

## شیوه علمی ابوریحان بیرونی

دکتر مهین پناهی

دانشیار دانشگاه الزهراء (س)

### چکیده

این پژوهش در صدد یافتن شیوه علمی ابوریحان و رمز موفقیت او است. بسیاری از دانشمندان استادی ابوریحان را در علوم زمانه وی ستوده اند. گرچه برخی از اکتشافات و نوع آوریهای علمی وی به نام دیگران رقم خورده است.

برای رسیدن به پاسخ این پژوهش، شایسته است ابتدا به شیوه علمی خود ابوریحان که در مقدمه کتاب آثار الباقیه ابراز داشته عمل کنیم. یعنی مراجعه به متون اصیل و تفحص در آنها (در این تحقیق آثار ابوریحان) و سنجیدن شیوه علمی او با فکر و نظر به دور از تعصب، عادت‌ها و جاه طلبی‌ها.

اولین ویژگی علمی ابوریحان، همانطور که اشاره شد مراجعه به سوابق علمی و تاریخی یک مسأله علمی و برخورد خردمندانه با سوابق آن مسأله به دور از آفتها است. در این شیوه مراجعه به پیشینه پژوهش، که امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته، روی می نماید.

ارائه منابع مطالعه و پیشینه تحقیق از ویژگیهای اصیل شیوه علمی ابوریحان است.

یکی از ابزارهای لازم برای رسیدن به پیشینه و تاریخ هر علمی دانستن زبان آن علم است و ابوریحان با آشنایی با زبان سانسکریت، عبری، سریانی و عربی به منابع اصیل و پیشینه دقیق علوم دسترسی یافته است. آگاهی، واقع بینی، زمینه عاطفی مساعد با مسائل و مردمان، شوق دانستن و روحیه دینی از عوامل ارضای حس کنجکاو وی است که مطالعه تطبیقی در اعتقادات ملل مختلف، بویژه مسلمانان و هندی‌ها را میسر کرده است.

شکاکیت علمی و شجاعت علمی در ابراز یافته‌ی تتبع و تواضع در پذیرش عقاید صحیح دیگران و صبوری در مباحثات، از وی شخصیتی امانتدار ساخته است.

ابوریحان خود در پایان کتاب آثار الباقیه گفته است شیوه من جلب خشنودی خوانندگان است. وی با این حسن توجه به مخاطبان، ضمن احترام به خوانندگان با ارجاع به منابع مطالعه ی خود، امنیت فکری و اعتماد آنان را فراهم کرده است. همچنین این امر امانتداری وی را در نقل مطالب اثبات می کند.

ابوریحان با امانتداری بسیار به جمع آوری آثار ملل مختلف همت گماشته و همانطور که از آثار وی بویژه در ماللهند و آثار الباقیه بر می آید به خرافه زدایی از علوم اهتمام کرده است و در کنار ارزش های دنیایی اشیا، از تعلیم مکارم اخلاق غافل نشده است.

این دانشمند مسلمان ایرانی، در آثار خود گذشته از شیوه ی جستجو در کتابهای ملل مختلف، از شیوه ی مباحثه، آزمایش های تجربی، تفکر و تعمق و خرد ورزی بهره جسته است.

**کلید واژه:** ابوریحان بیرونی، شیوه تحقیق، آثار الباقیه و ماللهند.

#### شیوه علمی ابوریحان بیرونی

محمدبن احمد، مشهور به ابوریحان بیرونی، دانشمندی جامع علوم زمان خود (۳۶۲-۴۴۰ هـ. ق) است. اهل نظر، استادی وی را در ادب، تاریخ، جغرافی، نجوم، فلسفه و کلام، علوم تجربی و گیاه شناسی، داروشناسی و جواهرشناسی ستوده اند. (همایی، ۱۳۵۳، ص ۷۸-۷۹) گرچه بسیاری از اکتشافات او در قرنهای بعدی به نام دیگران رقم خورده است مانند کیفیت فوران آب از چاه آرتزین (Artesien) که به "موسیو زله" فرانسوی نسبت داده اند. (همان، ص ۸۸) و محاسبه "جیب یک درجه" به نام الغ بیگ (همایی، ص ۸۵) مشهور شده است. همچنین تعیین وزن مخصوص، که در کتابهای طبیعی به نام ارشمیدس معروف است، ابوریحان حدود شانزده فقره از اجسام را که نمونه ی آنها در کتاب "الجواهر فی معرفه الجواهر" دیده می شود؛ معلوم کرده است. (همان، ص ۱۰۴)

در کتابها خواننده ایم که قاره ی آمریکا را نخستین بار کریستف کولمب (Christophe Colomb) در سال ۱۴۹۲ میلادی برابر با ۸۹۷ هجری قمری کشف کرد آنهم به طور تصادفی، زیرا مقصد اصلی او هندوستان بود و احتمال وجود چنان قاره ای را نمی داد، هنگامی که وی در آن سرزمین به ناچار فرود آمد می پنداشت در سرزمین هندوستان فرود آمده است بعد مکشوف شد که به قاره ی تازه ای پا نهاده است.

ابوریحان حدود پنج قرن قبل از کریستف کلمب قاره آمریکا را کشف کرده است. وی با فراست ذاتی و از روی اصول و قواعد، وجود این قاره را حدس زد و بر خلاف دانشمندان جغرافی آن زمان که معتقد بودند آبادی کره‌ی زمین منحصر به ربع شمالی است چنانکه در کتاب الهند که در سال ۴۲۲ هجری قمری (۴۰۰ شمسی برابر با ۱۰۳۱ میلادی) نوشته شده یعنی ۹۷۷ سال قبل، به وضوح راز کشف قاره آمریکا را در آثارش (از جمله در کتاب الهند ص ۲۲۱ طبع حیدرآباد، دکن و ص ۱۳۲ طبع زاخائف) اعلام کرده است: "عَلَى أَنَّهُ مُمْكِنٌ بَلْ كَالْوَجِبِ تَقَاطِرِ رَبْعَيْنِ مِّنْ أَرْبَاعِ الْأَرْضِ يَابَسِينَ وَ تَقَاطِرِ الْأَخْرَيْنِ فِي الْمَاءِ مَغْمُورِينَ فَيُرُونَ الْأَرْضَ فِي الْوَسْطِ." (همان، ص ۱۷) و در کتاب الهند ص ۲۲۴ طبع حیدرآباد و ۱۳۵ طبع زاخائف می‌گوید: "وَ أَتَانِحْنَ فَوْجُودُنَا الْاِسْتِقْرَائِيَّ يَتَقَضَى الْيَبْسُ فِي أَحَدِ رُبْعَيْهَا الشَّمَالِيْنَ وَ نَتَفَرَّسُ لِأَجْلِهِ فِي الرَّبْعِ الْمَقَاطِرِ لَهُ مِثْلَ ذَلِكَ" (همان، ص ۱۱۱)

موفقیت‌های علمی ابوریحان و افق‌های فراتر از زمانش که در برابر او گشوده شده است، هراسان‌علاق‌مند به دست‌آوردهای علمی را بر آن می‌دارد تا از شیوه‌ی علمی وی مطلع شود و راز جاودانگی آثار و دیرپایی عقایدش را بداند. بهترین راه برای درک شیوه علمی ابوریحان مراجعه و جستجو در آثار وی است. چنانکه خود ابوریحان نیز در مقدمه‌ی آثار الباقیه مراجعه به مآخذ اصلی را نزدیک‌ترین راه رسیدن به حقیقت معرفی کرده است.

"نزدیک‌ترین مراجعی که ما را به اصل مقصد میرساند، شناسائی اخبار افهم<sup>(۱)</sup> پیشین و تواریخ قرون گذشته است و بیشتر این احوال و عادات و اصولی است که از ایشان و نوامیس ایشان باقی مانده و این کار را از روی استدلال به معقولات نمی‌توان حل کرد. یگانه راهی که موجود است، این است که اصل کتب و ملل و اصحاب آراء و نحل که اینگونه تواریخ مورد استناد است تقلید و پیروی کنیم و آنچه آنها برای خود مبنا (اساس) قرار داده‌اند ما نیز چنین کنیم و پس از آنکه فکر خود را از عوامل زیان‌آوری که به آن عادت کرده است، از قبیل تعصب و غلبه و پیروی از هوا و هوس و ریاست‌طلبی که سبب هلاک بسیاری از مردم است و مانع دیدار حق و حقیقت، پاک‌ساختیم باید گفته‌های ایشان را در اثبات مقصود می‌رساند و نیرومندترین یاری است که شبهه و تردید را از ما دور می‌سازد، چه جز این، راه دیگری نیست که ما را به حقیقت مقصود برساند" (بیرونی، بی تا، ص ۳-۴).

چنانکه ملاحظه می‌شود وی عادت‌ها، تعصب، هوا و هوس و ریاست‌طلبی را از آسیب‌های استنتاج علمی شمرده است.

"آری تعصب چشمهای بینا را کور می کند و گوشهای شنوا را کر می سازد و شخص را معتقد به اموری می نماید که خرد و دانش آن را گواهی ندهد و اگر تعصب و هواداری بیهوده و غلط نبود هرگز به خاطر این قوم چنین اغلاط خطور نمی کرد". (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۱۰۰)

### پیشینه تحقیق و ارائه ی منابع

ابوریحان با اعتقاد به مراجعه به اسناد و مدارک گذشتگان به پیشینه ی علمی تحقیقات اهمیت می داد. چنانکه در آثار الباقیه به منبع داستان کیومرث، که از ابوالحسن آذر خورای مهندس، شنیده و احمد بلخی شاعر نیز همین روایت را نقل کرده؛ اشاره است. (همان، ص ۱۴۰، ۱۴۱) و در همین کتاب در بیان ایام عجز،

می گوید: "من مقاله ای دیدم که یعقوب بن اسحق کندی در علت ظهور حرارت فوق الذکر در این چند روز نوشته بود". (همان، ص ۳۹۳) و سپس خلاصه ی تحلیل او را نقل می کند. همچنین در جای دیگر از ملاحظه ی "رساله ی اوقات دعای کندی سخن گفته است. (همان، ص ۳۴۹)، و از کتاب "مسالک و ممالک" ابوالقاسم عبدالله بن عبدالله بن خردادبه به عنوان پیشینه تحقیق در بحث علت باریدن باران و موسم آن سخن گفته و از آن انتقاد کرده است. (همان، ص ۳۸۰)

ابوریحان در بیشتر مباحث از پیشینه علمی آنها یاد کرده است مانند کتاب نایب آملی در علت باریدن باران. (همان، ص ۳۸۰) همچنین نقل حکایتی از ابومشعر، (همان، ص ۵۴۷). در بعضی موارد نیز به شکل ارائه ی منبع، این عمل انجام شده است. مانند نام بردن از کسانی مانند علی بن علی کاتب نصرانی (همان، ص ۴۲۰)، بقراط، (همان) و یعقوب بن موسی تفرشی (یهودی که در گرگان برای ابوریحان حکایت کرده است) (همان، ص ۴۲۸).

بیرونی در کتاب الجماهر از دو کتاب:

۱- الجواهر و الاشباه کندی

۲- مقاله ابوسعید نصر بن یعقوب دینوری کاتب (به فارسی)، یاد کرده است. وی در صیدنه هم از ارجانی یاد می کند.

همچنین در کتاب الآثار الباقیه از رساله آمونیوس به عنوان "آراء الفلاسفه" یاد نموده و مطالبی را از آن نقل کرده است. (همان، ص ۳۰۱)

گذشته از جمع آوری فهرست تألیفات رازی توسط ابوریحان، وی به عنوان منبع، به آثار رازی در دو رساله ی خود اشاره کرده است.

۱- فی جوّ الاسراب (در هوای زیرزمینی)،

۲- فی الرد علی حسین التّمار فی جوّ الاسراب (در رد حسین تمار در مسأله هوای نقاط زیرزمینی) (ضیایی، ۱۳۵۳، ص ۲۰۷).

ابوریحان در کتاب الجماهر در چند مورد کتاب "خواص" رازی را که منبع نقل قولش بوده نام برده است. (محقق، ۱۳۵۳، ص ۲۰۹) وی از دو کتاب دیگر رازی، در رساله فی فهرست کتاب الرازی، شماره ۹۹، یکی از "صید نه" و دیگری از "ابدال" نام برده و گفته است من آن دو را مطالعه کردم و آن دو را کافی ندانستم و بنابراین آنچه را که او در آن دو کتاب آورده بود، به آنچه که نزد خودم جمع گشته بود افزودم. (ضیایی، ۱۳۵۲، ص ۲۱۳) که این اشاره به "صیدله طب" رازی دارد که پیش از ابوریحان تألیف کرده بود و به صید له و صید لانی معروف است. ابدال نیز نام کتابی بود که نام داروهای جایگزین داروهای اصلی در آن بوده است. داروهای مستعمل طب آن روزگار بوده است. یعنی ابوریحان در نوشتن صید نه خود از دو کتاب داروهای اصلی و جایگزین رازی بهره برده است.

همچنین ابوریحان در "رساله فهرست" از کتاب "سفر الأسرار" رازی و اشتیاقش به این کتاب و سپس سراب دیدن آن سخن گفته است.

چنانچه ابوریحان پیشینه ای از تحقیق نمی یافت به صراحت ابراز می داشت. چنانکه در کتاب آثارالباقیه درباره تسطیح کره بر سطح مستوی و رسم نقشه های جغرافیایی که خود آن را اسطوانی (استوانی) می نامد از

پیشینه ی آن سخن گفته است:

"وَلَمْ أَجِدْ لِأَحَدٍ قَوْلًا فِي ذَلِكَ فَأَحْكِمِهِ وَ لَكِنِّي اذْكُرُ فِيهِ مَا يَخْطُرُ بِيَالِي فَلْيَعِزِّرِ النَّاطِرُ" (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۳۵۷) و درباره ی طریقه استوانی می گوید:

"وَمِنْهُ نَوْعٌ سَمِيَتْهُ الْاِسْطَوَانِيَّةُ وَ لَمْ يَتَّصِلْ بِي أَنَّ أَحَدًا مِنْ أَصْحَابِ هَذِهِ الصَّنَاعَةِ ذَكَرَهُ قَبْلِي" (همان، ص ۳۵۷) ابوریحان در همین فصل آثار الباقیه و در کتاب استیعاب خود از ابوحامد صغانی (احمد بن محمد بن حسین شوقی ۳۷۹ هـ. ق) نام برده و از طریقه صغانی ایراد گرفته است. (همان، ص ۳۵۷)

همینطور وی از پیشینه محاسبه مساحت کره ی زمین قبل از خود (ابوریحان) توسط رومی ها و دانشمندان دوران عباسی (۱۹۸-۲۱۸ هـ. ق) سخن گفته (بیرونی، ۱۳۶۷، ص ۱۵۶-۱۶۴) و به اینکه نتیجه رصد او با آن دانشمندان چندان تفاوتی ندارد، اذعان داشته است.

### امانتداری علمی

یکی از ویژگیهای شیوه ی علمی ابوریحان حفظ امانت در بیان مطالب علمی است. "آنچه از اخلاق فاضله و سجایای ممتاز ابوریحان سراغ داریم این است که هرگز کارکرد دیگران را به خود نسبت نمی داد و اگر احیاناً یکی از قدما یا معاصران او در این باره کاری منتج و رضایت بخش کرده بود؛ وی صریح و آشکار، اسم و رسم و نتیجه کار او را ذکر می کرد"، (همایی، ۱۳۵۳، ص ۸۳) "چنانکه اگر ابوریحان خود خبر نمی داد ما دو تن از معاصران فاضل او به نام ابوسهل کوهی و ابوالجود محمدبن لیث را که با وی در استخراج "جیب یک درجه" همکاری علمی داشتند، نمی شناختیم. ابوریحان از این دو تن با تمجید و تحلیل یاد کرده و گفته است اگر کسانی مانند این دو تن بودند و اندک سودی از کار آنان متصور بود از ذکر نام آنان خودداری نمی کردم: "وَلَوْ كَانَ مَا خَاضَ فِيهِ الْمُبْرِزُونَ مِنْ أَهْلِ زَمَانِنَا كَأَبِي سَهْلٍ الْكُوهِيِّ وَ أَبِي الْجُودِ مِنْهُ عَائِدًا بِنَفْعِ مَا لَمْ نُقْصِرْ فِي إِيْرَادِهِ". (همان، ص ۸۴)

گرچه ابوریحان در باب چهارم از مقاله سوم قانون مسعودی، جلد ۱، صفحه ۲۹۲، در حدود سال ۴۲۲ هجری قمری گزارش استخراج "جیب یک درجه" را به امیر مسعود داده است. ولی با کمال تعجب چند قرن بعد الغ بیگ در قرن نهم در زیج معروف خود مدعی شد او اول بار "جیب یک درجه" را استخراج کرده است، و نویسنده کتاب نامه دانشوران، ثابت کرده که کتاب قانون مسعودی ابوریحان در اختیار الغ بیگ و غیاث الدین جمشید بوده است و این دو تن از جاده انصاف خارج شده اند. (همان، ص ۸۵-۸۶)

ابوریحان اگر پیشینه ای از تحقیقی می یافت به محاسبات و علوم گذشته اعتماد کلی نمی کرد چنانکه خود شخصاً در هندوستان به رصد مساحت زمین پرداخت و همینطور رصد میل کلی (مقدار زاویه تقاطع دایره معدل النهار و منطقه البروج) با همان روح تحقیق و کنجکاوی خود به تقلید دیگران اکتفا نکرده و اگر بیست بار قبلاً انجام شده بود، ولی به قول خودش با التزام صدق و امانت، روح من جز با مشاهده و آزمایش شخصی آرام نمی گیرد؛ یعنی لازم است که خود شخصاً آن را تحقیق و رسیدگی کنم:

"فَإِذَا كَانَ الْحَالُ عَلَى هَذَا وَ لَيْسَ فِيهِ غَيْرُ التَّقْلِيدِ بَعْدَ حَصُولِ الْهَدَايَةِ لِلْمَقْصُودِ وَ التَّهْدَى لِمَاخِذِهِ مَعَ الْجِرْصِ عَلَى الْحَقِّ وَ الثُّبُوتِ عَلَى الْأَمَانَةِ وَ الصِّدْقِ لَمْ تَسْكُنْ نَفْسِي إِلَى غَيْرِ الْمُشَاهَدَةِ". (همان، ص ۹۲)

ابوریحان چهار بار "میل کلی" را رصد کرده است و این نشان دهنده ی شکاکیت علمی اوست و با شجاعت نتایج آن را اعلام کرد بار اول در جرجانیة خوارزم که آن را ۴۲ درجه و ۱۷ دقیقه (قانون مسعودی ج ۲، ص ۵۷۵) بار دوم پس از بیست سال مجدداً در جرجانیة خوارزم رصد کرد و ۳۳ درجه و ۳۵ دقیقه و ۵۰ ثانیه اعلام کرد. (همان، ص ۹۵)

بار سوم در غزنه که نتیجه ی آن ۲۳ درجه و ۳۵ درجه درآمد و امروزه با رصدهای دقیق میل کلی ۲۳ درجه و ۲۸ دقیقه است که به رصدها بسیار نزدیک است.

ابوریحان در ضمن امانتداری از سائمت مخاطب پرهیز می کند چنانکه جمع این دو را اینگونه ابراز داشته است.

"روش من در این کتاب بدانگونه بود که خواننده ی بهره جو، در این علم را ناخوش و ناپسند نبود، زیرا هر باب را تا آنجا که امکان داشت تکمیل نموده و هرگاه از کتابی مطلبی نقل کردم آنچه که لازم بود به طور اشباع در اینجا نقل کردم و دیگر خواننده را حواله به آن کتاب ندادم". (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۵۶۹)

اگر درباره ی مطلبی پیش از وی تحقیقی یا کتابی بود به آن ارجاع می داد. چنانکه درباره ی طلوع هر منزل از منازل ماه گفته است: "اگر من بخواهم ... آنها را هم ذکر کنم و این بار گران را آنان که در انواع کتابی نوشته اند از دوش من برداشته اند." (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۵۴۱)

### آگاهی ، واقع بینی و ترک تعصب ها

ابوریحان بدون تعصب و بدون قصد ابطال آرای اقوام مختلف، به بررسی حیات معنوی و روحی آنان پرداخته و اگر مقایسه ای انجام داده، مقایسه ای تطبیقی است.

"یواخیم واخ، دین شناس معروف معاصر، فهم و شناخت ادیان مردم دیگر را به چهار شرط مشروط دانسته است:

۱- دانستن زبان آن مردم و درک مفاهیم و اصطلاحات آنان به وجه مستقیم و بی واسطه؛

۲- وجود زمینه ی عاطفی مساعد (adequate emotional condition)؛

۳- داشتن شوق و اراده (Volition) برای پی بردن به چگونگی حیات روحی و دینی آن مردم، نه برای ارضای حس کنجکاوی خود، یا به قصد غالب شدن بر آنان در جدل و مناقشه؛

۴- داشتن تجربه دینی (Eelgioue experience) به این معنی که اگر کسی خود حالات و کیفیات دینی را در وجود خویش احساس نکرده باشد، از شناخت و فهم اینگونه حالات در دیگران عاجز خواهد بود. (مجتبائی، ۱۳۵۲، ص ۱۳۲)

ابوریحان به چندین زبان عربی، رومی، سانسکریت، سریانی، عبری و فارسی آشنایی داشته و توانسته با اشتیاق خود، اصول کتابهای ملل قدیم را بدون واسطه مترجمان دریابد. (میرزایف، ۱۳۵۳، ص ۴۲۰)

بیرونی با احراز این شرطها، در کتاب الهند و پانتجل، بدون تعصب با مطالعه ی متون اصلی و گفتگو با هندوان به مطالعه تطبیقی اعتقادات هندیان و مسلمانان نائل شده است. بنابراین ابوریحان با واقع بینی با مذاهب هندی برخورد نموده و دانشوران هندی را "المؤیدون من عندالله" می خواند و اعتقاد آنان به وحدانیت حق تعالی و ازلی و ابدی بودن، قادر، حکیم، حی، محیی و یگانگی او در ملکوتش را تأیید کرده است. (همان، ص ۱۳۴) و به شیوه ی قرآنی<sup>(۲)</sup>، مشترکات اعتقادی را دست مایه ی وحدت و گفتگو قرار می دهد، مانند اعتقاد به تقدم آفریتش آب هندوان و مسلمانان (مجتبائی، ۱۳۵۲، ص ۱۳۵).

#### مباحثه

یکی از شیوه های علمی ابوریحان، مباحثه است چنانکه از مباحثه ی خود با پیروان فرقه های دیگر سخن گفته است، مانند مباحثه با فردی اسماعیلی درباره تأویل قرآن (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۱۰۲).

بیرونی مباحثه ای با ابن سینا در حقیقت نور و شعاع و سبب حرارت آفتاب داشته است (همان، ص ۳۹۸، ۳۹۵) و گذشته از آن هجده سؤال و جواب بین آنها رد و بدل شده است. همچنین وی در آثار الباقیه از مباحثه ی خود با یکی از علمای نجوم در ری سخن گفته است:

"در ری شخصی را دیدم که استخراج احکام می کرد و در نجوم خود را خیلی والا می دانست و چون دیدم اشتباه می کند، ولی در رتبه و مقام از من برتر بود به من ناسزا گفت. وی مردی متمکن و ثروتمند بود و من فقیر و مسکین. اما پس از چندی حرفهای مرا پذیرفت و راه دوستی با من گرفت." (همان، ص ۳۴۱-۳۴۲)



### استقلال رأی، شکاکیت علمی و شجاعت علمی

ابراز نظرهای جدید و مقاومت در برابر یافته‌های قدما و شکاکیت علمی از ویژگیهای این بت شکن علمی است. شجاعت علمی او موجب مقاومت در برابر افرادی از هر طبقه اجتماعی شده است. چنانکه در پاره‌ای از مسائل نجومی با مرد هندی به نام "کنگه" که زیچ سند هند را در زمان هارون الرشید بنا کرد؛ مخالفت نمود. این زیچ در پاره‌ای از مسائل مطابق با هیأت اسکندر است که همان هیأت بطلمیوس است. (همان، ص ۱۲) و ابوریحان از متفکران پیشروئی بود که در هیأت بطلمیوس شک کرد که زمین ساکن و مرکز جهان آفرینش و قطب سیاحان افلاک است. او از نخستین پژوهندگان دلیر بود که این دیهیم امتیاز را از مسیر زمین برداشت". (رضا، ۱۳۵۳، ص ۲۷۶-۲۷۷)

بیرونی در برابر حکمت ارسطو و ابن سینا ایستادگی کرد (رضا، ۱۳۵۳، ص ۲۸۲-۲۸۳) و به ارسطو (اذکائی، ۱۳۷۴، ص ۵۲) و ابن سینا (همان، ص ۵۴-۵۵) انتقاد کرده است. وی در تعریف شب و روز شرعی با نظر فقها احتجاج کرد. (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۶-۷). وی بحث مستوفایی در نسبت ذوالقرنین و وجه تسمیه‌ی وی می‌کند (همان، ص ۵۹-۶۷). و از نسبه‌های ساختگی سلسله‌های پادشاهی انتقاد می‌کند: "دشمنان پیوسته به طعن در انساب و تهمت در اعراض و نسبت بد در کارها می‌کوشند چنانکه دوستان و پیروان شخص همواره در تحسین زشت و سد خلل و اظهار جمیل و در نسبت به محاسن سعی می‌کنند ... و همین نکته گفتیم جمعی را وادار می‌کند که دروغهایی بسازند و ممدوح خود را به اصل شریفی نسبت بدهند چنانکه برای عبدالرزاق طوسی در شاهنامه نسبی ساخته‌اند و او را به منوشچهر نسبت داده‌اند و چنانکه برای آل بویه ساخته‌اند". (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۶۱)

از جمله موارد استقلال رأی وی استخراج سالهای پادشاهی شاهان بویژه اشکانیان (که آن را ۵۳۷ سال دانسته است) است (همان، ص ۱۵۲-۱۶۳). انتقاد از حلاج و ادعای حلول روح القدس در وی (همان، ص ۳۱۷-۳۱۸)، انتقاد از متنبی‌ها (همان، ص ۲۹۳)، از جمله رد مانی، مزدک و ابن ابی العزاقر (همان، ص ۳۲۱-۳۲۲) و احمدبن طیب سرخسی است که با حساب حروف جمل و با حذف حروف مقطعه قرآن، عمر دین اسلام را ۳۹۶ سال اعلام کرد و با این تبلیغات مردم را از دین جاودانی اسلام دلسرد و منحرف می‌کرد (همان، ص ۳۰۴-۳۰۶).

از توجه ابوریحان به رازی سخنهای بسیار رفته است. با وجود این ابوریحان می‌گوید که مدت‌ها دنبال کتاب "سفرالاسرار" رازی بودم، وقتی آن را یافتم شادی آن مانند شادی تشنه‌ای از دیدن سراب بود. پس از

مطالعه آن ناامیدی تشنه از رسیدن به سراب به من دست داد و نوشت: "هرکه را خداوند برای او نوری قرار ندهد او را نوری نیست". (بیرونی، ۱۳۵۳، ص ۴۷) و در جای دیگر همان کتاب، از سخنان وی در مورد نبوات انتقاد کرده و خامه اش را آلوده به سفاهت توصیف کرده که جز دشمنی ثمری ندارد. (همان، ص ۷۴)

سرانجام بیرونی با شجاعت تمام دو کتاب رازی را با نام "کفریات" طبقه بندی کرده است. یکی "فی النبوات و یدعی نقص الادیان" و دیگری "فی حبل المتین یدعی خاریق الأنبیا" (محقق، ۱۳۵۳، ص ۲۱۷)

از موارد دیگر شجاعت علمی و استقلال رأی ابوریحان انتقاد وی به ترجمه های عربی از ادیان هندی است. مورخان مسلمان مانند، مسعودی در "مروج الذهب"، مطهرین طاهر مقدسی در "البدء و التاريخ" و این ندیم در "الفهرست" به آرای دینی هندوان اشاراتی کرده و کسانی چون حسن بن موسی النوبختی در کتاب "الاراء و الادیانات" و ابوالقاسم بلخی در "عیون المسائل و الجوابات" و زرقان معتزلی در "کتاب المقالات" و ابوالعباس ایرانشهری در کتابی که در بیان ادیان و آراء ملل نوشته بودند، ابوریحان در مقدمه ی کتاب الهند سخنان آن را نادرست قلمداد کرده، و به طور خلاصه ابراز داشته که مردم هند "برهمن" را از ملوک خود ندانسته اند، تقسیم بندی به عنوان قبول یا رد نبوت در بین ادیان هندی وجود ندارد و هیچ هندویی آدم (ع) و ابراهیم (ع) را برهما ندانسته و از سوی دیگر هندوان وی را نبی ندانسته اند. (مجتبایی، ۱۳۵۳، ص ۱۳۸)

وی تنها ابوالعباس محمدبن محمد ایرانشهری از فلاسفه سده سوم و چهارم هجری قمری را از آفت تعصب به دور دانسته است که وی هم در مورد ادیان هندی به خطا رفته است. (مجتبایی، ۱۳۵۳، ص ۱۴۰-۱۴۱)

بنابراین کتاب الهند را نه به مقصود جدل و مناقشه بلکه برای بیان عقاید هندوان چنانکه هست نوشته است.

ابوریحان یکی از رسالت های علمی خود را مبارزه با خرافه دانسته است و از عقاید بیرون از دایره عقل انتقاد کرده است. (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۳۸۴) وی در رد خرافات ملاحظه ی ملیت و هم کیشی را هم نمی کند و به عقاید خرافی مسلمانان، مسیحیان، یهودیان، هندیان یکسان انتقاد می کند.

این دانشمند خرد مدار از عقیده خرافی مسیحیان درباره چوب فاوانیا عود الصلیب ابراز شگفتی کرده است و در اشاره به خرافات مذاهب (همان، ص ۳۶۱)، "مبنی بر اینکه اگر چوب فاوانیا را قطع کنیم چیزی مانند صلیب در آن ظاهر می شود و عده ای می گویند از زمان حضرت مسیح این علامت در چوب پیدا شد و اگر این چوب را به مصروع بیاویزیم سودمند خواهد بود". (همان، ص ۴۶۲) بیرونی می گوید از روزگار

جالینوس اعتقاد به ضد صرع بودن چوب فاوانیا<sup>۱</sup> رایج بوده است و در شکل صلیب، می گوید اشکال هندی متنوعی در طبیعت وجود دارد و حتی نام رسول اکرم (ص) و نام علی (ع) بویژه در سنگهای معدنی بسیار یافت می شود و علت آن نزدیک بودن این نام به خطوط طبیعی است و بعضی از راههای دیگر، این قبیل اسامی را در اشیاء طبیعی ایجاد می کردند. او بحث گیاهی شناسی مبسوطی در این باره کرده است. (همان)

بیرونی از قول جاحظ (در کتاب صید نه، ورق ۱۱۳) می گوید در جایی به نام خبیص، راهبی از طلح به که در آتش سوخته نمی شود، صلیب ساخته بود و مردمان را چنان وانمود می کرد که به سبب حقانیت ملت ترسائی آتش در صلیب اثر نمی کند. حال آنکه این خاصیت طلح است. (بیرونی، نسخه خطی، ورق ۱۱۳)

بیرونی کتاب "التنبیه علی صناعة التمویه" را در موضوع احکام نجوم و کشف تلبیسات و تمویهات و تحقیق در سخنان زر اندود منجمان که احکام عالم را با محاسبات غلط و مبادی ناصواب استخراج و به تهمت به ستارگان، از پیش خود همه نوع پیشگوئی می کنند؛ تألیف کرده است. (بیرونی، ۱۳۶۷، ص، ۱۰)

بیرونی در آثارالباقیه نیز هرجا سخنی از احکام نجومی به میان آمده به طور روشن بی اعتقادی خویش به احکام نجوم و بی اعتباری این فن را متذکر شده است. تعیین عمر انسان توسط احکام نجوم که آن را باطل دانسته (همان، ص ۱۲۱) و آرای دهریان درباره طول عمر گذشتگان را رد کرده است. (همان، ۱۳۶۳، ص ۱۱۷)

وی در انتقاد از منجمان و تعیین میزان باران توسط آنان، با روش تجربی چنین پاسخ داده است.

"تشرین اخر ... روز اول آن بادهای غیر ممتازجی است ... و در روز هفتم ... اوقات باران است و آن هنگامی است که آفتاب به درجه بیست و یکم عقرب رسد و منجمان در این وقت طالع می گیرند و استنباط می کنند که آیا در سال باران زیاد است یا کم و اعتماد ایشان بر طلوع و غروب زهره است ولی به عقیده من هوای عراق و شام تنها اختصاص به این امر دارد و بسا روی می دهد که ما در خوارزم پیش از این موقع باران دیده ایم و ابوالقاسم عبیدالله بن عبدالله بن خرداد به، در کتاب مسالک و ممالک خود گفته است که باران حجاز و یمن در حزیران و تموز و آب و قسمتی از ایلول است و من مدتی از ماههای تابستان را در گرگان اقامت کردم و هیچ وقت نشد که دو روز متوالی هوا آفتاب باشد و ابر پراکنده گردد و باران بند نیاید." (همان، ص ۳۸۰)

بیرونی باتحلیل علمی اعتقاد به تأثیر جرم کواکب و طلوع آنها در امور غریزی را رد کرده است.

"ایام باحور به طلوع کلب الجبار که شعرای یمانی عبور باشد ... در این مدت زمان شدت گرماست که به آخرین حد خود می رسد... و چون پاییز آمد و هوا را سرد تر و خشک تر کرد شخص از خاموش شدن حرارت غریزی ایمن نخواهد ماند.

جمعی از آنان که از علوم طبیعی واقف نیستند چنین گمان کرده اند که تأثیر مذکور منسوب به جرم این کوکب و طلوع آن است حتی اینکه با طلوع حرکت آن ستاره این امر نیز انتقال می یابد. گفته اند این ستاره برای عظمتی که دارد هوا را گرم می کند به قسمی که محتاج و نیازمند می شویم که جایگاه آن را بشناسیم و هنگام طلوع آن را بدانیم. (همان، ص ۴۱۹)

وی در تحلیل اعتقاد به سعد و نحس بودن روزها می گوید، هیچ روزی سعد یا نحس نیست، دهم محرم قبل از واقعه سال ۶۱ هجری و فاجعه ی کربلا نزد مردم سعد بوده و آن روز را روز تولد حضرت عیسی بن مریم، روز نجات موسی و ابراهیم از آتش، بینا شدن چشم یعقوب، بیرون آمدن یوسف از چاه و مانند آن حوادث، مردم برای مبارکی این روز روزه می گرفتند صرف نظر از درستی یا غلطی این امر ولی بعد از واقعه کربلا و روز عاشورا، روز عزای مسلمانان شد و فقط بنی امیه در این روز لباس نو می پوشیدند و زینت می کردند. (همان، ص ۵۲۴-۵۲۵)

ابوریحان درباره ی مراسم جشن اسفندمذ ماه از جمله رسوم آن می نویسد "... در این روز افسون می نویسد و عوام مویز را با دانه انار می کوبند و می گویند تریاقی خواهد شد که از زیان گزیدن کژدمها رفع می کند." (همان، ص ۳۵۵) همچنین "ابوالفرج زنجانی مرا گفت که در زنجان جز در مقبره مازندرانها عقرب دیده نمی شود و اگر در شب کسی به قبرستان نامبرده برود و قدری از عقربهای آنجا را جمع کند و ببرد و جای دیگر بریزد می بیند که به زودی باز به جایگاه نخستین خود بر می گردند." (همان، ص ۳۵۶)

وی پس از بیان اعتقادات و افسانه های ایرانیان درباره ی پیدایش اعیاد، نوروز، مهرگان، جشنهای منسوب به ماهها و روزها از افسانه ها و خرافات رایج در این باره گفته است: "ولی به عقیده من این افسانه ها که گفته اند بطلانش آشکار است، زیرا محال است که قوه ی اراده از شخص افسونگر تجاوز کند و به شخص افسون شده برسد و نیز ادوار کواکب با سالهای فارسی مخالف است و شرایط طلسمات در این ادوار جمع نیست ولی ما با همه این اشکالات در کتاب عجائب الطبیعه و غرائب الصنایع درباره نیرنگها و طلسمات و عزائم به اندازه ای که در دلهای عارفان نهال حقیقت کشت کنیم و شبهه را از قلوب اهل شک رفع کنیم اگر خدا بخواهد و عمری بدهد در آینده گفتگو خواهیم کرد. انه قدیر علیه" (همان، ص ۳۵۶-۳۵۷)

بیرونی عقاید خرافی درباره ی بیرون آمدن حشرات و خزندگان موزی از لانه را با توجیه علمی رد کرده است:

"برخی گفته اند که در این روز ملخها و خزندگان و حشرات از لانه خود خارج می شوند و نیز حرارت آسمان با حرارت زمین بهم می رسند و شخصی که این سخن را گفته مبالغه نموده و مقصودش این بوده که حرارت آغاز می شود و قوت می یابد و چون هوا برای قبول آن آماده می گردد از این روی این حرارت انتشار می یابد از برای حرارت آسمان جز شعاع آفتاب که از جرم خورشید به زمین پراکنده می شود و یا جسم حاری که با باطن فلک قمر مماس است که کوه آتش نام دارد، معنی دیگری نیست." (همان، ۳۹۵)

وی تولد ناقص الخلقه ها و نوادر مخلوقات را تحلیل کرده و عقاید خرافی در این باره را رد کرده است (همان، ص ۱۱۹-۱۲۰).

ابوریحان در تحقیق ماللهند در توصیف جزیره های میانه و اهالی آن چنین نوشته است، که مردانش "کینیرش" به رنگ زر و زنانش "سرنیا" نام دارند و مادام العمر گرفتار بیماری نشوند و گناهی از آنان سر نزنند و رشک نورزند و غذایشان از عصاره ی میوه ی نخلی به نام "مدبه" است و جنس دیگر "هریرش" به رنگ سیم (نقره) که یازده هزار سال زندگی کنند و ریش نیاورند و طعامشان نی شکر است. ابوریحان این توصیف را با فعل "پنداشته اند" شرح داده یعنی آن را مورد تردید قرار داده و سپس آن را مردود محسوب کرده است. (بیرونی، ۱۳۸۸، ص ۲۰۱-۲۰۷)

این دانشمند بدون تعصب از عقیده ی ایرانیان باستان در مبدأ جهان و داستان پیدایش آن و اینکه اهرمن (شیطان) از اندیشه خدای متولد شد و خداوند در امر اهرمن حیران گردید و پیشانی او عرق کرد و از آن عرق جنین کیومرث (آدم نخستین) آفریده شد انتقاد کرده است (همان، ص ۱۴۰).

ابوریحان، تحلیل ابوالقاسم عبیدالله بن عبدالله خردادبه درباره ی هوای مرطوب مازندران و بخارات متکاثف آن چون بوی سیر به میان آن پراکنده شود، آن را تحلیل می کند و بعد از بوی سیر، باران می آید. آن را به نظر "نائب املی" مرتبط می کند و می گوید بعضی از عجائب طبیعی مانند رسیدن چیز پلید به دکان سلیمان داود که به غار اسبهدان معروف است، آسمان ابری می شود و باران می بارد یا از مصادمت پای گوسپندان با کوهی که در زمین ترک واقع شده باران می بارد و عجائب دیگر طبیعی از این قبیل، می گوید: "این امور که پاره ای از آن گفته شد خاصیتی است که در موجودات مطبوع است و علل آن به جواهر

بسیط<sup>(۳)</sup> و آغاز تألیف و آفرینش جهان منتهی می شود و آنچه از این قبیل باشد ممکن نیست که شخصی آن را به علم دریابد" (همان، ص ۳۸۰-۳۸۱).

وی این عقیده ی خرافی را که آبها در ساعتی شیرین می شوند؛ با بیان علمی رد کرده است.

"۱- تجربه در طول سالیان کذب این مطلب را ظاهر می سازد.

۲- با ریختن چندین سطل موم، آب چاه شیرین می شود.

۳- ساختن ظروف نازک از موم و انداختن آن در دریا، به طوری که دهان این ظرف بالای آب بایستد و در آب فرو نرود، ترشگی که از دریا در درون این ظرفها بشود، آب شیرین خواهد شد.

۴- اگر آب های گوارا و شیرین زیادی با آب های شور مخلوط کنند شیرین خواهد شد. چنانکه دریاچه نیس در فصل پاییز و زمستان به علت اینکه آب سیل با آن مخلوط می شود شیرین می گردد و در دو فصل دیگر این علت وجود ندارد." (همان، ص ۴۰۷)

همچنین وی عقاید خرافی درباره ی سبب فوران چشمه ها و رفتن آب به بالا را رد کرد و با تحلیل علمی

آن را پاسخ داده است و قواعد ظروف مرتبطه را بیان کرده است. (همان)

"علتش این است که خزانه آن از خود چشمه ها بالاتر جای دارد مانند فوارات معمولی و گرنه آب هرگز به سوی بالا جز اینکه منبع آن بالاتر باشد، نخواهد رفت" (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۴۰۷).

"... بسیاری از مردم که چون علل امر طبیعی را ندانند به همین اندازه کفایت می کنند که بگویند: الله أعلم، مطلبی را که ما گفته ایم انکار کرده اند و یکی از آنان با من به مناظرت پرداخت." (همان) "سبب اینکه چنین سخنی را به زبان آورده اند این است که از علوم طبیعی بی خبرند و میان بالا و پایین فرق نمی گذارند. (همان)

وی اصحاب سحر را اصحاب نیرنگ می نامد چنانکه اینگونه سخنان آنان را تمسخر می کند: "اصحاب

نیرنگ می گویند: علم سحر و عیافت این طور اقتضا می کند که باید از بستر به پهلو راست بلند شد و پیش از سخن گفتن قدری کندر تبخیر کنند و پسندیده است که در موقع پیدایش آفتاب دوازده قدم به سمت مشرق بروند." (همان، ص ۳۸۵)

یکی از سخنان مشهور عامه که در ادبیات هم راه یافته است خاصیت سمی بودن الماس است که خوردن

آن موجب هلاک می شود.

ابوریحان برای رفع این خرافه ابتدا الماس را به خورد سگ داد و به شیوه‌ی تجربه‌ی طبیعی نشان داد که هیچگونه آثار مسمومیت در سگ ظاهر نشد و این شهرت الماس غیرعلمی و خرافه است. (همایی، ۱۳۵۲، ص ۱۰۴)

یکی دیگر از این باورهای خرافی، رابطه زمرد با چشم افعی است. چنانکه شواهد بسیاری از این باور خرافی در اشعار شاعران می‌توان یافت مانند این شعر مولوی:

آن زمرد باشد این افعی پیر      بی زمرد کی شود افعی ضریر

(مولوی، ۱۳۷۹، دفتر ۶، بیت ۳۸۵۶)

ابوریحان با آزمایش تجربی با این خرافه مقابله کرد. یک بار افعی را که نه ماه در سله نگاه می‌داشت جایگاهش را با زمرد فرش کرد. بار دیگر گردنبندی از زمرد بر گردن افعی آویخت، با رسوم رشته‌ی زمردی در برابر چشم او گرفت و سرانجام وقتی آسیبی در چشمان افعی ندید به طنز گفت: راهی نمانده است جز آنکه سوزنی از زمرد بسازم و در چشمان افعی فرو برم (همان، ص ۱۰۶).

### اخلاق علمی

ابوریحان با آگاهی و اندیشه مستقل به امور طبیعی می‌نگرد عقاید گوناگون را می‌شنود از بهترین آنها استقبال کرده، غیر عقلی آنها را مردود می‌کند. او عقل را عامل تکامل انسان دانسته و در ورای طبیعت و انسان به خالق مدبری رسیده است.

بیرونی با خردمداری و دینداری هر جا لازمه دیده انسانها را از خرافه و شرک و ابتذال بر حذر دانسته است. او یک انسان بی تفاوت نیست. چنانکه در کتاب الجواهر فی معرفه الجواهر " فقط به ذکر جواهر معدنی نپرداخته، بلکه ابتدا مقدمه‌ی مفصلی درباره‌ی جواهر معنوی یعنی مکارم اخلاقی و سجایای انسانی نوشته تا خواننده را متوجه کند که معرفت جواهر بدون توجه به مطالب اخلاقی و اجتماعی، کافی نیست (شیبانی، ۱۳۵۳، ص ۲۵۶).

وی در مبحث حواس انسان به رفع نیازمندیهای انسان اشاره کرده و علاقه و آرامش به زن و فرزندان را از نیازهای آدمی دانسته و در ترویحه ششم، فتوت و مروت میان انسانها و سجایای لازم در زندگی اجتماعی را گوشزد می‌کند. وی قطب صفات انسان را مروت دانسته که به دور محور طهارت و نظافت می‌چرخد. سپس به آداب اجتماعی، نظافت بدن و لباس و تزئینات و استعمال عطریات پرداخته است (همان، ص ۲۵۷-۲۵۸).

اگرچه ابوریحان در خدمت غزنویان است که اشعری متعصب بوده اند، با این وجود با شجاعت اعتقادات شیعی خود را ابراز داشته و بر ماجرای غدیر خم پافشاری کرده است (بیرونی، ۱۳۶۳، ص ۵۳۷). آغاز کتابهای او به نام خداوند است و پایانش با سپاس خداوند، چنانکه خاتمه ی کتاب آثار الباقیه با دعا و استعانت از حق تعالی، برای معرفت نعمتهای اوست که در آن عدم ادعای معرفت ذات حق تعالی است یعنی تواضع بندگی، و سپاس از نصرت و هدایت و توفیق شناخت راه راست. "خداوند مرا و جمیع مسلمانان را به شناختن کنه نعم او و ادای طاعتش که بر همگان فرض واجب است توفیق دهد."

کتاب خود را به ستایش و حمد خداوندی که ما را نصرت داد و هدایت نمود و راه راست را از کج بشناساند تمام کنیم". (همان، ص ۵۷۸).

#### نتیجه

ابوریحان کتابهای ملل و اصحاب آرا را مبنای علمی خود قرار داده است. وی عاداتها، تعصبها، امیال و ریاست طلبی را آسیب رسیدن به حق و حقیقت تلقی کرده است. بنابراین با شکاکیت علمی پیشینه علوم را بررسی کرده و اگر آنها را حقیقت یافته؛ اقرار کرده و در غیر این حالت با شجاعت و تحلیل علمی آنها را رد کرده است. توجه به پیشینه تحقیق، ارائه ی منابع، امانتداری، آگاهی، واقع بینی، دسترسی به منابع به جهت تسلط به زبانهای مختلف، ترکیب شیوه های مطالعه، مباحثه و آزمایش تجربی، وی را در رسیدن به نتایج علمی دقیق توفیق داده است.

این دانشمند با شیوه علمی روشمند و اخلاق علمی که شامل تواضع، مردم دوستی و دریغ نکردن حقیقت از مردم و توکل به خداوند است به قلّه های رفیع حقیقت نائل شده است چنانکه هنوز شیوه علمی وی قابل پیروی است.

#### پی نوشت

۱- کذا، "اقوام" صحیح به نظر می رسد.

۲- قُلْ يَا أَهْلَ الْكِتَابِ تَعَالَوْا إِلَى كَلِمَةٍ سَوَاءٍ بَيْنَنَا وَبَيْنَكُمْ أَلَّا نَعْبُدَ إِلَّا اللَّهَ (آل عمران، بخشی از آیه ۶۴)



۳- جواهر بسیط، مقصود عقول و مجردات است که به عقیده حکمای الهی موثر در جهان مادی هستند. (پاورقی همان صفحه)

### فهرست منابع

- ۱- قرآن حکیم، ۱۳۸۴، ترجمه فارسی و انگلیسی طاهره صفارزاده، چاپ اول، تهران، اسوه.
- ۲- ادکائی، پرویز، ۱۳۷۴، ابوریحان بیرونی، تهران، طرح نو.
- ۳- بیرونی، ابوریحان محمدبن احمد، ۱۳۶۳، آثار الباقیه، ترجمه اکبر دانا سرشت، چاپ سیم، تهران، امیرکبیر.
- ۴- \_\_\_\_\_، ۱۳۶۷، التفهیم لاوائل صناعه التنجیم، تصحیح جلال الدین همایی، چاپ چهارم، تهران، هما.
- ۵- \_\_\_\_\_، ۱۳۲۱، آثارالباقیه عن قرون الخالیه، ترجمه و تصحیح اکبر داناسرشت، چاپ اول، تهران، امیرکبیر.
- ۶- \_\_\_\_\_، ۱۳۸۸، تحقیق در ماللهند، ترجمه منوچهر صدوقی سها، تهران، موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی.
- ۷- \_\_\_\_\_، نسخه خطی، دارالکتب المصریه محفوظ به شماره ۳۰۱۴.
- ۸- رضا، فضل اله، ۱۳۵۳، یادنامه بیرونی (مجموعه سخنرانیها)، نکاتی چند درباره ی مقام علمی ابوریحان بیرونی، تهران، زر، ص ۲۶۵-۲۸۶.
- ۹- شیبانی، حسنعلی، ۱۳۵۳، یادنامه بیرونی (مجموعه سخنرانیها)، ذکر مانی در آثار ابوریحان بیرونی، تهران، زر، ص ۲۵۵-۲۶۳.
- ۱۰- ضیایی، حسن، ۱۳۵۳، یادنامه بیرونی (مجموعه سخنرانیها)، بیرونی و رساله آمونیوس، تهران، زر، ص ۱۸۵-۱۹۲.
- ۱۱- مجتبایی، فتح اله، ۱۳۵۳، یادنامه بیرونی (مجموعه سخنرانیها)، بیرونی و علم ادیان، تهران، زر، ۱۲۹-۱۴۳.
- ۱۲- محقق، مهدی، ۱۳۵۳، یادنامه بیرونی (مجموعه سخنرانیها)، رازی در آثار بیرونی، تهران، زر، ص ۲۰۳-۲۲۸.
- ۱۳- مولوی، جلال الدین محمد، ۱۳۷۹، مثنوی، تصحیح محمد استعلامی، چاپ ششم، تهران، سخن.

۱۴- میرزایف ، عبدالغنی، ۱۳۵۳ف یادنامه بیرونی (مجموعه سخنرانیها)، ذکر مانی در آثار ابوریحان بیرونی، تهران، زر، ص ۴۱۷-۴۲۵.

۱۵- همایی، ۱۳۵۳، جلال الدین، یادنامه بیرونی (مجموعه سخنرانیها)، افکار تازه و نو آورده های علمی ابوریحان، تهران، زر، ص ۷۳-۱۱۳.