

## فلسفه‌ی علم حکمای مسلمان و پیشینه‌ی ارسطویی آن موسی ملایری<sup>۱</sup>

### چکیده

اگرچه مشهور است که فلسفه‌ی علم دانشی جدید و محصول قرون نوزدهم و بیستم است، اما این نوشتار بر آن است که پیشینیان نیز به تناسب و فراخور علوم خود، نوعی علم‌شناسی را بنا کرده‌اند که نسبتش با علوم آن زمان با نسبت فلسفه‌ی علم با علوم جدید قابل تطبیق است؛ و می‌توان آن را منطبق علم یا فلسفه‌ی علم پیشینیان خواند. این نوشتار این دانش را در آثار ارسطو و بسط آن را در نزد حکمای مسلمان جستجو می‌کند. نخست چهار مسأله از مهمترین مسائل فلسفه‌ی علم جدید یعنی: ممیزات یک تحقیق علمی، شرایط لازم برای صحت تبیین‌های علمی، ارزش معرفتی و حدود واقع‌نمایی تبیین‌های علمی و روش‌های دانشمندان در مطالعه‌ی طبیعت، انتخاب گردیده؛ سپس در هر مسأله ابتدا آرای ارسطو، آنگاه مباحث اندیشمندان مسلمان در آن باب مطرح شده است. حاصل بررسی آن است که اولاً در آثار ارسطو به هر چهار مسأله عنایت شده است؛ ثانیاً روشن گردیده که حکیمان مسلمان نه تنها در هر چهار مسأله در نقد، توسعه، تعمیق و تکامل فلسفه‌ی علم ارسطویی نقشی انکارناپذیر داشته‌اند؛ بلکه ابواب جدیدی را نیز در این قلمرو گشوده‌اند.

### کلید واژه‌ها

فلسفه‌ی علم، منطق علم، تبیین‌های علمی، واقع‌نمایی، معرفت‌شناسی، روش‌شناسی علم، خطا.

---

<sup>۱</sup> استادیار گروه فلسفه دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز.

## مقدمه

برخی گمان می‌کنند که اخذ معرفت به عنوان موضوعی برای تفکر و اندیشه و به دنبال آن پدید آمدن معرفت‌شناسی و فلسفه‌ی علم به عنوان دانشی درجه دوم، محصول نگرش‌های جدیدی است که در نتیجه تغییر توجه انسان در قرون اخیر از شناخت اعیان به تأمل در باب فاعل شناسا و نیز تأمل در باب نفس معرفت شکل گرفته است. این مقاله با این باور نوشته شده است که اگر چه فلسفه‌ی علم به عنوان بخشی از معرفت‌شناسی، رشد شتابنده‌ی خود را از قرن نوزدهم آغاز کرده و در قرن بیستم به اوج خود رسیده است، اما پیشینه‌ی آن را می‌توان در سال‌های قبل از میلاد، در میان یونانیان، و بسط و تکمیل آن را در آراء حکما و منطق‌دانان مسلمان (از این پس حکما) جستجو کرد. اگر نتوان گفت علم و علم‌شناسی همزاد بوده‌اند، اما می‌توان گفت علم کودک‌پسند بود که با علم‌شناسی قرین شد.

دست کم از زمان ارسطو می‌توان تحقیقات مدون و سازمان یافته‌ای را در این خصوص نشان داد. بی‌شک آنچه ارسطو نیز عرضه داشته است یکسره بی‌سابقه و بی‌بدیل نیست. شک در واقع‌نمایی ادراکات از جانب شکاکان، طرح نظریه‌ی انسان‌محوری در معرفت از جانب سوفسطائیان و اعتقاد به کلی و دائمی بودن معرفت و ثابت بودن متعلق آن، همگی مسائل معرفت‌شناسانه‌ی طرح شده از جانب سقراط و افلاطون بود که ارسطو وارث آنها بود. با این همه معرفت‌شناسی در نزد آنان دانشی مستقل نبود بلکه با مباحث جهان‌شناسی و هستی‌شناسی چنان در آمیخته بود که جدا کردنشان به سادگی امکان نداشت.

اما در نزد ارسطو این سلسله از مباحث ارج و اهمیت بسیار داشت. او بود که برای اولین بار روش‌های دقیق علمی برای اکتشاف و پرده‌برداری از واقعیات را بررسی کرد و اولین کسی بود که به مفهوم تحقیق سازمان‌یافته پی‌برد؛ تا حدی که به اعتراف دانشمندان تاریخ و فلسفه‌ی علم، کتاب *آنالوطیکای ثانی* یا کتاب *البرهان* او را می‌توان تصنیفی مجزا در فلسفه‌ی علم دانست.<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> لازمی، جان، *درآمدی تاریخی به فلسفه علم*، ترجمه‌ی علی پایا، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۲، ص ۶.

در آثار ارسطو علم‌شناسی به مثابه‌ی جزئی از منطق تلقی شده است. بدین اعتبار باید آن بخش از منطق او را «منطق علم» خواند. او در منطق صوری شرایط یک تبیین علمی را از حیث صورت بررسی می‌کند. استقرای ارسطویی طریقه اکتشاف معرفت و قیاس او به مثابه‌ی متمم استقراء، طریقه‌ی تبیین و تعمیم یافته‌ها را به عهده دارد. در منطق مادی، علی‌الخصوص در کتاب *البرهان* طرحی عام برای ساختمان یک علم به دست می‌دهد و معنای معرفت علمی را به وضوح از سایر اقسام معارف تفکیک می‌کند.

بررسی پیشینه‌های فلسفه‌ی علم در نزد حکمای گذشته - که موضوع این مقاله است - به معنای نفی تفاوت‌های علوم جدید و قدیم از حیث مبانی، اهداف و روش‌ها نیست. ما اذعان داریم که ویژگی‌هایی مثل: نفی ذات‌گرایی، نفی تبیین‌های غایی، سعی در تفسیر طبیعت با طبیعت، قول به ابزارانگاری تئوری‌های علمی، سعی در کمی‌سازی مفاهیم علمی و ... از ویژگی‌های علوم جدید و فلسفه‌ی علم جدید است که تقریباً هیچ یک از آنها را نمی‌توان در علوم قدیم یافت. لذا ادعای ما آن نیست که علم‌شناسی یا منطق علم ارسطویی همان فلسفه‌ی علم معاصر است و تمام کارکردهای آن را به عهده می‌گیرد.

این نوشتار مشخصاً دو ادعا دارد: ۱- معرفت درجه‌ی دومی به نام فلسفه‌ی علم که از جهاتی به بررسی و تحقیق در علوم می‌پردازد، علی‌رغم تحول و تکاملی که داشته است، امری جدید نیست. بلکه فلسفه‌ی علم در نگاهی تاریخی، دانشی است که هویتش در طی سالیان متمادی شکل گرفته است. ۲- حق آن است که هم حکمای یونانی و اسکندرانی در تکوین آن نقش داشته‌اند و هم حکیمان مسلمان در بسط و تکمیل و توسعه‌ی کمی و کیفی آن سهم خود را ایفاء کرده‌اند. لذا علم‌شناسی حکمای مسلمان اگر چه مأخذ یونانی دارد، اما هم از حیث مسائل زیربنائی و مبادی اساسی و هم از حیث دقت و تشریح اصول و فروع، از آن فراتر رفته است.

پس از ذکر این مقدمه، از این پس در سه بخش سخن خواهیم گفت. اولاً به کارکردهای فلسفه‌ی علم کنونی می‌پردازیم. ثانیاً فلسفه‌ی علم ارسطو و حکمای مسلمان را با آن مقایسه می‌کنیم. ثالثاً گفته‌های ارسطو را با یافته‌های حکمای

مسلمان مقایسه و موارد خلاف یا وفاق آن را معین می‌کنم. لازم به ذکر است که موارد مذکور نمی‌توانستند کاملاً مجزا شوند لذا سخن از هر سه مسأله در معیت هم تا انتهای مقاله ادامه دارد.

### چیستی فلسفه‌ی علم نوین

جان لازری در مقدمه‌ی کتاب *درآمدی تاریخی به فلسفه علم*، چهار دیدگاه را در مورد چیستی و ماهیت فلسفه‌ی علم مطرح می‌کند. بر اساس یکی از آن دیدگاه‌ها که مقبول جان لازری و ملاک کار او در کتاب فوق‌الذکر قرار گرفته است، فلسفه‌ی علم دانشی است که پاسخ پرسش‌هایی از این قبیل را جستجو می‌کند:

- الف- چه مشخصه‌هایی تحقیق علمی را از سایر انواع پژوهش‌ها متمایز می‌سازد؟
  - ب- برای اینکه یک تبیین علمی صحیح باشد چه شرایطی باید احراز گردد؟
  - ج- قوانین و اصول علمی از نظر شناسایی یا معرفت بخشی چه مقام و موقعی دارند؟
  - د- دانشمندان در مطالعه و بررسی طبیعت چه روش‌هایی را باید اتخاذ کنند؟<sup>۱</sup>
- خوشبختانه بیان جان لازری بیش از آنکه متوجه ماهیت و موضوع فلسفه‌ی علم باشد متوجه مسائل آن است و از همین جهت به نحوی ملموس‌نمایی روشن از این دانش را ارائه می‌دهد و راه مقایسه را بر ما می‌گشاید.

### ۱-۲- چیستی فلسفه‌ی علم ارسطو و حکمای مسلمان

به اقتضای جان لازری ما نیز از این پس نگاه خود را متوجه مسائل علم‌شناسی ارسطو کرده و سعی می‌کنیم مسائل چهارگانه‌ای را که از جان لازری نقل کردیم، در علم‌شناسی ارسطویی جستجو نموده، سپس بسط آن را در نزد حکمای مسلمان بررسی کنیم. لذا هر کدام از مسائل مذکور جداگانه بررسی می‌شود.

<sup>۱</sup> همان، صص ۲۲-۲۸.

## ۲-۲- مشخصه‌ی تحقیق علمی و وجوه تمایز آن از سایر پژوهش‌ها.

ارسطو در کتاب *البرهان* بین سه نوع معرفت به وضوح تمایز نهاده است: الف- معرفت سطحی و غیر یقینی. ب- معرفت یقینی در قالب قضایایی منفرد. ج- معرفت علمی. آنگاه برای علم دو معنی به دست می‌دهد: یکی معرفت یقینی، یعنی قضیه‌ای که متکی به علل اثباتی بوده، به نحوی که تصدیق نقیض آن محال باشد. ارسطو چنین قضیه‌ای را شایسته‌ی نام علم می‌داند حتی اگر یک قضیه منفرد باشد.<sup>۱</sup> در این معنی معرفت علمی اعم است از نوع ب و ج. در معنای دوم هنگامی که سخن از علم به میان می‌آورد، به هیچ قضیه‌ی منفردی حتی اگر یقینی هم باشد، علم نمی‌گوید. علم را در این معنی به مجموعه‌ای از قضایا اطلاق می‌کند که حول محوری واحد یعنی موضوع علم گرد آمده باشند.<sup>۲</sup> بدین معنی است که گفته می‌شود ریاضیات، طبیعیات و متافیزیک علم هستند.

دانشمندان مسلمان گاه برای تمایز میان این دو معنی و برای اینکه علم را به نحو مشترک لفظی استعمال نکنند، معنای دوم را «صناعت» گفته‌اند. در مواردی نیز این اشتراک لفظی منشأ مخالفات و مناقشاتی بوده است. از آن جمله می‌توان از نظریه‌ی مخصوص جرجانی (م ۸۱۶ هـ) صاحب *شرح مواقف* یاد کرد. وی نظریه‌ی تمایز موضوعی بین علوم را که قول مشهور حکمای مسلمان است، نقد کرده و آن را امری استحسانی شمرده است. او معتقد است که می‌توان هر مسأله از مسائل علم را فی نفسه علمی مستقل به حساب آورد و در این صورت علوم به تعداد مسائل خود تعدد خواهند داشت.<sup>۳</sup>

سعد الدین تفتازانی (م ۷۹۲) دانشمند معاصر جرجانی ضمن اشاره به این نظریه، منشأ آن را مغالطه‌ی اشتراک لفظ بین دو معنای علم دانسته و می‌نویسد:

<sup>۱</sup> ارسطو، *کتاب البرهان*، تحقیق عبدالرحمن بدوی، لبنان، دار العلم، ۱۹۸۰، ۱۲-۹ ط ۷۱.

<sup>۲</sup> همان، ۴۵-۷۴ا ۱۰-۱۵ و ۸۴ا ۱۰-۱۵ و ۷۶b۳-۱۵.

<sup>۳</sup> جرجانی، *شرح المواقف*، ج ۱، قم، منشورات الشریف الرضی، ۱۳۷۰، ص ۳۹.

«والغلط انما نشأ من عدم التفرقة بين العلم بمعنى الصناعة و بين العلم بمعنى حصول الصورة»<sup>۱</sup>.

بعد از حصول تمایز بین دو معنای علم، باید گفت اگر چه مباحث معرفت‌شناسی در نظام ارسطویی و حکمای مسلمان به یکی از دو معنی منحصر نمی‌شود، اما علم‌شناسی و منطق علم آنها علم را به معنای اخیر بررسی می‌کند. لذا علم مورد نظر در علم‌شناسی یا فلسفه‌ی علم این حکیمان عبارتست از مجموعه‌ی قضایای سامان‌یافته حول محوری واحد. مقصود ما نیز از علم در این مقاله همین معنی است.

تفکیک دیگری که به نوعی در آثار ارسطو وجود دارد تقسیم علوم به برهانی و غیر برهانی است<sup>۲</sup> که فارابی از آن به علوم حقیقی و غیر حقیقی یاد می‌کند.<sup>۳</sup> با این تفکیک، علومى که به کشف ماهیات نوعیه خارجی می‌پردازند مثل فلسفه و طبیعیات، با علومى که به ماهیات نوعیه نمی‌پردازند مثل تاریخ و علوم زبانی متمایزند. واضح است که علم‌شناسی حکمای مشاء تنها به دسته‌ی اول از علوم می‌پردازد.

ارسطو در کتاب *البرهان* با دقت فراوان در خصوص علوم برهانی سخن می‌گوید، و با ارائه‌ی طرحی جامع برای ساختار یک علم سعی می‌کند محدوده و مرزهای هر علم را به دقت معین نماید. با تمایزی که او بین علوم مختلف قائل می‌شود، هر مسأله‌ی علمى را تنها می‌توان در یک علم جستجو نمود، به گونه‌ای که هیچ علمى نمی‌تواند در حوزه‌ی علوم دیگر وارد گردد. از طرف دیگر ارسطو ماهیت و کیفیت پرسش‌هایی را که در هر علم می‌تواند مطرح باشد تبیین می‌کند و بدین ترتیب معنای پژوهش علمى و مسیری را که دانشمند باید در فرایند اکتشاف علمى طی کند آشکار می‌کند.

<sup>۱</sup> تفتازانی، شرح المقاصد، ج ۱، تحقیق عبدالرحمن عمیره، بیروت، ۱۹۸۹، صص ۱۶۹-۱۶۸.

<sup>۲</sup> ارسطو، البرهان، ۱۵-۱۲ b و ۴۵-۴۰ a ۷۵.

<sup>۳</sup> آل یاسین، جعفر، *الفارابی فی حدوده و رسومه*، بیروت، عالم الکتب، ۱۴۰۵.

از نظر او هر علم سه رکن دارد: اول موضوع، که در علم در خصوص آن بحث می‌شود. دوم مبادی، که دانشمند آنها را برای آغاز تحقیقات علمی خود می‌پذیرد، اعم از اینکه در علوم دیگر اثبات شده باشند و یا اساساً نیاز به اثبات نداشته باشند. و سوم مسائل علم، که عبارت‌اند از همه‌ی تئوری‌هایی که در علم ثابت شده‌اند و در آغاز به صورت مسأله مطرح بوده‌اند.<sup>۱</sup> بی‌شک ذات‌گرایی ارسطویی اقتضا می‌کرد که موضوع هر علم نیز یک ماهیت و طبیعت باشد. اما اینکه اجزای ذاتی آن ماهیت چیست، جزو مبادی تصوری علم است و دانشمند در هیچ علمی در باب ذاتیات موضوع جستجو نمی‌کند. مفهوم موضوع علم نیز که از مبادی تصوری علم محسوب می‌گردد ممکن است فی‌نفسه بدیهی یا نظری باشد. اما بحث علمی پژوهش درباره‌ی عوارض بی‌واسطه‌ای است که به موضوع علم تعلق دارند.

ماهیات نوعیه که به نحو ترکیب حقیقی مرکب از اجناس و فصول متعددند، دارای عوارض متعدد هستند. اگرچه می‌توان همه‌ی آن عوارض را عارض نوع حقیقی (= نوع سافل) دانست اما با نظر دقیق هر عارض باید به معروض حقیقی خود - که یکی از اجزاء این مرکب است - باز گردد. به بیان دیگر می‌توان گفت هر موضوع را می‌توان از زوایا و حیثیت‌های مختلف بررسی کرد و از هر حیث برخی از عوارض آن نمایان خواهند شد و مد نظر قرار خواهند گرفت. حتی عوارضی که از یک حیثیت خاص مد نظر قرار می‌گیرند، در یک سطح و مرتبه نیستند. برخی برای عروض، واسطه داشته و برخی بی‌واسطه عارض بر موضوع هستند، دانشمند فقط باید ثبوت یا عدم ثبوت عوارض بی‌واسطه را مطالعه کند. این‌گونه از عوارض را ارسطو خود، عوارض ذاتی نامیده است.<sup>۲</sup>

این نظریه از سوی حکمای اسلامی مثل فارابی و ابن سینا و دیگران نیز پذیرفته شده است<sup>۳</sup> و این قاعده‌ی علم‌شناسانه مانند ماحصل گفتار فوق قبول عام

<sup>۱</sup> ارسطو، البرهان، ۱۳-۱۲ b ۷۶.

<sup>۲</sup> همان‌جا.

<sup>۳</sup> فارابی، ابونصر، المنطقیات، ج ۱، تحقیق محمدتقی دانش‌پژوه، قم، مکتبه‌ی آیت الله العظمی مرعشی، ۱۴۰۸، ص ۳۰۷.

یافته است که: «موضوع کل علم مابحث فیه عن عوارضه الذاتیه». آنگاه تحقیقاتی مشروح، فنی و دقیق بین اندیشمندان مسلمان در خصوص چپستی عرض ذاتی، و ملاک تشخیص آن مطرح گردیده است. این تحقیقات که در تحدید دامنه مسائل علم تعیین کننده و نیز در تدقیق مباحث علمی و ممانعت از وقوع خطا در تفحص علمی اهمیت فراوان دارند، تماماً حاصل اندیشه اندیشوران مسلمان است، و مشابه آنها را در نزد حکمای یونان و یا آنچه با ترجمه‌ها به دست مسلمین رسیده است نمی‌یابیم.

از آنجا که حتی ذکر خلاصه‌ای از آنها از حد این نوشتار بسیار فراتر خواهد رفت، تنها به ذکر یکی از نمونه‌های آنها می‌پردازیم. علی‌رغم محدود بودن عوارض ذاتی موضوعات علوم، می‌بینیم که مسائل مطرح شده در هر علم بسیار متعدد است و عملاً در هر علم دانشمند از محدوده عوارض ذاتی موضوع آن علم فراتر می‌رود و از اعراض ذاتی انواع و اقسام موضوع نیز سخن گفته می‌شود. کما اینکه موضوع همه‌ی مسائل فلسفه‌ی اولی وجود نیست؛ بلکه در باب واجب الوجود، ممکنات و جواهر و اعراض نیز سخن به میان می‌آید. روشن است که محمول هر مسأله، عرض ذاتی موضوع همان مسأله است، نه عرض ذاتی موضوع علم. این مشکلی است که در آثار ارسطو بررسی نشده است. فارابی به خوبی به اهمیت آن واقف گردیده است و پس از تغییر در تعریف ارسطویی عرض ذاتی و توسعه‌ی ملاک آن<sup>۱</sup> مسائل قابل طرح در هر علم را از حیث موضوع مسأله به نه دسته تقسیم می‌کند.<sup>۲</sup>

تحقیقات فارابی و تقسیم و تنظیم مسائل علوم از سوی او به حدی دقیق بوده است که از جانب تمام حکمای بعد از او پذیرفته شده است.<sup>۳</sup> و حتی اندیشمندان به مراتب متأخر از او تنها اقسام نه‌گانه‌ی او را به نحو خلاصه شده در چهار قسم جا داده‌اند.<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>. همان، ۲۷۵.

<sup>۲</sup>. همان، ۳۰۸.

<sup>۳</sup>. سیناء الشفاء (البرهان)، تحقیق الدكتور ابوالعلاء عقیفی، قاهره، ۱۳۷۵، المقالة الثانية، الفصل السادس.

<sup>۴</sup>. یزدی، مولی عبدالله، الحاشیة علی تهذیب المنطق، قم، مؤسسه النشر الاسلامی، ۱۴۱۲، ص ۱۱۷.



با ملاحظه‌ی مباحث فوق آشکار می‌شود که این حکیمان چگونه با دقت فراوان ساختمان یک علم، محدوده، محتوای مسائل و مباحث آن را تعیین نموده‌اند. پر واضح است که این امور تا چه حد می‌تواند دانشمند را در بستر تحقیقاتش از خطا و لغزش، چه از جهت روش و چه در گزینش مفاهیم علمی قابل تبیین و طرح مسائل علمی به گونه‌ای که از محدوده‌ی علم او خارج نباشد و قابلیت تبیین در آن علم داشته باشد، حفظ کند.

### ۳-۲- بررسی شرایط یک تبیین علمی

قبل از بحث درباره‌ی شرایط تبیین علمی، لازم است اندکی درباره‌ی مفهوم تبیین علمی سخن بگوییم. در بند (۲-۲) گفته شد که هر علم به تحقیق درباره‌ی مسائلی می‌پردازد و به تعبیری هر علم مشتمل بر مسائلی است. حکمای ما مسأله علمی را قضیه‌ای حملیه می‌دانند که محمولش از عوارض ذاتیه موضوع آن باشد. اگر چه تعبیر «مسأله» در وضع لغوی بر مرکب تام پرسشی اطلاق می‌شود اما در مباحث علم‌شناسی تعبیر «مسأله» به قضیه‌ای اطلاق می‌شود، که اگر چه زمانی یک پرسش بوده است اما اکنون یک قضیه ثابت شده و به تعبیری یک اصل علمی یا یک «تبیین علمی» است. لذا وقتی گفته می‌شود هر علم دارای سه جزء است: موضوع، مسأله، و مبادی؛ مقصود از مسأله پرسش‌های علمی نیست. زیرا هیچ‌گاه از مجموعه‌ی موضوع، مبادی و پرسش‌های علمی، یک علم سامان نمی‌گیرد؛ بلکه از مجموعه‌ی موضوع، مبادی و تئوری‌های ثابت شده یا تبیین‌های علمی است که علم خواهیم داشت. خلاصه آنکه مقصود از مسأله در تعبیر قدما همان «تبیین‌ها یا یافته‌های علمی» است و استعمال «مسأله» به لحاظ ادبی، استعمالی مجازی به علاقه‌ی ماسیکون است. پس معلوم شد «تبیین علمی» یک قضیه است. اکنون باید پرسید این قضیه باید چه شرایطی داشته باشد. بررسی شرایط یک تبیین علمی برای حکمای ما بدین معنی بوده است که این قضیه باید از حیثیت‌های مختلف بررسی شود و شرایطی را از

حیث ماده، صورت، سور، جهت و نحوه‌ی وجود موضوع و محمول در ذهن یا خارج و ... احراز کند.

از جمع سخنان آنها، در مواضع مختلف، چنین به دست می‌آید که تبیین علمی قضیه‌ای است که از حیث ماده، موضوع قضیه یا همان موضوع علم است و یا از انواع آن و محمول آن از عوارض ذاتی موضوع است. چنین قضیه‌ای باید نتیجه یک قیاس برهانی و متصف به جهت ضرورت و دوام باشد، لذا نتایج به دست آمده از سایر اقسام قیاس و موجه به سایر جهات را نمی‌توان تبیین علمی نامید. پس با ملاحظه شرایط فوق می‌توان گفت تبیین علمی شامل حکمی است، کلی، دائمی، اولی و ضروری الصدق که در همه‌ی زمان‌ها و بر تمام مصادیق موجود و مقدر موضوع صادق و در قالب یک قضیه‌ی حقیقیه و از حیث صورت، حملیه یا شرطیه، ارائه می‌گردد.<sup>۱</sup>

آنچه به اطمینان‌بخش بودن چنین تبیینی انجامیده است، کیفیت فرایند اثبات در برهان است. اثبات برهانی متکی بر علل اربعه است. در هر برهان حد وسط که نقش اثبات به عهده‌ی آن است لزوماً از چند علت از علل اربعه، یا یکی از آنها - به نحوی که مستلزم سایر علل باشد - خواهد بود. لذا تبیین علمی لزوماً تبیینی «علی» است.<sup>۲</sup> پس اگر «الف» متصف به «ب» است، تبیین آن به معنای کشف علت این اتصاف خواهد بود. اگر ثابت شد که علت این اتصاف «ج» است، می‌توان گفت تبیینی علمی صورت گرفته است. در این صورت تبیین مورد نظر در قالب یک قضیه‌ی شرطیه به صورت: اگر ج موجود باشد آنگاه الف ب است و در قالب یک قضیه‌ی حملیه به صورت: وجود ج مستلزم ب بودن الف است، قابل ارائه است. در نزد حکمای ما - دست کم با نگاه پیشینی - قالب قضیه‌ی حملیه توصیه شده است، که صحت و سقم این توصیه و چرایی آن - با همه اهمیتی که دارد - در حد این مقال نیست. اما

<sup>۱</sup> نک به: طوسی، خواجه نصیر الدین، *اساس الاقتباس*، تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۱۳۶۳، ص ۳۷۸؛ و همچنین نک به: فارابی، *المنطقیات*، ج ۱ ص ۳۰۸؛ و همچنین نک به: رازی، *فخرالدین، منطق الملخص*، تحقیق احد فرامرز قراملکی و ...، تهران، انتشارات دانشگاه امام صادق، ۱۳۸۱، ص ۱۴۱.

<sup>۲</sup> اساس الاقتباس، ص ۳۶۷.

علم جدید متکی بر تبیین‌های شرطی است. تئوری‌های علمی در قالب قضایای شرطیه معین می‌کنند که در صورت وقوع حادثه الف چه حادثه‌ای رخ خواهد داد.<sup>۱</sup> منطقدانان در مبحث شرایطِ مقدمات برهان، در واقع به شرایطِ لازم تبیین‌های علمی پرداخته‌اند. ارسطو خود مبدع بیان این شروط است اما شروطی که او وضع می‌کند از چهار شرط تجاوز نمی‌کند.<sup>۲</sup> اما همین شرایط در نتیجه تدقیق و تحلیل منطقیون مسلمان افزایش یافته تا در نهایت به هفت شرط منتهی گردیده است.<sup>۳</sup> وضع این شرایط به عنوان شروط مقدمات، از آن روست که نتیجه‌ی برهان باید از آنها برخوردار باشد، به عبارت دیگر وضع آنها در مقدمات، فرع بر توقع برخورداری نتیجه از آنهاست.

#### ۴-۲- موقعیت قوانین و تبیین‌های علمی از نظر شناسایی یا معرفت بخشی

این مسأله از مهمترین مباحث فلسفه‌ی علم و معرفت‌شناسی است. برخی مکاتب فلسفی اساساً برای پاسخ به این مسأله پدید آمده‌اند. آنچه مسلم است تصور اولیه در خصوص تئوری‌های علمی، حکم به واقع‌نمایی آنها بوده است؛ اما بعدها نظریه ابزارانگاری در خصوص تئوری‌ها جایگاه خود را باز یافته است.

به هر حال برای حکمای ما قطعاً تئوری‌ها و تبیین‌های علمی - که مفهوم آن در ۲-۲ بیان شد - واقع‌نما و معرفت‌بخش بوده‌اند؛ لذا معرفت‌بخشی تئوری‌ها و تبیین‌ها یا عدم آن، مسأله‌ی آنها نبوده است. مسأله‌ی حکمای مسلمان آن بوده است که اگر تبیینی مبری از خطا باشد، معرفت‌بخش خواهد بود. لذا مسأله‌ی اصلی مسأله‌ی خطا و نحوه‌ی پرهیز از آن بوده است. می‌توان مباحث مربوط به خطا را در سه سطح بررسی کرد، الف) خطا در مقام تصور، ب) خطا در مقام تعریف، ج) خطا در مقام تبیین و تعلیل. اکنون تفصیل هر یک:

<sup>۱</sup> کارناپ، رودلف، مقدمه‌ای بر فلسفه علم، ترجمه‌ی یوسف عفیفی، تهران، نیلوفر، ۱۳۶۳، صص ۳۰۶-۲۸۹.

<sup>۲</sup> ارسطو، البرهان، ۷۳b۴۰-۷۳a۲۱.

<sup>۳</sup> حلی، جمال‌الدین حسن بن یوسف، الجوهر النضید...، تحقیق محسن بیدار فر، قم، بیدار، ۱۳۶۸، ص ۲۰۷.

الف- در مباحث وجود ذهنی بحثی مطرح است تحت عنوان عینیت انطباق صورت‌های علمی با اعیان خارجی. در همین مباحث حکما معتقدند ادله‌ی وجود ذهنی علاوه بر اثبات وجود صور علمیه - اعم از صور کلی، حسی، وهمی یا خیالی - در نزد عالم، این‌همانی و انطباق آن با ما به ازای خارجی را نیز اثبات می‌کند؛ لذا نظریه‌ی شبیح را با اتکاء به ادله‌ی وجود ذهنی ابطال می‌کردند. باید توجه کرد که نفی وقوع خطا در این باب که ادله‌ی وجود ذهنی متکفل آن است، به معنای خطا ناپذیری تعاریف که در بخش بعد به آن می‌پردازیم، نخواهد بود.

شاید واقع‌نمایی معرفت در عرصه حکمت اسلامی، از آن روست که معرفت را مأخوذ از مصدری ماورای طبیعی دانسته و برای نفس، نقش تولید معرفت قائل نبوده‌اند. بنابراین مبنای رفتارهایی مثل مشاهده، احساس، تجربه، تخیل و ... که در راستای کسب معرفت به کار بسته می‌شوند، همگی اعداد برای افاضه معرفت از منشأیی ماورای طبیعی است.<sup>۱</sup>

با وجود چنین نظریه‌ای که در جای خود بسط یافته است، مفیض معرفت و مفیض وجود اعیان طبیعی امری واحد است، یعنی علم به اعیان از ناحیه همان امری به انسان افاضه می‌شود که خود، آن اعیان آفریده است و پرواضح است که علت، کاملترین علم‌ها را به معلول در اختیار دارد، لذا علمی که از این طریق تحصیل می‌گردد، شک در واقع‌نمایی آن موضوعیت ندارد. البته باید اذعان کرد که مقصود از نفی خطا در این عرصه خطای سیستماتیک و دائمی است؛ اما خطاهای اتفاقی که قابل شناسایی و پیشگیری‌اند، به خطا در نحوه‌ی آمادگی نفس برای دریافت معرفت باز می‌گردد.

ب- خطا در مقام تعریف: تعاریف که معطی تصورات حدی یا رسمی از اشیاء هستند یک پایه از معارف انسان را شکل می‌دهند و حکمای ما کاملاً به دشواری‌ارائه‌ی تعاریف حدی یا حتی رسمی و بالتبع به دشواری تصور حدی یا رسمی اشیاء آگاه

<sup>۱</sup> فارابی، ابونصر، *آراء اهل المدینة الفاضلة*، تصحیح الدكتور البیرنصری نادر، دارالمشرق، ۱۹۹۶، صص ۱۰۳-۱۰۱.

بوده و وقوع خطا در این باب را کاملاً محتمل دانسته‌اند. شرایط پنجگانه‌ای که برای صحت تعاریف در کتب منطقی آورده‌اند خود حاکی از پذیرش احتمال خطا در این عرصه است. لذا نباید خطا ناپذیری در مقام تصور را که به تصور سابق بر حد مرتبط است و در بند الف بررسی شد، به خطا ناپذیری در مقام تعاریف که در این بند بررسی می‌شود، تسری داد.

با این همه در نزد حکمای ما تعاریف را نمی‌توان تبیین‌هایی علمی دانست، بنا بر قواعد معرفت‌شناسانه‌ی «الذاتی لایعلل» و «الحد لا یکتسب بالبرهان» حمل حد یا اجزای آن بر محدود، محتاج تعلیل نیست. بنابراین تنها حمل عوارض بر شیء محتاج تبیین است.

### ج - خطا در مقام تحلیل و تبیین

خطا در این مقام به معنای آن است که در یک تبیین علمی آنچه را علت نیست، علت بپنداریم، یا حکمی را که کلی، دائمی، ضروری و اولی نیست؛ به غلط کلی، دائمی، ضروری و اولی به حساب آوریم. مقصود اندیشمندان فلسفه‌ی علم - چه قدما و چه متأخرین - از خطا در تبیین‌های علمی، خطا در همین عرصه است. با این همه چه قدما، چه متأخرین غالباً تئوری‌ها و تبیین‌های علمی را به صورت قضایای مطلقه (= بدون جهت) و حتی بدون سور ذکر می‌کنند. روشن است که اهمال در جهت، همانند اهمال در سور در به غلط افتادن و به غلط انداختن مؤثر بوده، از مغالطات مهلک است. قابل ذکر است که حذف جهت و اهمال در ذکر آن به معنی اهمال در تصور آن نیست. در این صورت اگر مبرهن خود، جهت را به درستی دریافته باشد و مصون از خطا باشد؛ اما زمینه‌ی خطای مخاطب را فراهم کرده است. حکیمان ما وقوع خطا در این عرصه (درک سور و جهت) را کاملاً محتمل دانسته‌اند، اما در عین حال تحصیل تحلیل‌های اطمینان‌بخش و منطبق بر واقع را محال نمی‌دانند. لذا برای پرهیز از چنین خطاهایی، هم از حیث اتخاذ روش‌های صحیح برای تبیین، و هم از حیث ماده و صورت (چه در خود تبیین علمی و چه در براهین ثابت‌کننده آن) مطالب مهمی را در مبحث مغالطات در کتب منطقی مطرح

کرده‌اند که از آن نمونه می‌توان به مغالطه‌ی «اخذ مالیس بعله عله» و «اخذ ما بالعرض مکان ما بالذات» اشاره کرد که از مهمترین مغالطات رایج در تبیین‌های علمی است.

### ۵-۲- روش‌های کشف طبیعت

گاه گفته می‌شود که روش حکیمان ما برای تحقیق در اقسام علوم از فلسفه‌ی اولی گرفته تا طبیعیات، طب، هیأت، سیاست، علم‌الاجتماع و اخلاق، روش عقلی بوده است. از همین جهت، گاه بی‌اعتنایی آنها به روش استقرائی و تجربی نقد می‌شود. به گمان من باید در این خصوص به سه مسأله توجه کرد. الف- باید بین روش عقلی و روش قیاسی تفاوت قائل شد. اگرچه می‌توان گفت روش دانشمندان ما در علوم طبیعی، قیاسی بوده است اما نمی‌توان گفت روش آنها مطلقاً عقلی بوده است. بدین معنی که روش قیاسی اعم از روش عقلی و استقرائی - تجربی خواهد بود. اگر چه قیاس از کلی به جزئی سیر می‌کند اما طریقه‌ی اکتساب مقدمات کلی مستفاد در قیاس می‌تواند عقلی یا استقرائی باشد. در حالت دوم قیاسی که دست‌کم یکی از مقدمات خود را از استقراء برگرفته است، فرایندی است که در آن پس از صعود استقرائی به جانب اصول کلی، مجدداً از اصول کلی به جزئیات تنزل می‌کنند.

ب- بهره‌گیری از روش عقلی یا تجربی - استقرائی بیش از هر چیز منوط به مفاهیم بحث شده در هر علم است. دانشمندان امروز سعی می‌کنند در حوزه‌ی علوم تجربی به گزینش و پژوهش مفاهیمی بپردازند که ما به ازای محسوس و حتی‌المقدور کمیت پذیر داشته باشند. این مسأله خود روش تجربی - استقرائی را برای مطالعات آنها رجحان می‌بخشد و متعین می‌سازد. لذا عنایت بیشتر دانشمندان گذشته به روش‌های عقلی را باید معلول غیرتجربی بودن مفاهیم علوم آنها دانست، نه معلول ناآشنایی به روش تجربی. در عالم اجسام از اجرام سماوی گرفته تا اجسام طبیعی، حقایقی مثل نفوس سماوی و نفوس ارضی و تمامی صور نوعیه که به عنوان یکی از علل اربعه (= علت صوری) بخش عظیمی از تبیین‌ها بر اساس آنها صورت می‌گرفت تماماً اموری غیر تجربی بودند و شیوه‌ی مطالعه‌ی تجربی در باب آنها کارساز نبود.

ج- محدود بودن دانشمندان مسلمانی که روش استقرائی - تجربی و مشاهده‌ی ظواهر طبیعی را به خوبی به کار بسته باشند، به معنای آن نیست که فلسفه‌ی علم آن روزگار، به اهمیت و وجود چنین روشی پی نبرده است و آن را نمی‌شناخته؛ بلکه برعکس از نقاط اوج فلسفه‌ی علم ارسطویی، توجه به روش استقرائی - تجربی بوده است و حکیمان مسلمان نیز در این زمینه - چنان که خواهیم گفت نقشی به‌سزا داشته‌اند و مسأله‌ی استقراء که از اصلی‌ترین مسائل فلسفه‌ی علم امروز است<sup>۱</sup> به‌جد برای آنها مطرح بوده است.

ارسطو بر نقش استقراء و تجربه به عنوان یگانه مبدأ علم به اعیان محسوس توجه داشته<sup>۲</sup> و بر نقش آن در تحصیل تبیین‌های علمی تأکید کرده است. او تبیینی را که بر منهج استقراء تام و با استقصای تمام افراد صورت پذیرد، تبیینی قطعی و ضروری می‌داند.<sup>۳</sup> در عین حال به حل این مسأله نپرداخته است که اگر تبیین علمی قضیه‌ای ضروری و دائمی‌الصدق درباره‌ی همه‌ی افراد موجود و مقدر یک نوع است، آیا می‌تواند محصول استقراء باشد؟ به بیان دیگر آیا استقرای تام - به گونه‌ای که همه افراد یک نوع را شامل شود - ممکن است؟ واضح است که چنین استقرائی محال است، اما ارسطو به آن نپرداخته و چاره‌ای برای حل این مشکل نمی‌اندیشد. لذا به نظر می‌رسد استقرائی که از سوی ارسطو پیشنهاد شده است، به زودی در فلسفه‌ی علم او به بن بست می‌رسد.

فارابی در شرح مفصل خود بر کتاب *القیاس ارسطو*، به نقد کلام او در این خصوص پرداخته است و اظهار می‌دارد برخلاف نظر ارسطو تحصیل احکام مبتنی بر استقرای تام در خصوص هیچ‌یک از انواع ممکن نیست، لذا احکام استقرائی یقینی به معنایی که ارسطو قائل است، وجود ندارد.<sup>۴</sup> لذا او در همین موضع و نیز در کتاب

<sup>۱</sup> کارناپ، *مقدمه‌ای بر فلسفه علم*، صص ۷۲-۴۱.

<sup>۲</sup> ارسطو، *کتاب البرهان*، ۱۰۰b۵ - ۱۰۰a۳.

<sup>۳</sup> ارسطو، *کتاب القیاس*، ۲۹-۶۸b۲۷.

<sup>۴</sup> فارابی، *المنطقیات*، ج ۲، صص ۵۱۶-۵۲۱.

البرهان<sup>۱</sup> برای رفع نقص نظریه‌ی ارسطو سعی می‌کند بین مفاهیم تجربه و استقراء که ارسطو آنها را به یک معنی استعمال می‌کرد<sup>۲</sup> تمایز نهد و از کاربرد آنها به یک معنی و به جای یکدیگر نهی می‌کند.

فارابی معتقد است احکامی را که ارسطو آنها را استقرائی می‌خواند، در واقع باید احکام تجربی نامید. حکم تجربی حکمی است یقینی، اما یقین آن برخلاف نظر ارسطو به دلیل تام بودن استقراي آن نیست. بلکه نفس انسان حتی با ملاحظه تعدادی اندک اما رضایت‌بخش از افراد یک نوع و مشاهده‌ی حکمی در آنها، مهیا می‌گردد تا آن حکم را به تمام افراد نوع تسری دهد، و چنین حکمی را به عنوان حکمی ضروری می‌پذیرد. اما از نظر فارابی اینکه علت این تعمیم چیست؟ و نفس چگونه آن را انجام می‌دهد و به چه دلیل بر آن اعتماد می‌کند، امری است که جهل به اسبابش یقین حاصله را مخدوش و مطعون نمی‌سازد.<sup>۳</sup> از کلام فارابی بر می‌آید که مجربات را به عنوان دسته‌ای دیگر از مبادی برهان که در کنار اولیات و محسوسات و ... قرار می‌گیرد، شناسایی کرده و بر یقینی بودن آن واقف گشته است، اما فرایند شکل‌گیری یقین در این عرصه را نمی‌شناسد.

بعد از فارابی (م ۳۳۹) و قبل از ابن‌سینا (م ۴۲۸) مفصل‌ترین نوشته‌ها در خصوص فلسفه و منطق رسائل اخوان‌الصفا (۳۷۳ هـ ق) است. با ملاحظه‌ی رساله‌ی برهان که در مجلد اول از مجموعه این رسائل به طبع رسیده، می‌بینیم که سخنی فراتر از سخنان فارابی گفته نشده است. لذا به نظر می‌رسد مبدع حل مسأله مجربات و مکمل گامی که فارابی برداشته است، شیخ‌الرئیس است. او تفکیک فارابی بین استقراء و تجربه را مغتنم شمرده و آنچه را فارابی درباره‌اش اظهار جهل می‌کند، به مدد اندیشه می‌گشاید و با وضع قاعده‌ی «الاتفاقی لا یکون دائماً او اکثریاً» فرایندی

<sup>۱</sup> همان، ج ۱، ص ۲۷۱.

<sup>۲</sup> ارسطو، کتاب البرهان، ۱۰۰b۵-۱۰۰a۳. و همچنین نک به: ارسطو، متافیزیک، ترجمه‌ی شرف‌الدین

خراسانی، تهران، گفتار، ۱۳۶۶، ۹۸۱۵۱۶.

<sup>۳</sup> فارابی، المنطقیات، ج ۱، ص ۲۷۱.



منطقی برای تبدیل و تحویل استقراء به تجربه طرح می‌کند.<sup>۱</sup> این اندیشه را می‌توان از مهمترین ابتکارات ابن‌سینا نامید که بر اساس آن هم مسأله‌ی استقراء از بحران ارسطویی خارج شد و هم وجه اعتماد نفس بر احکام تجربی و یقینی بودن آنها تبیین گردید.

با ملاحظه‌ی آنچه گفته شد آشکار می‌شود که در فلسفه‌ی علم حکیمان ما در کنار روش تعقلی، به روش تجربی - استقرائی نیز عنایت کافی بوده است. اگرچه شیوه‌های مشاهده و تجربه و قواعد و فنون آن در فلسفه‌ی علم جدید کارآمدتر و دقیق‌تر شده‌اند.

با این همه جای انکار نیست که مقدمات، مفروضات و مبانی غیرروشی‌ای را می‌توان نام برد که - صرف‌نظر از صحت یا سقم‌شان و نیز با صرف‌نظر از داوری ارزشی درباره آنها - در اقبال دانشمندان جدید به تجربه نقش داشته‌اند. فقدان همین امور مانعی برای دانشمندان گذشته در بکار بستن روش‌های تجربی بوده است. از مهمترین این امور عبارتند از: ۱- تبیین طبیعت با طبیعت ۲- نفی تبیین‌های غایی ۳- نفی ذات‌گرایی ۴- گزینش مفاهیمی با مصادیق مشاهده‌پذیر و حتی‌المقدور کمی.

### نتیجه

اکنون ماحصل و ثمره‌ی مقاله را در چند بند خلاصه می‌کنیم.

۱-۳- فلسفه‌ی علم ارسطو و حکیمان مسلمان دست‌کم به تعدادی از اساسی‌ترین مسائل فلسفه‌ی علم کنونی پرداخته است؛ لذا نقش این حکیمان باید در تاریخ تکوین و تدوین فلسفه‌ی علم باز شناخته شود.

۲-۳- ارسطو اگرچه به مفهوم دقیق پژوهش علمی و چند و چون ساختار حاکم بر مسائل یک علم پی‌برده بود و مسأله‌ی اجزای سه‌گانه علوم و قاعده‌ی «موضوع کل علم ما یبحث فیه عن عوارضه الذاتیه» و ... را برای قالب‌بندی علوم طرح کرد؛ اما

<sup>۱</sup> ابن‌سینا، البرهان من الشفاء، المقالة الاولى، الفصل التاسع، ص ۹۲.

حکیمان مسلمان با شناخت جامع نبودن ملاک ارسطویی عرض ذاتی به توسعه‌ی آن پرداختند. این توسعه در تعیین قلمرو و مسائل یک علم موثر است.

۳-۳- اینک تبیین علمی باید تبیینی علی باشد و فقط به مدد برهان سامان پذیرد. مقدمات برهان باید واجد شرایطی باشند، مطالبی بود که ارسطو در مقام وضع شروط تبیین علمی عرضه کرد؛ اما حکیمان مسلمان جامع نبودن شروط ارسطویی را دریافته و شرایط چهارگانه ارسطویی را به هفت شرط رساندند.

۳-۴- از نظر حکیمان مسلمان تبیین‌های برهانی اگر شرایط لازم را احراز کنند و از مغالطاتی همچون «اخذ مالیس بلعله عله» و «اخذ ما بالعرض مکان ما بالذات» و... مصون باشند؛ واقع‌نما و معرفت‌بخشند.

لذا مسأله‌ی خطا چه در مقام تعریف و چه در مقام تصدیق برای ارسطو و حکیمان مسلمان مطرح بوده و شیوه‌های پرهیز از لغزش را در هر دو عرصه در حد خویش بررسی کرده‌اند.

۳-۵- مسأله‌ی روش به وضوح برای ارسطو و حکیمان مسلمان مطرح بوده است. چنان‌که در متن عرضه شد در علم‌شناسی ارسطویی و مسلمین روش عقلی در مقابل روش تجربی قرار نمی‌گیرد. و نیز روش قیاسی که از مصادیق روش عقلی است در مقابل روش تجربی نیست. به همین دلیل مسأله‌ی استقراء و تعمیم استقراء از مسائل مهم آنها بوده است. اگر چه ارسطو استقراء را طراحی کرد اما کشف مشکل استقراء از فارابی است و پاسخ پیشنهادی ابن‌سینا به این پرسش کماکان جزء پاسخ‌های موفق است.

## منابع

۱. لازمی، جان، *درآمدی تاریخی به فلسفه علم*، ترجمه‌ی علی پایا، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۲ ه.ش.
۲. ارسطو، *کتاب البرهان*، تحقیق عبدالرحمن بدوی، لبنان، دار العلم، ۱۹۸۰ م.
۳. ارسطو، *کتاب القیاس*، تصحیح عبدالرحمن بدوی، قاهره، دارالکتب المصریه، ۱۹۵۲ م.
۴. ارسطو، *متافیزیک*، ترجمه‌ی دکتر شرف‌الدین خراسانی، تهران، گفتار، ۱۳۶۶ ه.ش.

۵. جرجانی، شرح المواقف، قم، منشورات الشریف الرضی، ۱۳۷۰ هـ ش.
۶. تفتازانی، شرح المقاصد، تحقیق عبدالرحمن عمیره، بیروت، [بی‌جا] ۱۹۸۹ م.
۷. فارابی، ابونصر، المنطقیات، تحقیق محمدتقی دانش‌پژوه، قم، مکتبه‌ی آیت الله العظمی مرعشی، ۱۴۰۸ هـ ق.
۸. فارابی، ابونصر، آراء اهل المدینة الفاضله، تصحیح الدكتور البیرنصری نادر، دارالمشرق، ۱۹۹۶ م.
۹. ابن سینا، الشفاء (البرهان)، تحقیق الدكتور ابوالعلاء عقیفی، قاهره، ۱۳۷۵ هـ ق.
۱۰. اخوان الصفا، رسائل، دار بیروت للطباعة و النشر، ۱۳۷۶ هـ ق.
۱۱. یزدی، مولی عبدالله، الحاشیة علی تہذیب المنطق، قم، مؤسسه النشر الاسلامی، ۱۴۱۲ هـ ق.
۱۲. حلی، جمال الدین حسن بن یوسف، الجوهر النضید...، تحقیق محسن بیدار فر، قم، بیدار، ۱۳۶۸ هـ ش.
۱۳. آل یاسین، جعفر، الفارابی فی حدوده و رسومه، بیروت، عالم الکتب، ۱۴۰۵ هـ ق.
۱۴. طوسی، خواجه نصیر الدین، اساس الاقتباس، تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، ۱۳۶۳ هـ ش.
۱۵. کارناپ، رودلف، مقدمه‌ای بر فلسفه علم، ترجمه‌ی یوسف عقیفی، تهران، نیلوفر، ۱۳۶۳ هـ ش.
۱۶. رازی، فخرالدین، منطق المخلص، تحقیق احد فرامرز قراملکی و ...، تهران، دانشگاه امام صادق، ۱۳۸۱ هـ ش.