آب دریا در درون این ظرفها بشود آب شیرین خواهد بود و اگر آبهای شور را با آب گوارا و شیرین زیادی مخلوط کنند گفته ایشان درست است، چنانکه دریاچه تنیس در فصل پاییز و زمستان بعلت اینکه آب سیل با آن مخلوط میشود شیرین میگردد و در دو فصل دیگر چون این علت وجود نمیابد آب شور است.^(۱۳)

چند نکته علمی را میتوان از مطالب فوق استنباط نمود: (۱) وی در کتاب آثار الباقیه خواص آبهای شور و شیرین در چشمه‌ها و دریاها را در اماکن متفاوت تبیین علمی نموده و با روش مشاهده و آزمایش، صدق و کذب نظریات گذشتگان و مردم عامی را مورد بررسی قرار داده و مرز «بین خرافات و حقایق علمی» که در طبیعت هست، مشخص میکند. (۲) در گفتار فوق «بومی اندیشیدن» ابوریحان مشهود است. وی کاملاً واقف است که ایران منطقه‌یی کم آب بوده و آب یکی از نیازمندیهای اساسی ایرانیان بحساب می‌آید. (۳) ابوریحان به نقض اکتفا نمیکند بلکه بدنبال راهکار برآمده و اقدام به تولید علم و ایده‌های جایگزین جهت رفع خلاءهای موجود در جامعه خود میکند، این امر را یا از تجارب گذشتگان و یا بواسطه آزمایشها و مشاهدات مستقیم خود انجام میدهد. به همین منظور، روش

شیرین نمودن آب را توسط موم شرح میدهد که میتواند ایده‌یی زنده برای زمان ما نیز باشد. ۴) وی کوبیدن سیر را در مناطق پرتراکم ابری مازندران بواسطه تعلیل نایب آملی رد نمیکند. این نوع برخورد علمی نشانگر آن است که وی رابطه علی و معلولی بین سیر و بارش‌زا نمودن ابرهای متراکم را محال ندانسته است. ابوریحان در ادامه چند نمونه دیگر پدیده‌های عجیب طبیعی را ذکر میکند و اذعان میدارد که این نوع پدیده‌ها در موجودات مطبوع است و علل آن به جواهر بسیط و آغاز آفرینش جهان منتهی میگردد و آنچه از این قبیل باشد ممکن نیست شخصی آن را به علم دریابد؛ یعنی آنکه وقوع آن در خارج ممکن است ولی تبیین آن به لحاظ روش‌شناسی علمی ممکن نیست. کتاب *لوازم الحركتين* بیرونی متأثر از آیات قرآنی بوده و این به معنای بومی‌سازی علم است و کتاب *قانون* وی نیز که با نگرش اصلاحی به نگارش درآمده، تکاملی در علم نجوم آن زمان بوجود آورده تا حدی که بیهقی که در صدق گفتارش شک نیست، اذعان میدارد تمامی تصنیفات علمی پیرامون نجوم و حساب را نسخ کرده است که مهمترین آنها کرویت و عدم مسطح بودن زمین و متحرک بودن زمین و مثلثات کروی است که در *المجسطی* بطلمیوسی دقیقاً مخالف آن مطرح گردیده و به حق بیرونی شناسان آن را «مجسطی اسلامی» نامگذاری نموده‌اند.^(۱۴)

۲-۱. تعلیل کرویت زمین

ابوریحان بیرونی در کتاب *تحديد النهايات الاماکن لتصحيح مسافات المساکن* و کتاب *قانون مسعودی*، نظریه کروی بودن زمین را بدین شرح تبیین نموده است:

همچنین قسمتی از آسمان را که قدر و کمیت مشابهی دارد، در فصل زمستان هنگام طلوع و غروب آفتاب میتوان دید و حال آنکه در بلغار(بلغارستان امروزی) نمیتوان آن را مشاهده کرد. با این کیفیت میتوان بطور قطعی اظهار کرد خطی که در سطح زمین در جهت عرض جغرافیایی ترسیم میشود، یعنی خط نصف‌النهار لزوماً یک خط مستقیم یا یک خط منحنی و مقعر یا محدب است. در مورد اینکه خط مزبور احتمال دارد که یک خط مستقیم باشد، خود حقایق یک همچون حدسی را رد میکنند. زیرا سطح زمین ممکن نیست که در این

۵۱



جهت صاف و مسطح باشد و اگر خط نصف‌النهار را مقعر فرض کنیم، در اینصورت بلندی قطب یعنی تعداد ستارگان که در دورترین مناطق قطب جنوب همیشه قابل رؤیت هستند، بتدریج که شخص بسوی شمال حرکت میکند، کاهش مییابد و این پیشروی بسمت شمال هرچه بیشتر ادامه یابد، شماره ستارگان هم به همان نسبت کمتر میشود ولی در واقع عکس آنچه گفتم رخ میدهد؛ یعنی شماره اینگونه ستارگان افزایش میپذیرد و این میرساند که خط نصف‌النهار محدب و بنابراین زمین منحنی است. پس زمین در این جهت هم گرد است و این کروی و کرویت در هر دو جهت طول و عرض جغرافیایی حقیقت دارد، پس از آن چنین نتیجه میگیریم که سطح زمین کروی است. برای اثبات کروی آن دلیل دیگری می‌آوریم و آن سایه زمین است: اگر کسی سایه زمین را روی ماه مشاهده کند، میبیند که حدود و کناره‌های آن مدور و کروی است؛ بویژه هنگام خسوف کامل میتوان سایه کروی تقریباً همه محیط زمین را روی ماه مشاهده کرد. پس نمیتوان درباره راجع به شکل زمین شک و تردید داشت: زمین در همه جهات کروی است.^(۱۵)

بیرونی در اجتماعی علم‌ستیز سلطان محمود سنی مذهب متعصب (که استادش را به قتل رساند) از کروییت و تحرک زمین که برخلاف مشاهده مستقیم و در تعارض با علم نجوم متأثر آثار ارسطویی و هیئت یونانی است، سخن میگوید. این شرایط درست ششصد سال بعد برای گالیله در دوران دادگاههای تفتیش عقاید رخ داد. آیا رنسانس علمی در تمدن اسلامی ما در شش قرن پیش اتفاق نیفتاده بود؟ بنظر میرسد نظام دانایی و گفتمان علمی، مشابه آنچه در رنسانس و تمدن غرب شکل گرفت (البته از نوع بومی و اسلامی آن) در جغرافیای جهان اسلام و ایران متحقق گردیده بود.

۵۲

۳-۱. روش فکری و اصول روش‌شناسی

ابوریحان بیرونی، دانش را مایه برتری انسان بر حیوان دانسته و معتقد است دانشها برحسب نیازهای ناگزیر انسان پدید آمده‌اند. از نظر ابوریحان، علوم و فنون باید بمنظور ایجاد زندگی دینی و نیل به هدفی که اسلام تجویز کرده ترویج یابد. باعتقاد او، البته فایده علمی و مادی ملاک ارزش علم نیست، بلکه اعتبار تحقیق در



علوم، مبتنی بر گفتار خداوند است که در قرآن انسان را امر فرموده در خلقت آسمانها و زمین تفکر کند؛ چرا که او جهان را به حق خلق کرده است.^(۱۶) اینگونه است که برای ابوریحان فرقی میان علوم دینی و غیردینی نیست و آنچه او مورد مطالعه قرار میدهد، اعم از مطالب تاریخی و طبیعی، جنبه دینی به خود میگیرد.^(۱۷) بیرونی دانشمندی متشرع است که طریق استدلال و تجربه را با ایمان دینی درآمیخته است. استدلال از نظر وی مرتبه نازلی از عقل است و عقل نردبانی است که انسان از طریق آن، از عالم محسوسات به جهان معقولات صعود میکند.^(۱۸)

ابوریحان طبیعت و تاریخ را بعنوان دو منبع معرفت میپذیرد، اما پذیرش آنها را ناشی از تأییدشان از ناحیه دین و وحی میداند. این امر باعث میشود که او از یکسو دین را مرجع و منبع اصلی معرفت خود تلقی کند و از سوی دیگر، برای علم وجودی مستقل و بالذات قائل نباشد؛ ازاینرو نزد او علم منبعی تلقی میشود که وجودش وابسته است و هویتی مستقل ندارد. ابوریحان همچنین معتقد است که «در افعال طبیعت گاهی بطور نادر غلط و اشتباه روی دهد تا دانسته شود که طبیعت، خدا نیست و خدا غیر از آن است. انسان فقط با درک عجز و ناتوانی خود و تسلیم شدن به اراده الهی میتواند به هماهنگی و زیبایی طبیعت پی ببرد و نه با اکتفا به تصورات محدود فکری».^(۱۹)

۱-۳-۱. اقرار به ندانستن و تساهل علمی

کارل ادوارد زاخائو از برجسته‌ترین مترجمان آثار بیرونی میگوید:

وی هم نسبت به شخص خویش و هم نسبت به دیگران، داوری سختگیر است. چون خود به حد کمال صادق است، از دیگران نیز خواستار راستی و درستی است. هر کجا موضوعی را بدرستی نفهمیده است، یا تنها بخشی از آن را فهمیده، خواننده را از این مطلب آگاه میکند و یا از خواننده میخواهد که نادانی او را بیخشد و یا با وجود عمر پنجاه و هشت ساله‌یی که دارد، وعده میدهد که دنبال مطلب را بگیرد و نتیجه‌یی را که با گذشت زمان میگیرد، منتشر سازد و تو گویی خود را در برابر مردمان مسئول میدانسته است. وی پیوسته حدود معرفت خویش را بدرستی معلوم میکند و با وجود آنکه اطلاع مختصری از عروض هندی دارد، آن اندازه مختصر را

نقل میکند و در این کار تابع این اصل کلی است که خوب نباید فدای بهتر شود و گویا از آن بیم داشته است که عمرش کفاف ندهد و نتواند بحثش را کامل کند. دشمن کسانی است که از گفتن جمله «نمی‌دانم» بیم دارند که مبدا به نادانی خود اقرار کرده باشند و هر وقت با نقصی در راستی و صداقت روبرو شده، اظهار خشم و تنفر کرده است. «ستیز در موارد اختلاف لفظی همان چیزی است که ما از آن کناره می‌جوییم و با مخالفان در باب عبارات اگر در معانی موافق باشند، موافق هستیم». بیرونی در این عبارات به فضای متساهل علمی خود و جامعه‌اش اشاره نموده که حقیقتیابی اصل می‌باشد و نه لغاظی نمودن در قالب مناظره‌های بی‌فایده.^(۲۰)

۱-۳-۲. پذیرش حق از هر منبع در عین احتیاط علمی

بیرونی اذعان میدارد: «شایسته است هدف ما تحصیل حق از هر منبعی که می‌یابیم باشد، زیرا برای طالب حق هیچ چیز سزاوارتر از حق نیست»^(۲۱) و این عقیده نیز ترجمان آن حدیث نبوی است که «الحکمة ضالة المؤمن تؤخذ حیث وجدت»؛ حکمت گمشده مؤمن است آن را از هر جایی که بیابد می‌گیرد. همچنین در نکوهش دروغ و ستایش راستی از جمله گوید که پرهیز از دروغ و چنگ زنده به راستی به غیر از راستگویان نزد دروغگو هم ستوده و پسندیده است و این عقیده ترجمان روایتی از امام صادق(ع) است که میفرمایند: «از حقیقت ایمان است که حق را حتی اگر به زیانت باشد بر باطل، گر چه به سودت باشد ترجیح دهی». حکیم بیرونی در عین گشاده‌رویی علمی، نسبت به نظریه‌ها، فرضیات علمی و ادعاهای شبه علمی، شیوه «احتیاط عالمانه» را اتخاذ مینمود و در روش تحقیق و اکتشاف علمی به آن توجه داشت و از جمله می‌گوید:

در آغاز کتاب الآثار شرط نهادم که ایستارمان در میانه دو طرف افراط و تفریط قرار دارد و این میانه‌روی از برای احتیاط باشد. چنانکه در جای دیگر گوید که احتیاط در آنچه مورد تردید و امری مجهول نماید همانا دوران‌دیشی است و در عمل همان امری باشد که از ممکن به طرف واجب می‌گراید.^(۲۲)

۵۴



۱-۳-۳. شیوه آزمایش انتقادی

در زمان حکیم بیرونی دو مسئله در افواه مشهور بوده است؛ یکی اینکه خوردن الماس اثر زهر قاتل را دارد و دیگر آنکه چشم افعی از دیدن زمرد کور میشود. ابوریحان هر دو مطلب را تجربه کرد و ثابت نمود که هر دو شهرت بی‌اساس است. اولاً، در حضور او الماس را بخورد سگ دادند و هیچ آسیب بدو نرسید؛ نه در حال بمررد و نه بعداً حالت سم‌خوردگی بر وی دست داد و ثانیاً، در مورد زمرد و افعی نیز شخصاً درصدد آزمایش برآمد. به این شرح که یک افعی بزرگ را نه ماه در اوقات سرما و گرما نگاه داشت؛ اولاً، جایگاه او را از زمرد فرش کرد و ثانیاً، یک قلاده زمرد بگردن او بست و ثالثاً، یک رشته زمرد هم برابر چشم او آویخت و پس از مدتی که این حالت دوام داشت بر وی معلوم شد که نه فقط چشم افعی از دیدن زمرد کور نمیشود بلکه ممکن است مایه حدت بینایی او باشد. بیرونی در آزمایشهای خود مانند یک پژوهشگر مدرن میکوشید هنگام مقایسه ویژگی دو ماده، دیگر شرایط را برای آنها یکسان سازد؛ برای نمونه، یکی از مواردی که ابوریحان و ابن‌سینا با یکدیگر بر سر آن گفتگوی علمی داشته‌اند، بررسی این نظریه ارسطو بود که آیا آب گرم از آب سرد زودتر یخ میندند؟ وی در راستای بررسی صحت آن، چنین آزمایشی انجام داده است:

من دو ظرف یک‌شکل و یک اندازه برگرفتم و در هر دو ظرف، مقدار برابری از یک آب، یکی گرم و دیگری سرد، ریختم و هر دو ظرف را در هوای سرد و خشک نهادم. سطح آب سرد یخ بست، در حالی که در آب گرم هنوز گرمایی باقی مانده بود. این را دیگر بار آزمودم، باز هم چنان شد.^(۲۳)

۵۵

۱-۳-۴. سبک تحقیقاتی در هندشناسی

در نظر بیرونی روش اصلی تحقیق در انسان‌شناسی «استقراء» و گردآوری داده از طریق «مشاهده میدانی» است. وی بخوبی به اهمیت استقراء و مشاهده میدانی واقف بود و اعتقاد داشت:



سال ششم، شماره چهارم
بهار ۱۳۹۵
صفحات ۴۵-۷۲

بیدهندی، آقاحسینی، مطهری‌نسب؛ نخوانش گفتمان علمی در دوره شکوفایی تمدن اسلامی

نزدیکترین ابزار و منبع برای دستیابی به آنچه از من خواسته‌اند، شناخت اخبار ملتهای گذشته و تاریخ ملتهای پیشین است. زیرا بیشتر امور یادشده، آداب و رسوم، تحولات و مقررات بجای مانده از آنان است و با استدلال عقلی و قیاس به امور مشاهد و محسوس نمیتوان به آن دست یافت، مگر آنکه از پیروان کتب آسمانی و رهبران فرق و مذاهب و صاحب‌نظران که اینگونه تاریخها مورد استفاده و عمل آنان است پیروی کنیم و آن را مبنای تحقیق قرار دهیم و پس از آنکه فکر خود را از عوامل زیان‌آور، مانند آنچه بدان معتادشده، تعصب، انگیزه غلبه بر دیگران، پیروی از هوا و ریاست‌طلبی که سبب هلاک بسیاری از مردم و مانع دیدار حق و حقیقت است پاک ساختیم، آراء و گفته‌های ایشان را در اثبات این مقصود با هم بسنجیم.^(۲۴)

بیرونی در عبارات فوق هم از نامناسب بودن روش «قیاس» در انسان‌شناسی سخن گفته و هم با بکاربردن عبارت «پاک ساختن دید و نگاه» توجه آگاهانه و انتقادی و آسیب‌شناختی خود به مشاهده میدانی را بیان کرده است. از طرف دیگر او با صراحت از اعتقاد خویش به لزوم «مشاهده مشارکتی» پرده برداشته است: «من آن را به انجام رساندم بدون اینکه بر دشمن بهتان بزنم و از حکایت کلام او سر باز زنم. چه این باور اوست که خود به آن آگاهتر است. این کتاب، کتاب برهان و جدل نیست تا در آن ادله دشمنان ذکر شود و آن دسته از ادله آنان که مخالف حق است نقض گردد، بلکه کتاب حکایت است. پس کلام هندیان را به همان نحو که خودشان اعتقاد دارند، نقل میکنم و از عقاید یونانیان، آنچه همانند باور هندیان است، بر آن می‌افزایم» در تصریحات فوق، اعتقاد بیرونی به مشاهده، آنهم مشاهده مشارکتی (دیدن بعنوان یک عضو جامعه و نه فردی بیگانه) بارز است، اما در سطور آخر یکی دیگر از فرازهای روش‌شناختی وی عیان شده که آن مطالعه مقایسه‌یی میباشد.^(۲۵)

بیرونی شاخصه‌های طبقات اجتماعی جامعه هندیان را چنین طبقه‌بندی و توصیف میکند: ۱) تقسیم جامعه به گروههای مشخص با حق ارث؛ ۲) تعیین وظیفه و کارکرد هرکدام از طبقات؛ ۳) عدم تحرک منزلتی؛ ۴) ازدواج درون‌گروهی؛ ۵) علائم و نشانه‌های هرکدام از کاستها و طبقات.^(۲۶) وی در هندشناسی خود همواره

گرایش به تطبیق و مقایسه فرهنگ هند با فرهنگ مسلمانان، یهودیان و مسیحیان داشته و از هندوان انتقاد میکند که آنچه را موافق نظرشان است درست می‌پندارند و آنچه را که مخالف نظرشان است، باطل می‌شمارند. او آنها را مصداق این آیه شریفه میداند: «بل کذبوا بما لم یحیطوا؛ بلکه چیزی را که دانشش را ندارند دروغ شمردند (توبه/۳۹)».^(۲۷)

۲. مکتب علمی حکیم ابوعلی سینا

ابوعلی حسین بن عبدالله بن سینا^(۲۸)، در ماه صفر ۳۷۰ هـ.ق/ اوت ۹۸۰ م در افشنه نزدیک بخارا متولد شد. (در زمان ترجمه برخی از آثار او به زبان لاتینی در سده دوازدهم میلادی، تلفظ اسپانیایی نام او، «Aven Sina» یا «Aben» به شکل «Avicenne» درآمد که بطور کلی، در مغرب زمین به این اسم شناخته شده است. وی به القابی چون «شیخ‌الرئیس» و «حجة الحق» نیز شناخته شده است.^(۲۹)

۲-۱. تقسیم بندی علوم

ابن سینا در کتاب مشهور *شفا* علوم زمان خود را به سه دسته تقسیم کرده است: اول) علوم عالی و آنها علومومی هستند که با ماده سروکار ندارند و درک و فهمشان فقط با تعقل صورت می‌گیرد و آنها را علوم ماوراء الطبیعه نامند، مانند الهیات و فلسفه و منطق که «علوم اولی» نیز نامیده میشوند. دوم) علوم اوسط یا وسطی که هم با ماده سروکار دارند و برای یادگرفتن علوم اولی دانستن آنها لازم است و آنها علوم ریاضی هستند؛ چنانکه فلاسفه قدیم برای درک مطالب علمی خود ابتدا ریاضیات را فرا می‌گرفتند. سوم) علوم دانی که فقط با ماده مرتبطند و آنها را با مشاهده و تجربه میتوان درک کرد و آنها علوم طبیعی هستند.

اما پس از چندی ابن سینا در *منطق المشرقیین* اذعان میدارد: دانشها بسیار است ولی میتوان آنها را به دو دسته کلی تقسیم کرد: یکی دانشهایی که احکام آنها برای همیشه ثابت نیست، بلکه عصری است و دوم علوم ثابت که در هر عصری میتوان از آنها بهره گرفت و این علوم را حکمت مینامد. سپس وی برخی از دانشهای حکمی مانند منطق را وسیله و مقدمه دیگر علوم میداند و برخی دیگر را که ماهیت ابزاری ندارند به دو قسم نظری و عملی تقسیم میکند. دانشهای نظری عبارتند از:

۵۷

علم کلی، علم الهی، علم طبیعی و علم ریاضی و دانشهای عملی عبارتند از: علم اخلاق، تدبیر منزل، تدبیر مدینه و نبوت. در هر حال، دانسته شد که علوم عملی چهار قسمت دارد؛ چنانکه علوم نظری چهار قسم میباشد. ما قصد نداریم در این کتاب (یعنی کتاب مفقود شده *الحکمة المشرقیین*) همه اقسام علم نظری و علم عملی را بیاوریم؛ بلکه میخواهیم از میان همه انواع علوم فقط اینها را بیاوریم علم الی (منطق)، علم کلی، علم الهی، علم طبیعی اصلی و از علم عملی نیز آن مقدار که نیاز طالب نجات و رستگاری را برآورده سازد، در آن درج خواهیم کرد.^(۳۰)

نظر ابن سینا در تقسیمبندی علوم از این جهت اهمیت دارد که دیدگاه وی در کتابهای اولیه‌اش با تفکر علمیش در مکتوبات آخر عمرش متفاوت است و این امر نشاندهنده تساهل علمی ایشان و عدم تقلید محض از تفکر یونانی و همچنین حقیجویی و کمال‌طلبی در علم و معرفت است.

۲-۲. روشهای تعلیمی

ابن سینا انواع شیوه‌های تعلیم را چنین تبیین میکند:

تعلیم ذهنی آن است که آموزگار یک موضوع کلی را برای شاگردان بیان کرده و از آن امر مجهولی را معلوم سازد؛ مثلاً برای فهماندن علت شکستن حوض در زمستان گوید آن چون منجمد شود برحجمش افزوده گردد، بنابراین به ظرف فشار می‌آورد و این فشار ممکن است بدنه ظرف را بشکند. تعلیم صناعی عبارت است از آموختن طرز استعمال افزار و آلات که برای صنعتی لازم است. تعلیم تلقینی که یادگرفتن از راه تلقیق است، چون تمرکز دادن حواس و تکرار اشعار یا اسامی گیاهان برای حفظ کردن آنها. تعلیم تأدیبی که مراد آموختن آداب نیکو از راه پند و اندرز است. تعلیم تقلیدی آن است که شاگرد کارهای آموزگار را بیدرنگ و بدون دلیل بپذیرد و البته معلم باید طوری رفتار کند که مورد وثوق و اعتماد باشد تا این نوع تعلیم ممکن گردد. تعلیم تنبیهی و آگاه ساختن شاگرد از رموز و علل و آثار حوادثی است که روزانه مشاهده میکند، مانند علت سقوط اجسام یا چشم‌زدن ستارگان یا نزول باران.^(۳۱)

۲-۳. اصول روش‌شناسی
۲-۳-۱. برهان علمی و امکان علمی

ملاصدرا در *الاسفار الاربعة* خود این قاعده را از ابن‌سینا نقل میکند:

من تعوذ ان يصدق من غير دليل فقد انسلخ عن الفطره الانسانية^(۳۲)

یعنی اگر کسی چیزی را بشنود و بدون برهان و دلیل تصدیق کند، از فطرت انسانی منسلخ شده است. شیخ در *اسرار الآیات* (سخن پایانی نمط دهم *الاشارات و التنبيهات*) نیز چنین می‌گوید: «تفوق و زیرکی و تبری شما از عوام الناس این نیست که وقتی حرفهای سنگین شنیدید به کلی انکار کنید و بگویید: عوام چنین مطالبی را میپذیرند و خواص از آنها ببری هستند، بلکه باید «اگر بر امتناع آن برهان داشتید رد کنید» و گرنه «فذرة في بقعة الامكان» یعنی در بقعه احتمال بگذارید تا برهانی بر قبول یا امتناع آن پیدا کنید و رد کردن اقوال به صرف «استبعاد» درست نیست. «وليس الخرق» شیخ می‌فرماید آن کسی که بیدلیل رد میکند، حماقت او کمتر از کسی که بیدلیل همه چیز را میپذیرد، نیست. ایشان می‌گوید:

في الطبيعة عجائب و للقوى العاليه الفعاله و القوى السالفه المنفعله اجتماعات
علی غرائب.^(۳۳)

یعنی در طبیعت عجایب هست و قوای متعالی فعال و بالفعل و قوای ضعیف و منفعل عجیب و غریب وجود دارد.

روشهای مواجهه با یک مسئله ذهنی یا عینی آن است که یا موضع انکار، رد و نقض را اتخاذ کنید یا موضع قبول و تأیید را مدنظر قرار دهید و یا اینکه موضع اوسط یعنی امکان و احتمال و یا موضع تشکیک و انتقاد در راستای امر پژوهش اتخاذ نمایید. بعد از رنسانس روشهای متعددی از جمله روش تشکیکی دکارت، روش انتقادی فرانکفورتیه، تأییدگرایی همپل و ابطال‌گرایی پوپر مدنظر دانشمندان و فلاسفه غرب قرار گرفت و همواره مورد توجه بود که با تحلیل گفتار ابن‌سینا در متن فوق نکاتی برداشت میشود:

۱) شنیدن یک مسئله و پذیرفتن آن بدون دلیل و برهان، خروج از فطرت انسانی است، ساده لوحی و نگرش غیربرهانی در ساحت علم، ما را از شناخت حقیقی دور خواهد ساخت و همچنین بمعنای اصالت تعقل و تعلیل در عرصه علم است و از طرف دیگر عقلانیت بعنوان مرتبه‌ی اصلی و ذاتی از فطرت انسان قلمداد می‌گردد. ۲) اگر محقق در ارتباط با یک مسئله جدیدی که تا به حال نشنیده و یا یک مسئله مستحدثه موضع انکار گرفته و به کلی آن را رد نماید، دچار حماقت علمی شده و از حقیقت دور خواهد شد. ۳) موضع انکار در مواقعی است که ما دلیلی قاطع و برهانی جامع داشته باشیم تا بتوانیم در جهت امتناع آن مسئله و یا ادعا، بصورت مستدل و مستدل موضع رد و انکار اتخاذ نماییم. ۴) پذیرفتن در صورت «استبعاد» یعنی به نسبت آموخته‌های علمی و اندوخته‌های معرفتی یک محقق اگر یک مسئله و یا یک ادعا غیرمتعارف بود و از طرفی دلیلی بر رد آن نیز نبود، باید آن را بر موضع امکان و یا احتمال گذاشت، تا در رابطه با آن تحقیق و بررسی صورت پذیرد. ۵) در نهایت شیخ حکیمانه می‌گوید در طبیعت نیروهای فعال و شناخته شده و منفعل و ناشناخته وجود دارد که نمیتوان هر ادعایی را که با نوع ساختار فکری و نظام علمی شناخته شده ما موافق و همخوان نیست، رد و انکار نمود، بلکه میبایست فضایی فکری را برای اینگونه پدیده‌ها و عجایب طبیعت در نظر گرفت و همیشه دریچه امکان را برای پیشرفت علوم باز گذاشت.

بر مبنای روش‌شناسی حکیم ابن‌سینا، هنگامی که یک فرضیه یا نظریه جدید را بر بوته امکان قرار میدهم، «امکان» حد واسط بین «ابطال و انکار و تأیید و قبول» بوده و در واقع مسیر تغییر را باز گذاشته میشود و بر مبنای این اصل هر لحظه امکان دارد نظریه‌ی نوین تولید و یا قانونی جدید کشف گردد. نظریه امکان از این جهت با ابطال‌گرایی پوپر همپوشانی دارد، اما تفاوت آن با ابطال‌گرایی نئوپوزیتیویستی که نوعی نسبی‌انگاری را در روش علمی لحاظ میکند و علم را هر لحظه دستخوش تغییر میندازد ۶. آن است که هستی‌شناسی سینایی بر مبنای «اصل علیت» بنا شده است و اصل علیت یک رابطه علی و معلولی دائمی بین پدیده‌های خلقت را تبیین میکند. همچنین ابن‌سینا می‌گوید در طبیعت عجایب بسیار است؛ یعنی امکانهایی برای تحقق یک حادثه یا یک پدیده مستحدثه وجود دارد. این نظر مبنی بر عدم وجود رابطه علی و معلولی و یا زیر

سؤال رفتن قطعیت نظریه قبلی نیست، بلکه ناظر بر عدم شناخت اصل علیت در ارتباط با پدیده‌های جدید است.

علاوه بر موارد فوق، امکان علمی راهگشای تحول و تغییرات تکاملی نیز میباشد. بطور کلی انسانهای خلاق یک وجه ساختارشکنانه در تفکرشان مشاهده میشود که وضعیت موجود را بر نمیتابند و همیشه بدنبال وضعیت مطلوب هستند. اگر در طول تاریخ دقت شود، پیامبران از جمله خلاقترین انسانها بوده‌اند و همیشه با وضعیت موجود مخالف بوده و دارای ایده‌های نو و اندیشه‌های نوین و همواره بدنبال یک وضعیت مطلوب الهی بوده‌اند و محافظه‌کاری در قاموس پیامبران و امامان جایی نداشته و بدنبال خلق وضعیت جدید بوده‌اند. شیخ اشراق که متأثر از حکمت مشرقی حکیم ابن سیناست در *التلویحات* خود توصیه و تأکید میکند: «ولا تقلدنی و غیري فالمعيار هو البرهان»؛^(۳۴) یعنی از من و غیر من تقلید نکنید که معیار برهان است.

۲-۳-۲. تبیین علمی براساس مشاهده غیر مستقیم

حکیم ابوعلی سینا یک واقعه تجربی را در بخش *طبیعیات شفا* ذکر و تحلیل علمی نموده است که در اینجا مطرح میگردد:

پیرمردی دوستدار شکار که بدو «اعتماد» داشتم برایم حکایت کرد به عیان دیده است شوات (پرنده‌ی آبی از جنس مرغابی شبیه به مرغ خانگی) با افعی به جنگ افتاد و تا از افعی آسیب میدید و شکست میخورد به گیاهی روی می‌آورد و از آن گیاه میخورد و سپس بسوی افعی بر میگشت (که گویا آشیانه شوات در آنجا بود و جوجگانش در آشیانه) و همواره بر اینسان بود و آن پیرمرد در شکارگاه خود در پوششی چنانکه کار شکارچیان است پنهان بود و آن گیاه نزدیک جایگاهش رسته بود، پس گاهی که شوات با افعی سرگرم به جنگ بود، پیرمرد آن گیاه را برکند، پس چون شوات به رستگاه آن گیاه برگشت آن را نیافت و شروع به گرد رستگاه آن پیوست دور زدن تا اینکه افتاد و مرد. پس آن مرد فهمید که شوات خود را به خوردن آن گیاه درمان میکرد و از زهر افعی نجات مییافت (که گویی افعی

۶۱

دشمن جوجگان شوات است و شوات برای روز مبدا آشیانه‌اش را در نزدیک چنان گیاهی میسازد. شیخ الرئیس گوید چون آن پیرمرد رنگ و شکل آن گیاه را برایم حکایت کرد «تخمین» زدم که باید آن گیاه «کاهوی بری» بوده باشد.^(۳۵)

برای ابن‌سینا این واقعه تجربی که خود نیز ندیده آنقدر اهمیت داشته که آن را در بخش طبیعیات کتاب عظیم *شفا* نقل میکند. این خود نشاندهنده دو نکته است: (۱) وی بر اساس «مشاهده غیرمستقیم» گزارش شهودی یک فرد مورد اطمینان را مورد ارزیابی و تحلیل قرار داده است. (۲) وی از «روش تجربه و آزمایش» در جهت تحصیل علم و اطلاعات استفاده نموده است. (۳) اگر ابن‌سینا اصل را بر «انکار» قرار میداد، به هیچوجه چنین واقعه شنیداری را ذکر نمی‌کرد. (۴) وی درنهایت در راستای شناخت گیاه مذکور تفکر نموده و تخمین میزند که آن کاهوی بری بوده است. این نکته از آن جهت اهمیت دارد که ابن‌سینا «احتمال، تخمین و حدس» را جزء روشهای علمی میدانند که در ادامه معرفت حدسی تبیین میشود.

۲-۳-۳. تعامل حس و عقل

در دیدگاه ابن‌سینا، دو راه مشخص برای تحصیل صورت موجودات و دست یافتن به علم یقینی وجود دارد که عبارت است از: برهان و استقراء، یعنی استقرای ذاتی. از آنجا که مقدمات کلی براهین نیز از راه استقراء و ادراک حسی تحصیل میشوند، پس ادراک حسی نخستین، گام تحصیل هرگونه علم یقینی اکتسابی و فکری است^(۳۶) و ازاینرو «هرچند خود حس یعنی ادراک حسی»^(۳۷) علم نیست، هرکس حسی را نداشته باشد علمی را نخواهد داشت.^(۳۸) اما با اینهمه، «حس راهی است به معرفت اشیاء، نه علم به آنها و ما به اشیاء صرفاً با فکر و قوه عقلانی علم پیدا میکنیم و از طریق آنها به همراه استعانت از اولیات مجهولات را بدست می‌آوریم.»^(۳۹)

وقتی اولیات برای نفس انسان حاصل شد، ابن‌سینا عقل انسان را در این مرحله «عقل بالملکه» مینامد.^(۴۰) وقتی عقل بالملکه حاصل شد، نفس دارای اولیات یقینی است و پس از آن میتواند از طریق بکار بردن حد و قیاس به تحصیل علوم اکتسابی پردازد و استکمال یابد و به عقل بالفعل تبدیل شود؛ یعنی عقل که همان «قوه تعقل

نفس است»^(۴۱)، در این مرتبه ملکه اندیشیدن را دارا میشود. به همین جهت ابن سینا، این مرحله از عقل انسان را «مبدأ قبول علم» مینامد.^(۴۲)

مهمترین و نخستین تصدیق اولی و بدیهی که در مرحله عقل بالملکه برای انسان حاصل میشود، اصل امتناع تناقض است که میگوید: «بین ایجاب و سلب واسطه‌یی وجود ندارد.»^(۴۳) بعقیده ابن سینا هر علمی در واپسین تحلیل به این اصل بازمیگردد و هر استدلالی بر آن مبتنی است. این اصل بدیهی است و بنابراین مطلقاً صادق و بدلیلی که پیش از این گفتیم، مطابق با واقع است؛ به این معنی که نه فقط قانون ذهن انسان نیست تا تنها بر منطق فکر او حاکم باشد، بلکه اصلاً قانون فکر بمعنی منطقی آن نیست. این اصل قانون واقعیت است، چون از هستی اشیاء برمی‌آید و قانون هستی است و تا هر جا که دامنه هستی گسترده باشد، آن نیز تا آنجا حکومت دارد. ابن سینا بین معرفت و علم، تفاوت قائل است و مقام علم را از معرفت بالاتر میداند و از سوی دیگر معتقد است حس فقط مفید معرفت است نه علم:

الحواس هی الطرق الی تستفید منها النفس الانسانیة المعارف.^(۴۴)

یا اینکه میگوید:

الحس طریق الی معرفه الشیء لا الی علمه.^(۴۵)

علم ما از ادراک حسی آغاز میشود، اما ادراک حسی تنها راهی بسوی علم است نه خود علم و برای تحصیل علم باید از فکر و عقلمان یعنی از ادراک عقلمان و همچنین از اولیات استفاده کنیم. اما در این میان، از دو شیوه تحصیل علم، یعنی برهان و استقراء ذاتی، فقط دومی با ادراک حسی پیوند مستقیم دارد. بنابراین، حس به انسان معرفت میدهد و عقل و فکر به او علم میبخشد. چون علم نزد ابن سینا به قضایای مکتسب و غیر اولی اطلاق میشود. وی در عبارت اخیر، بدیهیات را سبب حصول علم دانست و علم را نتیجه ترتیب قیاس معرفی نمود؛ زیرا از مقدمات اولی با تشکیل قیاس، مجهول استخراج میشود. این استنتاج نتیجه‌یی جز

۶۳



علم بمعنای مکتسب دربر ندارد. همچنین در فن برهان تصریح میکند که مراد ما از علم اولاً تصدیقی و ثانیاً مکتسب است.^(۴۶)

۲-۳-۴. کاربرد و تفاوت استقراء و تجربه

ابن سینا درباره تفاوت استقراء با تجربه تصریح میکند که در استقراء صرفاً مشاهده صورت میگیرد، اما در تجربه تنها مشاهده نیست، بلکه بکمک قیاس خفی، یعنی قاعده «اتفاق» علیت اصطیاد میگردد و چون بعلت (مانند طبیعت سقمونیا) میرسیم، هر جا علت را دیدیم، بدون شک به معلول آن (مثل اسهال صفرا) نیز پی میبریم. بنابراین، نباید گفت استقراء و تجربه فرقی ندارند صرفاً به این دلیل که ظاهر آنها یکسان است و تکرار در هر دو نهفته است؛ زیرا در تجربه صرف تکرار نیست، بلکه تکرار تجربه وسیله‌ی است برای رسیدن به علت و پس از رسیدن به علت است که یک گزاره تجربی باصطلاح مسأئی تحقق پیدا میکند:

... انّه لما تحقّق انّ السقمونیا يعرض له اسهال الصفراء و تبین ذلك علی
سبیل التکرار الكثير، علم ان لیس ذلك اتفاقاً؛ فانّ الاتفاقی لایکون دائماً او
اکثریاً. فعلم ان ذلك شیء یوجب السقمونیا طبعاً اذ لایصحّ ان یکون اختیاراً...
انّ التجربة لیست تفید العلم لکثرة ما یشاهد علی ذلك الحکم فقط، بل
لاقتران قیاس.^(۴۷)

۲-۳-۵. حدس علمی

تعلیم ذهنی باعتقاد ابن سینا، اعم از حدسی، فکری و فهمی است: «فانّ الذهنی اعمّ من الفکری و الحدسی و الفهمی». بنابراین، گونه دیگری از فراگیری و تعلیم وجود دارد که فراگیری ذهنی است و این نحو فراگیری علم، خود به سه صورت ممکن است؛ به این معنا که این تقسیم نیز به اعتبار واسطه انتقال علم و دانش است؛ یعنی گاه در انتقال علم، واسطه انسانی در کار است و گاه چنین واسطه‌ی در میان نیست. در صورت اول که علم از طریق تعلیم حاصل شده و به آن «فهم» اطلاق میشود^(۴۸) و این دسته نیز سرانجام به حدس میرسد؛ چنانکه در الشفاء، گفته است: «ومبادئ التعلیم الحدس». و در صورت دوم که واسطه انسانی در کار

۶۴



نباشد، یا بواسطه حدس حاصل شده و یا از طریق تفکر؛ یعنی در صورتی که علم از طریق فرد دیگری بدست نیامده باشد، یا انسان با تأمل و تفکر آن را بدست آورده و یا بدون تأمل و مقدمات حاصل شده است.^(۴۹) از نظر ابن سینا، واسطه‌های علم عبارتند از: (۱) علم از طریق انسان دیگری بدست آمده باشد. (تعلیم) (۲) انسان، خود با تأمل و تفکر توانسته باشد علمی را بدست آورد. (فهم) (۳) علمی بدون تأمل و تفکر بدست آمده باشد که علم حدسی است. (حدس)^(۵۰) در اینجا لازم است برای دانستن معنای «حدس»، معنای «فکر» نیز دانسته شود؛ ابن سینا در *الاشارات و التنبيهات* نیز در تعریف «فکر» آورده است:

فهی حركة ما للنفس فی المعانی مستعینة بالتخیل فی اکثر الامر، یطلب بها الحدّ الاوسط، او ما یجری مجراه ممّا یصار به الی العلم المجهول حالة الفقد استعراضا للمخزون فی الباطن و ما یجری مجراه، فریما تأدت الی المطلوب و ریما انبتت.^(۵۱)

در مقابل، «حدس» را چنین تعریف کرده است:

فهو ان یتمّثل الحدّ الاوسط فی الذهن دفعة امّا عقیب طلب و شوق من غیر حركة و اما من غیر اشتیاق و حركة، و یتمّثل معه ما هو وسط له او فی حکمه.^(۵۲)

همچنین ابن سینا «فکری» را اینگونه تعریف نموده است:

فانّ الفکری هو الذی یكون بنوع من الطلب؛ فیکون هناك مطلوب ثمّ تتحرک النفس الی طلب الاوسط علی الجهة المذكورة فی اکتساب القیاس. فلاتزال تستعرض الامور المناسبة الی أن تجد حدًا اوسط.^(۵۳)

بنابراین، در فکر نوعی طلب و حرکت برای یافتن حدّ وسط و بدنبال آن ترتیب قیاسی وجود دارد که بمنظور دستیابی به حلّ مجهول صورت میگیرد. آنگاه «معرفت حدسی» را اینگونه تعریف میکند:

و اما الحدسی فهو أن یكون المطلوب اذا سنج للذهن تمّثل الحدّ الاوسط عن غیر طلب.

طبق این تعریف، تفاوت فکر و حدس اولاً، در «طلب» و عدم آن است؛ یعنی معرفت فکری آن است که انسان بدنبال آن بوده و همراه با سعی و کوشش و تأمل باشد، برخلاف معرفت حدسی که معمولاً ناخواسته و بدون اختیار حاصل میشود. ثانیاً، حرکت برای تحصیل حدّوسط است که در «فکر» وجود دارد، اما در «حدس» چنین حرکتی وجود ندارد. سپس ابن‌سینا توضیح می‌دهد که حدس گاه نسبت به صغرا و گاه نسبت به کبرا و گاه نسبت به نتیجه است.^(۵۴)

۳. مقایسه روش‌شناسی حکیم ابوریحان و حکیم ابن‌سینا

بطورکلی میتوان در جدول زیر شباهتها و تفاوت‌های روش‌شناسی ابن‌سینا و ابوریحان را البته بر مبنای تأکید بیشتر آن دو چنین تشریح نمود:

شاخصه‌های روش‌شناسی ابوریحان	شاخصه‌های روش‌شناسی ابن‌سینا
مشی تحقیقی و عدم تقلید	حرکت از نقد بسوی طرح نوین
تأکید بر عقلانیت انتقادی	تأکید بر عقلانیت استعلایی
توصیف محض و مشاهده مشارکتی	مشاهده مستقیم و تبیین
استقرای علمی و تجربه مکرر	قیاس و استقرای مبتنی بر قیاس خفی
فرضیه علمی	حدس علمی
تأکید بر انکار علاوه بر توجه به امکان	تأکید بر امکان علاوه بر توجه به انکار

۶۶ پرویز اذکایی و جلال‌الدین‌همایی معتقدند که روش بیرونی استقرائی و مبتنی بر انکار بوده و روش ابن‌سینا قیاسی و مبتنی بر امکان است و نتیجه‌گیری نموده‌اند که روش ابوریحان علمیتر و منطبق بر روش‌شناسی علمی امروزی است؛ برای نمونه، نظر اذکایی که مشابه نظر همایی است، مطرح می‌گردد:

تفاوت اساسی روش فکری و مسلک علمی ابن‌سینا با بیرونی در این است که در مورد ابن‌سینا چنین بوده «هر چه را شنیدی در محل امکان بگذار»، ولی در مورد بیرونی درست برخلاف آن بوده، بر این نمط که «هر چه را

شنیدی در بوته انکار بگذار تا مگر خلاف آن با دلیل و برهان ثابت گردد.»
دانسته آمد که روش تحقیق بیرونی بیشتر تجربی و استقرائی است و روش
ابن سینا قیاسی و ارسطویی است.^(۵۵)

اما بنا بر شواهد موجود این قضاوت صحیح نیست، چراکه نه ابن سینا کاملاً
تبیین پدیده‌ها را مطلقاً مبتنی بر امکان و یا انکار قرار داده است و نه بیرونی و این
مسئله در شرح روش‌شناسی آنها ذکر گردید. تنها تفاوت آنها در این است که
بیرونی بر مبنای یک ساختار فکری از پیش تعیین شده نمی‌اندیشید، اما ابن سینا در
ابتدا تا حدی مدافع ساختار فکری ارسطو بوده است، ولی در نهایت در اشارات و
تنبیهات و بخصوص حکمت مشرقی از ارسطو فاصله می‌گیرد. این امر بویژه در
نحوه تقسیم‌بندی چهارگانه علم در حکمت نظری و عملی کاملاً مشهود است. از
بررسی مجموع رسائل حکیم بیرونی چنین برمی‌آید که این دانشمند بزرگ اسلامی،
علاوه بر نقد شیوه تقسیم‌بندی علوم توسط یونانیان و پیروان مسلمان آنها، منطق
ارسطویی را نیز در مسائل تجربی مفید و کاربردی نمیداند.^(۵۶) بیرونی بیش از دیگر
دانشمندان از روشهای تجربی، استقراء و مشاهده استفاده کرده و نسبت به دیگران
«کار میدانی» بیشتر و حرفه‌یتری را انجام داده است. انتقاد بیرونی از روش تعقلی
در گفتگوهای انتقادی با بوعلی سینا کاملاً هویدا است. بیرونی حاضر نیست چشم و
گوش بسته فیزیک ارسطویی را قبول کند و در اینباره باب مناقشه را با ابن سینا
گشوده است و آنهایی را که منطق ارسطویی را بطور کلی بجهت اشتباهات ارسطو
طرد میکنند، تقبیح میکند:

کسانی که در زمان ما سخت تعصب می‌ورزند و بخاطر نام ارسطاطالیس هر کسی را که
نامش به حرف سین ختم شود به کفر و بی دینی منسوب میدارند، در حالی که از حق
بخاطر گمراهی گوینده آن دوری کردن برخلاف آن است که در قرآن آمده. خدای تعالی
گفت: آنان که به سخن گوش فرامیدارند و در پی نیکوترین آن می‌روند، کسانی هستند که
خدا بر راه راستشان داشته است.^(۵۷)

در نهایت بر این نکته اشتراکی نیز باید تأکید نمود که هر دو دانشمند بدنبال
بومی‌سازی علوم و کاربردی کردن آن برای جامعه خود بوده و همچنین در پی

وفاق دادن گزاره‌های وحیانی و گزاره‌های عقلانی در تعامل با یکدیگر بوده‌اند. هر دو دانشمند به هر دو روش تعقلی و تجربی عنایت داشته‌اند، اما توجه بیرونی بیشتر به روش تجربی و مشاهده‌ی و توجه این‌سینا بیشتر بر قیاس و تجربه مبتنی بر قیاس خفی بوده است.

نتیجه‌گیری

تحول و تکامل علوم و نظریات علمی و بررسی و نقد آراء دانشمندان در یک جامعه علمی زنده و پویا، امری ضروری است. بنابراین بررسی و تحلیل آراء اندیشمندانی که در فضای فرهنگ و تمدن اسلامی رشد کرده و با افکار بدیع خود، موجب گسترش و توسعه تفکر گشته‌اند، دارای اهمیت راهبردی است. بر اساس زندگی‌نامه علمی اکثر دانشمندان بزرگ قرن سوم و چهارم هجری می‌توان نتیجه گرفت که آنان آزادانه در پی کسب علم و تجربه در اقصی نقاط بلاد اسلامی و اهل تفکر و تحقیق بوده‌اند. در این نوشتار آراء روش‌شناختی ابوریحان و ابن‌سینا بعنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس مباحث مطرح شده می‌توان اذعان نمود که گفتمان روش‌شناختی حاکم بر عصر شکوفایی تمدن اسلامی به روشهای علوم اروپاییان در عصر انقلاب علمی و ادبی علوم و معارف جدید در قرن شانزدهم و انقلاب صنعتی در قرن هجدهم میلادی بسیار نزدیک بوده و بر اندیشه دانشمندان اروپایی تأثیر مستقیم داشته است، اگرچه از لحاظ بنیادهای هستی‌شناسانه و غایت‌مندی علوم، تفاوت مبنایی بین این دو دوره وجود دارد. نظام فکری و علمی هر دو دانشمند دارای ساختاری ترکیبی (عقلی و تجربی) بوده و دارای روش‌شناسی (تعلیلی - استدلالی و آزمون و خطا) بوده‌اند. باید به این نکته مهم نیز توجه داشت که تفاوت موضوعات مورد بررسی این دو دانشمند بزرگ، بطور طبیعی تفاوت روش تحقیق آنها را بدنبال داشته است. بوعلی بیشتر از روش تعقلی و ابوریحان بیشتر از روش تحقیق تجربی سود جسته است. این امر و نیز پرسشهای ابوریحان از بوعلی درباره برخی مسائل فلسفی - که انتقاد و اعتراض به فلسفه ارسطو تلقی شده است - سبب گردیده که برخی بپندارند ابوریحان برای روش تعقلی ارزشی قائل نبوده و در نقطه مقابل، بوعلی که اعتراضهای ابوریحان بر فلسفه ارسطو را نادرست دانسته و به آنها پاسخ داده است، روش تجربی را بی‌ارزش میدانسته است. این در

۶۸



حالی است که آن دو از هر یک از دو روش تعقلی و تجربی در جای مناسب آن روش استفاده کرده‌اند. بوعلی، علاوه بر تصریح به ارزش روش تعقلی و تجربی، در کتاب *قانون* روش تجربی را نیز بکار گرفته است و ابوریحان در موضوعات فلسفی و از جمله در پرسشهای خود از بوعلی، با روش تعقلی می‌اندیشد و یکی از علل مهم موفقیت این دو دانشمند و کلیتر از آن عظمت و پویایی شکوفایی تمدن اسلامی، در نظر گرفتن تناسب روش تحقیق با موضوعات مورد بررسی در گفتمان روش‌شناختی حاکم بر فضای علمی آن دوره بوده است.

پی‌نوشتها:

۱. ساروخانی، باقر، *روشهای تحقیق در علوم اجتماعی*، ص ۲۴.
۲. عالم، عبدالرحمن، *بنیادهای علم سیاست*، ص ۴۳.
۳. کاظمی، سیدعلی‌اصغر، *روش و بینش در سیاست*، ص ۱۴۵.
۴. بشیر، حسن، *تحلیل گفتمان دریچه‌ای برای کشف ناگفته‌ها*، ص ۱۴.
۵. دریفوس هیدبرت؛ رایینو، پل، *میشل فوکو: فراسوی ساختگرایی و هرمنوتیک*، ترجمه حسین بشریه، ص ۸۳.
۶. همان، ص ۸۶.
۷. ضمیران، محمد، *میشل فوکو: دانش و قدرت*، ص ۹۱.
۸. میشل فوکو: *فراسوی ساختگرایی و هرمنوتیک*، ص ۲۲۵.
۹. دهخدا، علی‌اکبر، *شرح حال نابغه شهیر ایران ابوریحان بیرونی*، ص ۴۹. علامه دهخدا در وصف بیرونی می‌گوید: «در هزار سال پیش برد و تسطیح از تسطیحات چهارگانه کره متفطن گشتن - نوع چاه آرتزین کشف کردن - بالاتر از همه بنای علوم طبیعی بر ریاضی نهادن و قرن‌ها پیش از بیکن برای حل معضلات علمی و فنی متوسل به استقراء شدن و صدها سال مقدم بر کپرنیک و گالیله در دربار پادشاه متعصب و ظاهرینی چون محمود در عقیده متحرک بودن زمین برخلاف اطرافیان پادشاه اصرار ورزیدن - برای معرفت اجمالی این دانشمند کبیر کافی است».
۱۰. معتضد، خسرو، *ابوریحان بیرونی*، ص ۶۰.
۱۱. همان، ص ۶۷. ابوریحان کتابی موسوم به *تجربید الشعاعات و الانوار* بنام امیر قابوس تألیف کرد. چندی بعد قابوس به ابوریحان گفت: از کتاب *آثار الباقیه* تاکنون یکصد و پنجاه نسخه رونویسی شده و به همه کتابخانه‌های بزرگ ایران و عراق و شام و مصر و جاهای دیگر فرستاده شده است. خلیفه عباسی بغداد برایم نوشته است. خلیفه مصر نوشته است تو را به دربار او اعزام دارم. از ری و نیشابور نامه‌هایی برای من آمده است. پادشاه جدید بخارا ایلیک‌خان ترک از من سه نسخه دیگر خواسته و از کتابخانه بزرگ قاهره یک جلد دیگر از این کتاب تمنا شده است.
۱۲. همان، ص ۶۸.
۱۳. بیرونی، ابوریحان، *آثار الباقیه*، اکبر دانا سرشت، ص ۳۲۷.
۱۴. همان، ص ۳۲۸.

۱۵. معتضد، خسرو، *ابوریحان بیرونی*، ص ۵۶.
۱۶. نصر، سیدحسین، *نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت*، ص ۱۸۰.
۱۷. همان، ص ۲۵۸.
۱۸. همان، ص ۱۸۵.
۱۹. همان، ص ۱۹۸.
۲۰. بیرونی، ابوریحان، *التحقیق ماللهند*، ترجمه منوچهر صدوقی سها، مقدمه
۲۱. فخری، ماجد، *تاریخ الفلسفه الاسلامیه*، ص ۱۱۱.
۲۲. گلشنی، مهدی، *از علم سکولار تا علم دینی*، ص ۲۲۸.
۲۳. بیرونی، ابوریحان، *الجماهر فی معرفه الجواهر*، یوسف هادی، ص ۶۲ و ۶۳.
۲۴. بیرونی، ابوریحان، *آثار الباقیه*، ص ۴.
۲۵. اذکابی، پرویز، *ابوریحان بیرونی*، ص ۵۱.
۲۶. اشرفی خیرآبادی، حمید، *انسان‌شناسی در آثار بیرونی*، ص ۸۶.
۲۷. *تحقیق ماللهند*، ص ۱۳.
۲۸. گوهرین، سیدصادق، *حجت الحق ابن سینا*، ص ۶۰۲. «بطوری که در شرح احوال شیخ به قلم ابو عبید جوزجانی مشاهده میشود شیخ مدتی به حبس افتاد و در حبس قصیده‌ی سرود و رساله *حی بن یقظان* و کتاب *الهدایه* و کتاب *التولنج* را نیز بنوشت تا آنکه از حبس نجات یافت و مخفیانه با شاگردش جوزجانی و برادرش «محمود» به اصفهان شتافت. وقتی ابن سینا از همدان به اصفهان روان شد، همراه شمس‌الدوله بود که در جنگی شکست خورد. این واقعه در ۴۰۶ هـ.ق بود. در این هنگام شمس‌الدوله ابن سینا را به وزارت خود گماشت و پس از شمس‌الدوله وزیر علاء‌الدوله شد و بدستور وی در شبهای جمعه با حضور خود وی برای شیخ مجلس مناظره ترتیب میدادند تا علما از طبقات مختلف در آن گرد آیند.» این دوره که دوران آرامش ابن سینا بود حدود چهارده سال بوده است و وی در نهایت در سال ۴۲۸ هـ.ق بر اثر بیماری در همدان درگذشت.
۲۹. همان، ص ۶۰۲.
۳۰. ابن سینا، *منطق المشرقیین*، ص ۶ - ۹.
۳۱. ربانی، اصغر، *تاریخ آموزش و پرورش اسلام و ایران*، ص ۱۲۰.
۳۲. *از علم سکولار تا علم دینی*، ص ۱۱۱.
۳۳. حسن‌زاده آملی، حسن، *شرح اشارات و تنبیها*، نمط دهم، اسرار الآیات، ص ۲۶۸.
۳۴. سهروردی، شهاب‌الدین، *مجموعه مصنفات (شیخ اشراق، التلویحات)*، ص ۱۲۱.
۳۵. حسن‌زاده، حسن، *طب و طبیب و تشریح*، ص ۴۹.
۳۶. ابن سینا، *الشفاء*، برهان، ص ۲۲۰.
۳۷. همو، *التعلیقات*، تصحیح عبدالرحمن بدوی، ص ۱۹۲. «حس یعنی ادراک حسی و عقل یعنی ادراک عقلی؛ یعنی نقش بستن صورت معقول در عقل و این همان ادراک است، همانطور که نقش بستن محسوس در حس همان ادراک حسی است. پس وقتی شیء در عقل صورت بست، همین حصولش در عقل، عین عقل است.»
۳۸. *الشفاء*، برهان، ص ۲۲۴.
۳۹. *التعلیقات*، ص ۱۴۸.
۴۰. *الشفاء*، نفس، ص ۱۸۶.

۷۰



۴۱. همان، ص ۲۱۳.
۴۲. الشفاء، برهان، ص ۳۳۳.
۴۳. الشفاء، الهیات، ص ۴۸.
۴۴. التعليقات، ص ۳۲.
۴۵. همان، ص ۱۴۸.
۴۶. همان، ص ۲۹۶.
۴۷. الشفاء، المنطق، ص ۹۵ و ۹۶.
۴۸. الشفاء، البرهان، ص ۳۳۹.
۴۹. همان، ص ۳۳۹.
۵۰. ابن سینا، النفس من کتاب الشفاء، تصحیح حسن حسن‌زاده آملی، ص ۳۵۸.
۵۱. همان، ص ۳۵۸.
۵۲. الشفاء، البرهان، ص ۳۴۰.
۵۳. همان، ص ۳۴۰.
۵۴. همانجا.
۵۵. اذکابی، پرویز، ابوریحان بیرونی، ص ۵۶.
۵۶. سجادی، محمدصادق، طبقه‌بندی علوم در تمدن اسلامی، ص ۱۷۵.
۵۷. الشابی، علی، زندگینامه بیرونی، ص ۱۱۹.

منابع:

۱. قرآن کریم
۲. ابن سینا، الشفاء، البرهان، قم، نشر ذوی القربی، ۱۴۲۸.ق.
۳. _____، منطق المشرقین، قاهره، المكتبة السلفية، ۱۳۲۸.
۴. _____، النفس من کتاب الشفاء، تصحیح حسن حسن‌زاده، قم مرکز نشر التابع المكتب الاعلام الاسلامی، ۱۳۷۵.
۵. _____، الاشارات و التنبيهات، تحقیق مجتبی زارعی، قم، بوستان کتاب، ۱۳۸۱.
۶. _____، منطق المشرقین، قم، مکتبه آیت الله مرعشی نجفی، ۱۴۰۵.ق.
۷. _____، الشفاء، قم، منشورات مکتبه آیت الله مرعشی نجفی، ۱۴۰۴.ق.
۸. _____، شرح اشارات و تنبيهات، اسرار الايات، علامه حسن حسن‌زاده آملی، قم، نشر اشراق، ۱۳۸۶.
۹. _____، الشفاء، المنطق، تحقیق ابوالعلاء عفیفی، قاهره، المطبعة الاميریه، ۱۹۵۶.م.
۱۰. _____، التعليقات، تصحیح عبدالرحمان بدوی، قم، مکتب الاعلام اسلامی، ۱۴۰۴.ق.
۱۱. اذکابی، پرویز، ابوریحان بیرونی، تهران، نشر طرح نو، ۱۳۷۴.
۱۲. الشابی، علی، زندگینامه بیرونی، ترجمه پرویز اذکابی، تهران، انتشارات وزارت فرهنگ و هنر، ۱۳۵۲.
۱۳. اشرفی خیرآبادی، حمید، «انسان‌شناسی در آثار بیرونی»، کتاب ماه تاریخ و جغرافیا، شهریور ۱۳۸۷.

۱۴. بیرونی، ابوریحان، تحقیق ماللهند، ترجمه منوچهر صدوقی سها، تهران، مؤسسه تحقیقات و مطالعات فرهنگی، ۱۳۶۲.
۱۵. _____، الجواهر فی معرفه الجواهر، تحقیق یوسف هادی، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۴.
۱۶. _____، آثار الباقیه، اکبر داناسرشت، تهران، انتشارات ابن سینا، ۱۳۵۲.
۱۷. بشیر، حسن، تحلیل گفتمان دریچه‌یی برای کشف ناگفته‌ها، تهران، نشر دانشگاه امام صادق (ع)، ۱۳۸۵.
۱۸. حسن زاده آملی، حسن، شرح اشارات و تنبیهات، نمط دهم، اسرار الآیات، نشر آیت اشراق، ۱۳۸۹.
۱۹. _____، طب و طبیب و تشریح، تهران، نشر الف .لام. میم، ۱۳۸۳.
۲۰. دریفوس، هیوبرت؛ رابینو پل، میشل فوکو: فراسوی ساختگرایی و هرمنوتیک، ترجمه حسین بشیریه، نشرنی، ۱۳۷۹.
۲۱. دهخدا، علی اکبر، شرح حال نابغه شهیر ایران ابوریحان بیرونی، تهران، نشر طهوری، ۱۳۵۲.
۲۲. ربانی، اصغر، تاریخ آموزش و پرورش اسلام و ایران، اصفهان، انتشارات آشنا، ۱۳۸۲.
۲۳. ساروخانی، باقر، روشهای تحقیق در علوم اجتماعی، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ۱۳۷۵.
۲۴. سهروردی، شهاب‌الدین، مجموعه مصنفات شیخ اشراق (التلویحات)؛ تصحیح و مقدمه هانری کرین، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ج ۱، ۱۳۷۲.
۲۵. گلشنی، مهدی، از علم سکولار تا علم دینی، تهران، انتشارات پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ۱۳۷۷.
۲۶. گوهرین، سیدصادق، حجت الحق ابن سینا، تهران، انتشارات وزارت فرهنگ و هنر، ۱۳۴۶.
۲۷. فخری، ماجد، تاریخ الفلسفه الاسلامیه، ترجمه عربی کمال یازجی، بیروت، الجامعه امریکیه، ۱۹۷۹.م.
۲۸. ضمیران، محمد، میشل فوکو: دانش و قدرت، نشر هرمس، ۱۳۸۴.
۲۹. معتضد، خسرو، ابوریحان بیرونی، تهران، شرکت توسعه کتابخانه‌های ایران، ۱۳۷۰.