

اصول طبیعت‌شناسی ابن سینا

* محمد سعیدی مهر

** سکینه کریمی

چکیده

با تحلیل تعریف ابن سینا از طبیعت می‌توان اصول کلی طبیعت‌شناسی سینوی را استنباط کرد. این اصول چهارگانه عبارت‌اند از: عاملیت طبیعت، مباشرت طبیعت، شیء طبیعی، و بالذات بودن تأثیرات طبیعت. این اصول هرچند در آثار ابن سینا، دارای توالی منظمی نیست، از ارکان تعریف طبیعت و تفسیر ابن سینا بر آن ارکان، قابل استنباط است. از مهم‌ترین رهاوردهای پذیرش این اصول آن است که طبیعت عامل مباشر حرکت، سکون و تعادل اشیا است و مبدئیت آن برای حرکت اشیا در همه حرکات طبیعی، قسری، و حتی ارادی جاری است. همچنین بر پایه این اصول آشکار می‌شود که اشیا طبیعی استحقاق ذاتی دارند که واجد ویژگی‌های طبیعی باشند. از این رو، ابن سینا ویژگی‌های طبیعی را هم‌سنگ ویژگی‌های ذاتی می‌داند که از ذات اشیا برخاسته‌اند و اشیا به صورت ضروری واجد آن‌ها هستند.

کلیدواژه‌ها: ابن سینا، طبیعت، شیء طبیعی، حرکت.

۱. مقدمه

در بازخوانی «طبیعت‌شناسی» ابن سینا می‌توان اصولی را استنباط کرد که نظام طبیعت‌شناسی وی بر پایه آن اصول شکل گرفته است. اصول طبیعت‌شناسی ابن سینا تعیین‌گر دریافت

* دانشیار گروه فلسفه، دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول) saeedi@modares.ac.ir

** کارشناس ارشد فلسفه اسلامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

karimi_sakineh12@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۴/۸، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۴

ابن‌سینا از فلسفه طبیعی در پژوهش مسائل علمی (مربوط به علوم طبیعی) است به طوری که هر مسئله در علم طبیعی، با التفات به اصول مذکور تبیین می‌شود. این اصول که از تعریف ابن‌سینا از «طبیعت» قابل استنباط است عبارت است از: عاملیت طبیعت، مباشرت طبیعت، شیء طبیعی، و بالذات بودن تأثیرات طبیعت. این مقاله می‌کوشد در سایه تحلیل ارکان و مؤلفه‌های تعریف ابن‌سینا از «طبیعت» به شرح و بسط اصول چهارگانه یادشده پردازد، تا از این ره‌گذر بخشی از مباحث «طبیعت‌شناسی ابن‌سینا» منقح شود.

۲. تعریف طبیعت

ارسطو طبیعت را اصل و علت حرکت و سکون می‌داند؛

«مبدأ و علت حرکت و سکون شیئی است که این مبدأ به عنوان خاصیت ذاتی شیء در آن است نه به عنوان صفتی عرضی» (ارسطو، ۱۳۸۵: ۱۹۳ a، ۵۷).

با وجود آن‌که نکات غامض و پیچیده‌ای در تعریف ارسطو از طبیعت (فوسی‌کوس) وجود دارد، ارسطو وجود طبیعت را امری بدیهی می‌داند.

ابن‌سینا برای رفع ابهامات تعریف ارسطو از طبیعت، در خلال فصل جداگانه‌ای، به تعریف آن می‌پردازد. او در فصل پنجم از مقاله اول از فن اول بخش طبیعیات کتاب *الشفاء* ذیل عنوان «فی تعریف الطبیعة» (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱ / ۲۹-۳۴)، ضمن شرح آرای پیشینیان درباره این اصطلاح به نقد این نظر می‌پردازد که وجود طبیعت در اجسام امری بدیهی است و بر این نکته تأکید می‌ورزد که وجود طبیعت نیازمند اثبات است هرچند وظیفه این کار را بر عهده فیلسوفان و عالمان مابعدالطبیعه می‌گذارد و مسئولیت تحقیق در باب ماهیت طبیعت را به حکیمان طبیعی می‌سپارد (همان: ۱ / ۳۱) با این حال، وی فعل را لازمه طبیعت دانسته است^۱ (ابن‌سینا، ۱۳۸۲: ۷۰) و تعریف طبیعت را در حکم جنس می‌داند که بر هر یک از طبایعی که در تحت اوست حمل می‌شود (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱ / ۳۴). از این رو، این تعریف از طبیعت، آثار و احکام آن، بر طبیعت هر یک از اشیا قابل حمل است و به همین مناسبت در تعیین هویت آن‌ها نقش خواهد داشت.

به هر تقدیر، ابن‌سینا در عبارتی شبیه به عبارت ارسطو (ارسطو، ۱۳۸۵: ۱۹۳ a، ۵۷)، طبیعت را چنین تعریف می‌کند:

«مبدأ اول حرکت و سکون شیئی است که [این مبدأ] در آن شیء است به صورت بالذات نه بالعرض»^۲ (ابن سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱ / ۳۱).

با تحلیل عبارت بالا روشن می‌شود، تعریف ابن سینا از «طبیعت» بر چهار رکن استوار است (ابن سینا، ۱۹۸۰: ۱۸؛ ابن سینا، ۱۹۸۹: ۲۴۷؛ رازی، ۱۴۰۴: ۱ / ۷۷؛ طوسی، ۱۳۷۵: ۲ / ۱۹۲)؛ این چهار رکن عبارت است از: ۱. عاملیت طبیعت (مبدئیت طبیعت برای حرکت و سکون)؛ ۲. مباشرت طبیعت؛ ۳. شیء طبیعی؛ ۴. بالذات بودن تحریک در قیاس با محرک و متحرک. متناظر با هر رکن و در تحلیل مضامینی که ابن سینا ذیل ارکان طبیعت بدان پرداخته، اصلی از طبیعت‌شناسی ابن سینا به دست می‌آید که نقش بنیادینی در طبیعیات وی ایفا می‌کند. در ادامه، هر یک از این اصول در تناظر با رکن به دست آمده از تعریف طبیعت بررسی می‌شود.

۳. اصول چهارگانه طبیعت‌شناسی ابن سینا

۱.۳ عاملیت طبیعت

نخستین رکن از ارکان چهارگانه تعریف ابن سینا، اشاره به اصل عاملیت دارد. این اصل با توجه به اولین بخش از تعریف عبارت ابن سینا به دست می‌آید؛ طبیعت مبدأ اول حرکت و سکون است.

مبدأ بودن طبیعت بدان معناست که این قوه بدون دخالت تحریک‌کننده و به نحو طبیعی، شیء را تحریک می‌کند. استقلال و خودگردانی «قوه طبیعت»، به گونه‌ای است که تمام حرکات بالذات و طبیعی شیء را بر عهده دارد. در واقع، این قوه، شیء را آماده می‌سازد تا در مقابل نیروهای خارجی بتواند از خود مقاومت نشان دهد. تا حدی که می‌توان گفت اجسامی که پیرامون ما هستند، همواره آمادگی آن را دارند که فعلی انجام داده و پذیرای انفعالی باشند (ابن سینا، ۱۳۷۵: ۷۴). به عبارت دیگر، عاملیت قوه طبیعت، به گونه‌ای است که شیء برای رسیدن به ویژگی‌های طبیعی خویش نیازی به نیروهای خارج از خود ندارد و به خودی خود می‌تواند در مسیر رسیدن به چنین ویژگی‌هایی گام بردارد. البته عاملیت طبیعت از روی اختیار واقع نمی‌شود به این معنا که طبیعت فاعل مختار نیست بلکه فاعل مسخر است که به تسخیر مبادی مافوق خود عمل می‌کند (ابن سینا، ۱۳۷۹: ۶۱۹).^۳ به این ترتیب، شیء تحت تأثیر دائمی طبیعت خود است و نمی‌تواند برخلاف طبیعت خویش

رفتار کند. مثلاً سنگی که با نیرویی خارجی به بالا پرتاب می‌شود، اگر مانعی نباشد، تحت فرمان طبیعت درونی خود به سمت پایین حرکت می‌کند و در مرکز ثقل خود آرام می‌گیرد و تا هنگامی که نیرویی خارجی آن را به فعلی وادار نکند، به مقتضای طبیعت خود، در همان حالت انفعال خویش باقی می‌ماند. لذا همواره چنین رفتاری از او به همین شکل است (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱ / ۲۹؛ ابن‌سینا، ۱۳۸۳: ۶-۷).

همان‌طور که از سایر عبارات ابن‌سینا برمی‌آید، عاملیت قوه طبیعت، همان فاعل بودن آن است که از او در جسم متحرک، تحریک حاصل می‌شود (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۳ / ۳۲؛ طوسی، ۱۳۷۵: ۶ / ۱)؛ به دیگر سخن، عاملیت داشتن قوه طبیعت بر انجام فعل دلالت دارد. از این رو، ابن‌سینا طبیعت را فاعل نامیده است. لیکن باید توجه کرد، عاملیت قوه طبیعت به گونه‌ای است که شیء در هنگامی که متصف به ویژگی‌های طبیعی است بر همان حال باقی می‌ماند. یعنی علاوه بر حرکت، سکون اشیا نیز بر عهده قوه طبیعت است. از این رو، یکی از اصول طبیعت‌شناسی ابن‌سینا آن است که قوه طبیعت دارای عاملیت است. اکنون به توضیح بیش‌تر این اصل می‌پردازیم.

به طور کلی، برای شیء طبیعی در نسبت به یک ویژگی طبیعی، دو حالت امکان‌پذیر است یا آن شیء در موقعیتی قرار گرفته است که در حالت ملائم (متناسب و هماهنگ با) طبیعت خویش با آن ویژگی است یا در حالت غیر ملائم؛ حالت ملائم حالتی است که اگر شیء در آن قرار گرفته باشد، عاملیت طبیعت در آن شیء به نحو سکون است. همچنان، اگر شیء طبیعی در حالت غیر ملائم باشد، به سمت حالت ملائم خود، حرکت خواهد کرد. می‌توان گفت در این حالت، عاملیت طبیعت به نحو تحریک است. ابن‌سینا بر این باور است که وجود ویژگی‌های طبیعی در حالت ملائم، که مانعی برای آن نیست، برای شیء ضروری است. از جمله این ویژگی‌ها وضع، شکل، و مکان خاص هر شیء است. او به منظور اثبات ویژگی‌های طبیعی در طی آزمایش تجربه‌ناپذیر و ذهنی، موقعیتی را خلق می‌کند تا بتواند الگوی متافیزیکی از ضرورت این‌گونه ویژگی‌ها را در اشیا تبیین کند. می‌توان چنین موقعیتی را «موضع طبیعی» نام نهاد.

۱.۱.۳ موضع طبیعی

به نظر ابن‌سینا اگر موقعیت بالفعل اشیا از تأثیر و تأثر اشیا خارجی تهی گردد، سایر ویژگی‌های طبیعی برای آن شیء اثبات می‌شوند. ابن‌سینا خود برای این منظور از عبارت «لو خلی و طبعه» بهره می‌برد. با توجه به این عبارت از کتاب *الاشارات و التنبيهات* می‌توان

گفت او تأثیر و تأثر سایر اشیا را وجود مانعی برای حفظ حالت ملائم می‌داند (ابن‌سینا، ۱۳۷۵: ۷۰). ابن‌سینا شیء را در حالتی تصور می‌کند که شرط «عدم تأثیر و تأثر سایر اشیا بر یک شیء» در آن حالت حاکم است. این در حالی است که در جهان واقعی همواره اشیا بر یک‌دیگر تأثیر داشته و از هم تأثیر می‌پذیرند. آن‌گاه نتیجه می‌گیرد برخی ویژگی‌ها برای شیء، ضروری هستند. در واقع، ضروری بودن ویژگی‌های طبیعی برای اشیا به شرط حذف ویژگی مذکور محقق شده است. به عبارت دیگر، ویژگی‌های طبیعی ویژگی‌هایی هستند که به شرط قرار گرفتن در موضع طبیعی ضروری می‌گردند. یعنی این‌گونه ویژگی‌ها در شرایط مقتضی ضروری هستند. علاوه بر این، اشیا به علت تمایل به حفظ هویت خویش همواره میل دارند در موضع طبیعی خود ماندگار باشند.

به نظر می‌رسد ابن‌سینا با ایجاد شرایطی ذهنی و تجربه‌ناپذیر در قالب موضع طبیعی در پی اثبات ویژگی‌های طبیعی برای اشیا است. این موضع توانسته است با وضع یک شرط، ویژگی‌های طبیعی اشیا را آشکار کند. در تحلیل این موضع می‌توان گفت ابن‌سینا در صورتی قادر به اثبات سایر ویژگی‌های طبیعی و بالفعل در اشیا است که آن‌ها را در موقعیتی ذهنی و تجربه‌ناپذیر، مشروط به یک شرط کند. این شرط از نظر ابن‌سینا فقدان یکی از شرایط موقعیت بالفعل اشیا است.

نتیجه دیگری که ابن‌سینا از فرض موقعیت موضع طبیعی می‌گیرد آن است که تا زمانی که شیء در موضع طبیعی باشد این ویژگی‌ها برای آن شیء ضروری هستند و بلافاصله با از دست دادن شرایط مقتضی مانند پیدایش تأثیری از شیء خارجی یا تأثیری نسبت به آن، ممکن است در این ویژگی‌ها تبدل صورت گیرد. یعنی مجموعه‌ای از ویژگی‌های طبیعی یک شیء به شرط فقدان یکی از این ویژگی‌ها ضروری هستند و با از بین رفتن شرط مذکور، ممکن می‌گردند (همان: ۷۳). با این همه، شیء پیوسته توان خود را به کار می‌گیرد تا با بازگشت شرایط مقتضی، واجد آن ویژگی‌ها شود. از این تحلیل استدلال‌گونه ابن‌سینا به دست می‌آید که حالت «سکون» مذکور در تعریف طبیعت، ناظر به همین موقعیت فرضی است که وی در صدد طراحی آن برآمده است. از همین رو است که عاملیت قوه طبیعت صرفاً فاعلیت آن در وضعیت‌های خاص نیست.

با ذکر نمونه‌ای این مطلب و وضوح بیش‌تری می‌یابد؛ آب در حالت طبیعی دارای ویژگی‌های بنیادینی چون «برودت»، «رطوبت»، «شفافیت»، و «سیلان» است. همچنان در این حالت ضروری است مکان آب زیر هوا و بالای زمین قرار گرفته باشد (ابن‌سینا،

۱۹۸۹: ۲۵۲) چنین ویژگی‌هایی در موقعیت فرضی موضع طبیعی و با شرط «عدم تأثیر و تأثر سایر اشیا بر آب» تعیین‌کننده ویژگی‌های حقیقی آب در جهان خارج است. یعنی اگر آب را به صورت «خلی و طبعه» لحاظ کنیم دارای این ویژگی‌ها است. همچنان، سکون آب نیز ناظر به این موقعیت است. حال در صورت حذف مانع یعنی متفی شدن شرط عدم تأثیر و تأثر سایر اشیا بر آب، آب دارای ویژگی‌های ممکن خواهد بود. به این معنا که امکان دارد در شرایط جدید آب واجد آن ویژگی‌ها نباشد. این شرایط جدید با تحمیل نیروهای قسری به وجود می‌آید. از نظر ابن‌سینا، چنین حالتی نیز به تسخیر قوه طبیعت برای آب ایجاد شده است.

مناسب است به این نکته توجه کرد که اگرچه، ویژگی‌های ممکن با قرارگرفتن در موضع طبیعی ضروری می‌گردند، این ضروری‌سازی محدود به اثرگذاری در دریافت ذهنی ما از هویت اشیا نیست و دامنه آن به عالم واقع هم کشیده می‌شود. به طوری که ابن‌سینا در سایر بخش‌های فلسفه مانند مابعدالطبیعه و منطق، با استمداد از مفهوم ذات، این ویژگی‌ها را در تعیین هویت اشیا دخالت می‌دهد و از قرائن معرفت‌شناختی و معناشناختی به‌عنوان شواهدی بر مدعای خود مبنی بر ضرورت متافیزیکی چنین ویژگی‌هایی بهره می‌جوید. به عبارتی دیگر، کاربست این ویژگی‌ها در تعریف اشیا از جانب ابن‌سینا، تأییدی بر ضروری بودن این ویژگی‌ها از سوی وی در حوزه متافیزیک است.

به این ترتیب، به نظر ابن‌سینا ویژگی‌های اجسام دو دسته است (ابن‌سینا، ۱۳۷۵: ۷۳): دسته اول ویژگی‌های است که مقتضی طبیعت اجسام بوده، برای آن‌ها ضروری هستند. چنان‌که دانستیم این نوع ویژگی‌ها، ویژگی‌های طبیعی اشیا محسوب می‌شوند و ضرورت وجود آن‌ها برای اشیا، ضرورت مشروط به صورت «لو خلی و طبعه» است. در چنین ویژگی‌هایی زوال و دگرگونی راه ندارد. در مثال بالا اگر «حرارت» بر آب عارض شود، بالاخره وقتی عامل حرارت از بین رفت دوباره آب «بارد» خواهد شد. ابن‌سینا چنین ویژگی‌هایی را شایسته آن می‌داند که در تعریف حدی اشیا نیز آورده شوند. مثلاً در تعریف هوا و آب آورده است:

هوا ماده‌ای بسیط است که به طور طبیعی گرم، مرطوب، شفاف، و لطیف است که در مکان [طبیعی] خود یعنی زیر کره آتش و فوق کره زمین و کره آب در حال حرکت است. آب ماده‌ای بسیط است که به طور طبیعی خنک، مرطوب، و شفاف است که در مکان [طبیعی] خود یعنی زیر کره هوا و فوق کره زمین در حال حرکت است^۴ (ابن‌سینا، ۱۹۸۹: ۲۵۱).

شایان توجه است در تعریف هوا و آب عبارت «طباعه» حکایت از موضع طبیعی با شرایط پیش گفته می‌نماید.

دسته دوم ویژگی‌هایی هستند که علی‌الاطلاق ممکن هستند. ممکن بودن این ویژگی‌ها در نسبت با موقعیت موضع طبیعی به دست آمده است. این ویژگی‌ها بر اثر کنش و واکنش شیء با سایر اشیا در آن شیء پدید آمده‌اند. چنین ویژگی‌هایی در اجسام فقط تا زمانی موجود هستند که نیروهای طبیعی بر آن‌ها غلبه نکنند. پس این ویژگی‌ها تغییرپذیر هستند و دگرگون می‌شوند. نظیر این ویژگی‌ها می‌توان به «گرمای آب» و «بالا رفتن سنگ» اشاره کرد که به طور موقت عارض بر آب و سنگ شده‌اند و در اثر غلبه نیروهای طبیعی جای خود را به ویژگی‌های طبیعی می‌دهند.

۲.۱.۳ نقش عاملیت طبیعت در تعیین ویژگی‌های طبیعی شیء

بنا بر اصل عاملیت طبیعت، یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های قوه طبیعت آن است که اشیا طبیعی ناگزیر هستند بر طبق آن رفتار کنند. از این رو، هر شیء دارای ویژگی‌هایی است که طبیعت آن شیء اقتضای آن ویژگی‌ها را دارد و وجود قوه طبیعت برای یک شیء، متضمن نوعی ضرورت برای وجود ویژگی‌های طبیعی، برای همان شیء است. مثلاً از ویژگی‌های طبیعی آب برودت است. اقتضای طبیعت آب آن است که تا وقتی نیروهای خارجی بر آن وارد نشود، همچنان سرد باقی بماند. اما چنانچه، نیروهای خارجی بر آن وارد شود، آب در برابر این نیروها تا آنجا که ممکن است مقاومت می‌کند تا گرم نشود. حال اگر در کشمکش بین نیروی طبیعی و نیروهای قسری یا همان نیروهای خارجی، نیروهای قسری بر نیروی طبیعی غلبه یابند و آب را گرم کنند، نیروی طبیعی گویا به مقاومت خویش ادامه داده، توان خویش را به کار می‌برد تا آب را به حالت طبیعی خویش بازگرداند. در این صورت ممکن است نیروهای قسری توسط عایقی مانع سرد شدن آب شوند ولی همچنان نیروی طبیعی به مقاومت خویش ادامه می‌دهد تا موجب بازگرداندن آب به حالت طبیعی خود باشد. به دیگر سخن، کشمکش بین نیروهای قسری و نیروهای طبیعی با غلبه «میل طبیعی» بر «میل قسری» پایان می‌پذیرد. اکنون مناسب است هرچند به طور اجمالی، دربارهٔ میل و ارتباط آن با عاملیت قوه طبیعت، مطالبی بیان شود.

۳.۱.۳ میل و قوه طبیعت

به باور ابن‌سینا، میل^۵ از آثار عاملیت طبیعت است (ابن‌سینا، ۱۴۰۰: ۱۱۰) طبیعت با در اختیار داشتن این حالت، حرکت جسم را به سمتی هدایت می‌کند که برابری نیروهای

وارد شده بر جسم در همان جهت است. اگر جسم در موضع طبیعی خود باشد فاقد میل (طبیعی) خواهد بود. عبارت «فإذا كان الجسم الطبيعي في حيزه الطبيعي لم يكن له و هو فيه ميل»^۶ در *الاشارات و التنبيهات* حاکی از این امر است (ابن‌سینا، ۱۳۷۵: ۷۱). اما اگر جسم در موضع طبیعی خود نباشد در آن میلی طبیعی حادث می‌شود تا با غلبه بر نیروهای قسری، شیء را به سمت نیروهای طبیعی هدایت می‌کند. جسم این حالت **تعادل** را مرهون طبیعت خویش است.

در نظر ابن‌سینا علاوه بر میلی که به مقتضای طبیعت در جسم حاصل می‌شود، نیروهای خارجی وارد شده بر جسم نیز، علت باواسطه پیدایش میل (قسری) در جسم می‌شوند (همان: ۷۰). بدین ترتیب، ابن‌سینا دو نوع میل برای اشیای طبیعی برمی‌شمارد؛ میل طبیعی و میل قسری (ابن‌سینا، ۱۳۷۹: ۶۱۹). هرگاه سنگی را از جا بلند کنیم یا جسم پر از بادی (مانند بادکنک) را زیر آب نگه داریم، میل شیء طبیعی به حیز طبیعی خود نمودار می‌شود. در این حالات، اگر چه حرکتی موجود نیست، به راحتی می‌توان وجود میل را حس کرد. این نوع میل، میل طبیعی در اشیا است و به مقتضای طبیعت شیء پدید می‌آید. در این نمونه‌ها ما نیروی قاسر هستیم و سبب پیدایش میل قسری در شیء گشته‌ایم و نیروی ما بر نیروی طبیعی سنگ و بادکنک غلبه دارد. چنان‌که قابل تصور است، هرگاه، میل قسری جانشین میل طبیعی شود، شیء را از مسیر طبیعی خویش خارج می‌کند.

مثال‌های بالا درباره شیء ساکن است. همین مطالب درباره شیء متحرک نیز قابل تعمیم است؛ مثلاً وقتی قاسری سنگ را به بالا پرتاب می‌کند، نیروی قاسر، میلی قسری در طبیعت شیء مورد نظر ایجاد کرده است. این میل برخلاف میل طبیعی است و بر آن غلبه کرده است. همین که نیروی قاسر ناتوان شد، دوباره میل طبیعی باز می‌گردد. در مثال «پرتاب سنگ توسط انسان»، همین که نیروی پرتابش سنگ به اتمام رسید، میل طبیعی حصول یافته، سنگ را به حیز طبیعی خود یعنی مرکز زمین، باز می‌گرداند (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۲۹۹). یادآوری این نکته مناسب است که ابن‌سینا اجتماع دو میل را محال می‌داند. به باور ابن‌سینا، در هر زمان فقط یک میل در شیء وجود دارد و طبیعت قادر است در شرایط مقتضی میل جدیدی را «احداث» کند^۷ (همان).

به این ترتیب، سرانجام نیروهای وارد شده به اشیا یا در جهت هدایت آن‌ها به سمت ویژگی‌های طبیعی است که در این صورت، طبیعت اشیا آن‌ها را **تعديل** کرده و موجبات **تسکین** اشیا را پدید می‌آورد یا منجر به تحریک مجدد اشیا می‌شود (ابن‌سینا، ۱۳۸۳: ۵۳).

۲.۳. مباشرت طبیعت

دومین اصل مأخوذ از تعریف طبیعت، مباشرت قوه طبیعت است. مباشرت طبیعت بدین معناست که بین عمل قوه طبیعت یعنی تحریک، تسکین، و تعدیل از یک سو و قوه طبیعت از سوی دیگر، واسطه‌ای وجود ندارد. یعنی قوه طبیعت عامل قریب هر نوع حرکت و سکون و تعادل در اشیا است. قید «الاول» برای «مبدأ» در تعریف ابن سینا از طبیعت به این اصل اشاره دارد. اکنون به بررسی این اصل می‌پردازیم؛

۱.۲.۳ استدلال ابن سینا بر مباشرت طبیعت

استدلال اول: ابن سینا خود را با این پرسش روبه‌رو می‌بیند که چرا خود جسم مبدأ مباشر هر نوع فعلی در شیء نباشد؟ ابن سینا در پاسخ این پرسش می‌گوید که اگرچه طبیعت از اجسام برآمده است، اجسام به‌خودی‌خود عامل تحریک نیستند. به نظر او اگر حرکت، ذاتی جسم می‌بود، لازم می‌آمد مادامی که ذات جسم متحرک موجود است، حرکت هم موجود باشد و معدوم نشود و حال آن‌که حرکت در بسیاری از اجسام معدوم می‌شود و با از بین رفتن حرکت، ذات این اجسام همچنان، موجود است. یعنی اگر ذات متحرک سبب حرکت بود و خود جسم متحرک، محرک هم می‌بود، حرکت برای ذات او واجب می‌بود و حال آن‌که چنین نیست، زیرا بسا که ذات جسم موجود است و حرکت معدوم گشته است (ابن سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱ / ۸۷).

استدلال دوم: ابن سینا در استدلال دیگری توجه ما را به این نکته جلب می‌کند که محال است جسم از یک حیثیت هم قابل و هم فاعل باشد. مثلاً محال است جسمی که دارای حرارت است و آن را به طور بالفعل در درون خود دارد، به طور بالقوه شرایطی را در خود مهیا کند که حرارت را دریافت کند. بدان معنا که جسم از واجد حرارت، یعنی خودش، کسب حرارت کند. چنین امری محال است زیرا شیء نمی‌تواند در آن واحد و از یک حیثیت هم بالفعل و هم بالقوه باشد؛ هم متصف به وجدان امری باشد و هم متصف به فقدان همان امر باشد. بنابراین، اگر قرار باشد جسم محرک خود باشد لازم می‌آید که جسم از حیث واحد هم فاعل حرکت باشد و هم قابل آن و این محال است (همان) ابن سینا در پایان این بخش از بحث خود چنین نتیجه می‌گیرد که جسم جوهری است که دارای طول و عرض و عمق است و این موارد موجب جسم بودن یک جسم شده است. در عین حال جسم بودن یک جسم، قدر مشترکی است که موجب حرکت او نمی‌شود. اگر جسم بودن

جسم، موجب حرکت آن می‌شد، حرکت هم در همه اجسام عیناً مشترک بود. حال، اگر بر این قدر مشترک، امری افزوده گردد، آن امر همانا (طبیعت) آن است که در او مبدأ حرکت است (همان: ۸۷-۸۸).

نظیر استدلال بالا با کمی تغییر در سایر آثار ابن‌سینا مشاهده می‌شود (ابن‌سینا، ۱۳۷۹: ۲۱۰؛ ابن‌سینا، ۱۳۸۳: ۶).

۲.۲.۳ مباشرت در اقسام حرکت

برای آن‌که طبیعت مبدأ مباشر حرکات در اشیا باشد، لازم است رابطه این نوع حرکات با مباشرت این قوه روشن شود. به همین دلیل در این بخش، مباشرت طبیعت را در انواع حرکت طبیعی، قسری، و ارادی بررسی می‌کنیم.

۱.۲.۲.۳ مباشرت در حرکات‌های طبیعی و قسری

هر حرکتی در اشیا ناشی از دخالت یکی از انواع نیروهای قسری، بالعرض و بالطبع است. نیروی قسری مانند نیرویی است که موجب گرم‌شدن آب می‌شود، نیروی بالعرض مانند نیرویی است که موجب حرکت شخص ساکن در کشتی در حال حرکت است و نیروی بالطبع نظیر نیرویی است که موجب حرکت سنگی می‌شود که به سمت پایین یعنی مرکز ثقل خود حرکت می‌کند. کیفیت حرکات قسری یکی از وجوه اختلاف نظر میان ارسطو و ابن‌سینا است. ارسطو بر این باور است که در حرکات قسری علی‌رغم حرکات طبیعی، محرک باید جدا از متحرک باشد. او در این باره می‌گوید:

محرک همیشه باید جدا از متحرک باشد. همان‌گونه که در اشیای بی‌جان، وقتی که شیء جاننداری آن‌ها را حرکت می‌دهد، مشاهده می‌کنیم. درحقیقت خود این اشیا نیز حرکت خود را از شیء دیگر اخذ می‌کنند... (ارسطو، ۱۳۸۵: a ۲۴۴، ۲۵۵).

اما به باور ابن‌سینا، مبدأ حرکت قسری در طبیعت مقسور است و ذات قاسر، معد تحریک است نه علت تامه برای حرکت. از این رو از جهت وجود مبدأ حرکت در متحرک، تفاوتی میان حرکت قسری و حرکت طبیعی وجود ندارد و فارق اصلی میان این دو آن است که حرکت قسری برخلاف حرکت طبیعی، مستفاد از خارج و به اعداد قاسر محتاج است (ابن‌سینا، ۱۳۷۵: ۷۱).

۲.۲.۲.۳ مباشرت در حرکت ارادی نفس

برخی بر این گمان هستند که نفس، در حرکات ارادی آینی بدن، محرک قریب است، اما در

نظر ابن سینا نفس، مبدأ قریب حرکت اینی بدن نیست بلکه در این حرکات نیز محرک قریب خود طبیعت است. ابن سینا خستگی بدن را در حرکاتی که برخلاف خواست نفس و طبق اقتضای طبیعت است، شاهدهی بر مدعای خویش ذکر می‌کند. وی می‌گوید در هنگامی که نفس انسان امری را که خلاف مقتضای طبیعت است، به او تکلیف می‌کند، خستگی عارض انسان می‌شود و میان مقتضای نفس و مقتضای طبیعت کشمکش روی می‌دهد در حالی که اگر طبیعت که مسخر نفس است کار را از روی طاعت و رضای محض انجام می‌داد، هیچ‌گاه خستگی پیدا نمی‌شد. بنابراین این خستگی شاهدهی است بر این که نفس در همه تحرکات خود با مبدئیت طبیعت اقدام می‌کند (ابن سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱ / ۳۱). حاصل آن که نفوس به **استخدام طبایع و کیفیات**، مبدأ حرکت در اجسام خود هستند و به همین جهت نفوس ارضی برای حرکت و سکون در جسم، مبدأ نخستین نیستند (ابن سینا، ۱۳۷۵: ۷۰).

بنا بر اصل دوم طبیعت‌شناسی ابن سینا که مبدأ مباشر و عامل بدون واسطه در هر شیء طبیعی، همان قوه طبیعت است (ابن سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱ / ۳۳)، طبیعت عامل تمام حرکاتی است که در قالب زمان به وقوع می‌پیوندد. چه این حرکات طبعی یا قسری باشند و چه نفسانی باشند. در نتیجه، می‌توان گفت هر عضوی از عالم هستی که دارای ماده است، حرکت و تغییر را در نهاد خود دارد و دارای طبیعتی است که آن را هدایت می‌کند.

ملاصدرا نیز در تفسیر سخنان ابن سینا درباره طبیعت، بر این باور است که مقصود ابن سینا از تحریک و ایجاد حرکت توسط طبیعت، فعل تدریجی الوقوع و تأثیر زمانی است. او نیز مانند ابن سینا طبیعت را عامل و مبدأ مباشری برای نفس می‌داند (ملاصدرا، ۱۹۸۱: ۳ / ۶۴).

۳.۲.۳ معین و مشیر در حرکت

ابن سینا به منظور تکمیل و تنقیح مسئولیت قوه طبیعت به عنوان مبدأ مباشر، از دو اصطلاح معین و مشیر مدد می‌جوید. به نظر او معین و مشیر در هر حرکتی، طبیعت است.

در نظر ابن سینا، معین و مشیر از مبادی حرکت به‌شمار می‌آیند^۸ (ابن سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱ / ۴۸-۴۹). او در فصل دهم از مقاله اول از فن اول بخش طبیعیات کتاب *الشفاء* ضمن افتراق میان علت فاعلی در طبیعیات و مابعدالطبیعه، سعی می‌کند علت فاعلی در طبیعیات را تحلیل کند. از نظر ابن سینا مبدأ حرکت یا همان قوه طبیعت از جهت «فی آخر غیره من جهة ما هو آخر» (همان) در شیء، تغییر ایجاد می‌کند. ابن سینا برای تبیین این مدعا از مثالی بهره

برده است. به نظر او، وضعیت مبدأ حرکت یا همان قوه طبیعت، به مانند طبیعی است که به معالجه خود می‌پردازد. هنگامی که طبیب به معالجه خود می‌پردازد، نه از جهت بیماربودن، بلکه از آن جهت که دیگری است (طبیب است) مبادرت به علاج خویش می‌کند. قوه طبیعت نیز، از آن جهت در شیء اثرگذار است که در خودش تأثیر می‌گذارد. این تأثیر، غیر از اثر در دیگری است مانند طبیب که از حیثیتی متفاوت به علاج خویش می‌پردازد. بنابراین فاعلیت قوه طبیعت با چنان ملاحظاتی، «فاعل» نامیده می‌شود. از این رو، با اصطلاح «فاعل» که در مابعدالطبیعه مورد بحث می‌شود، متفاوت است (همان).

به طور کلی، قوه طبیعت که ابن‌سینا آن را فاعل در امور طبیعی دانسته است، دو مسئولیت دارد:

۱. تغییر حال غیر خودش؛

۲. تحریک شیء از قوه به فعل.

این دو مسئولیت قوه طبیعت، دو نقش متفاوت برای آن ایجاد می‌کند. نقش مهیاکنندگی و نقش تمام‌کنندگی. نقش مهیاکنندگی آن است که ماده را مستعد می‌کند تا حالتی را پذیرا باشد. این امر ناظر به مسئولیت اول قوه طبیعت است که در این فقره از عبارات ابن‌سینا با عبارت «لإحالة غیره» (همان) به آن اشاره شده است. مثلاً قوه طبیعت استحاله‌ای در نطفه ایجاد می‌کند و آن را مستعد انسان‌شدن می‌کند.

گاهی نیز قوه طبیعت تمام‌کننده است. در این حالت، مانند آن است که بگوئیم صورت را به ماده اعطا می‌کند. عبارت «تحریکه عن قوه إلی فعل» (همان)، که ناظر به مسئولیت دوم قوه طبیعت است، گویای این مطلب است که قوه طبیعت به طور حقیقی شیء را به گونه‌ای تحریک می‌کند که از حالت بالقوه خود، به فعلیت می‌رسد. مثلاً پس از اصلاح امور، در نطفه آمادگی ایجاد می‌کند تا صورت «علقه‌بودن» را دریافت کند. حال با توجه به این دو نقش طبیعت، ابن‌سینا با استفاده از دو مفهوم معین و مشیر در پی آن است که رابطه علل اعدادی و نفوس را با قوه طبیعت تبیین کند.

به گمان ابن‌سینا، مفهوم معین در برابر مفهوم اصیل قرار دارد. وقتی به غایت حرکت ایجادشده توسط مبدأ حرکت نظر می‌شود، یا آن غایت، همان غایت قوه طبیعت است یا غایتی است که در طول غایت اصلی قرار دارد. غایت اصلی قوه طبیعت، وقتی محقق می‌شود که طبیعت نقش تمام‌کننده داشته و صورت نوعیه حاصل آمده باشد. در این صورت، به این غایت، غایت اصلی گفته می‌شود و اصیل، قوه طبیعت است که، از

تحریک شیء، چنین غایتی برای خود دارد. قوه طبیعت به دنبال تحقق این غایت است. در برخی مواقع، فاعل کار علاوه بر غایت اصیل خود، غایاتی فرعی نیز دارد. چنین غایاتی در طول غایت اصلی محقق می‌شوند. معین به این گونه غایات جانبی نظر داشته، درصدد تحقق آنها است. درواقع، غایت معین از خود او نیست بلکه در طول غایت اصلی محقق می‌شود.

ابن سینا با تمسک به مثالی، در پی تبیین این مسئله برمی‌آید که معین، غایتش از خود نیست بلکه غایتش از غایت اصیل است. او بنایی را مثال می‌زند که قصد ساخت خانه‌ای دارد. مبدأ حرکت، ساخت خانه را غایت اصیل خود دانسته و به همان قصد حرکت می‌کند. اما ممکن است در مراحل گوناگون مثلاً منت هم بگذارد یا کاری را برای تشکر دیگران انجام دهد. در این صورت، اگرچه، صورت حاصل شده با غایت معین حاصل شده است اما غایت اصیل، همان غایت مبدأ حرکت یعنی ساخت خانه است و معین، جزئی از مبدأ حرکت محسوب می‌شود (همان).

به نظر می‌رسد، مثال ابن سینا قابل مناقشه است. زیرا اصالت و معاونت اموری هستند که به داعی مبدأ حرکت یا همان قوه طبیعت مربوط نیستند. از این موضوع که بگذریم، شاید بتوان با ذکر مثالی دیگر، به مقصود ابن سینا از مبدأ حرکت بودن معین دست یافت. «آبی» را در نظر بگیرید که در هوای سرد یخ زده است. بازگشت «آب» به حالت طبیعی آن، و به دست آوردن صورت نوعیه آب، غایت حرکت قوه طبیعت است. حال اگر در این مسیر، مقداری از آب هم بخار شود، بخارشدن آب هم، فعل قوه طبیعت است. در این مثال، اصیل، قوه طبیعت است که با ایفای نقش تمام‌کنندگی خود به صورت نوعیه آب دست یافته است و معین، مقدار حرارتی است که معد حرکت بوده، منجر به بخار آب شده است. گویا مقصود ابن سینا آن است که ایجاد حرارت مازاد نیز، فعل قوه طبیعت است. هرچند، منجر به دستیابی به غایت جانبی دیگر شده است. به این ترتیب، معین از مبادی حرکت محسوب می‌شود.

مشیر نیز مانند معین از مبادی حرکت به شمار می‌رود. ارسطو در کتاب سماع طبیعی در فصل سوم از کتاب دوم ضمن آن که معانی علت را برمی‌شمارد به این نکته اشاره می‌کند؛

«نخستین مبدأ حرکت و سکون علت نامیده می‌شود. مثلاً مشیر علت حرکت است و همچنین پدر علت کودک است و به طور کلی صانع علت مصنوع است و عامل تغییر علت شیء متغیر است» (ارسطو، ۱۳۸۵ a: ۱۹۵، ۶۷).

ابن‌سینا در تشریح این مفهوم چنین بیان می‌دارد که مشیر همان قوه طبیعت در ماده نفوس ارضی است. پس می‌توان گفت معین و مشیر در حالت مهیاکنندگی قوه طبیعت نقش دارند و با اصلاح شیء، آن را آماده برای دریافت صورت می‌کنند. نتیجه آن‌که، قوه طبیعت به طور حقیقی مبدأً مباشر هر حرکتی درباره اشیا است و علت‌های اعدادی و نفوس در مباشرت آن تأثیری ندارند.

۴.۲.۳ قوه طبیعت و حرکت در مقولات عرضی

ابن‌سینا بر این باور است که قوه طبیعت قادر است عامل و مبدأً مباشر حرکات عرضی در اشیا باشد. هر یک از حرکات اشیا در چهار مقوله کم، کیف، این، و وضع با عاملیت قوه طبیعت و توسط آن آغاز می‌گردند (ابن‌سینا، ۱۳۸۳: ۷-۱۰). در این بخش برای هر یک از انواع حرکات عرضی که طبیعت شیء عامل تغییر آن است، نمونه‌ای آورده شده است:

۱.۴.۲.۳ حرکت کمی

۱. به واسطه تغذیه:

الف) رشد و نمو (در نباتات و حیوانات به وسیله جذب مواد خارجی)؛

ب) ذبول (مانند لاغر شدن حیوان).

۲. به واسطه‌ای غیر از تغذیه:

الف) تکاثف (کاهش حجم جسم بدون این‌که چیزی از خود آن کاسته شود)؛

ب) تخلخل (افزایش حجم جسم بدون این‌که چیزی از خارج به آن اضافه شود).

(ابن‌سینا، ۱۹۸۰: ۱۸-۱۹).

۲.۴.۲.۳ حرکت کیفی (استحاله)

ابن‌سینا بر طبیعی بودن این نوع از حرکات تأکید می‌ورزد؛

طبیعت مبدأً حرکت کیفی است مانند طبیعت آب که هرگاه کیفیت غریبی [مانند گرما] عارض بر آب شود، که مقتضای طبیعت آن نیست، مبدئیت طبیعت به گونه‌ای است که سبب عارض شدن برودت بر آن می‌شود که مقتضای طبیعت آب است. در این حالت [می‌توان گفت] هرگاه مانع برطرف شود، طبیعت آب کیفیت طبیعی مذکور را به حالت طبیعی بازگردانیده و سبب تغییر آن کیفیت (غریب) شده، آب را بر حالت طبیعی نگاه می‌دارد. مثال دیگر مزاج است هنگامی که در بدن از حالت اعتدال خارج شود، پس اگر طبیعت قوی باشد، دوباره آن را به مزاج موافق خود برمی‌گرداند (ابن‌سینا، ۱۴۰۴: ج ۱/ ۳۳).

۳.۴.۲.۳ حرکت آینی

ابن سینا این ادعا که در حرکات آینی نیز طبیعت مبدأ قریب حرکت است، را روشن و بی نیاز از استدلال می‌داند: «اما این که طبیعت مبدأ حرکت مکانی است، امری واضح است مانند حال سنگ که طبیعت آن را به سوی پستی می‌برد و آتش که طبیعتش این است که بالا رود» (همان).

۴.۴.۲.۳ حرکت وضعی

جسمی که در مکان واحد است ولی در همان مکان حرکت می‌کند مانند جسم فلکی که سرگردان باشد. دارای حرکت وضعی است^۹ (ابن سینا، ۱۴۰۴ الف: ۴۳؛ ابن سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱/ ۱۰۴). ابن سینا خود را کاشف حرکات وضعی طبیعی دانسته است.^{۱۰} به نظر او حرکات مستدیر نمونه‌ای از حرکات وضعی طبیعی است (ابن سینا، ۱۳۷۹: ۲۱۳-۲۱۴).

از نظر ابن سینا، طبیعت علاوه بر نقش آفرینی در عاملیت حرکات عرضی در تغییرات جوهری (کون و فساد) نیز تأثیر دارد. در این جا، مباشرت و عاملیت قوه طبیعت به گونه‌ای است که با تغییراتی که در درون شیء انجام می‌دهد، ماده را آماده پذیرش صورت می‌کند. در واقع، قوه طبیعت با اصلاح کم و کیف اشیائی که در آن است، مهیاکننده زمینه برای حصول صورت است (ابن سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱/ ۳۴).

۵.۲.۳ ثبات طبیعت و مسئله تغییر

نکته پایانی درباره اصل مباشرت قوه طبیعت آن است که طبیعت که امری ثابت است چگونه می‌تواند عامل حرکات عرضی متغیر در شیء باشد؟ به خصوص این که، ادعای ابن سینا آن است که طبیعت مبدأ مباشر هرگونه حرکت در اشیائی است که معروض حرکت واقع می‌شوند.

به اعتقاد ابن سینا حرکت در جوهر محال است. طبق مدعای ابن سینا طبیعت ثابت است و علت حرکات عرضی واقع می‌شود. این در حالی است که «طبیعت» جوهر است و جوهر که لازم است از هر جهت ثابت باشد، محال است علت حرکات عرضی شود. بیان او در حل این ناسازگاری آن است که هرگاه طبیعت علت حرکات عرضی است تغییراتی از خارج به طبیعت ملحق می‌شود زیرا طبیعت تغییر ذاتی ندارد.

به نظر ابن سینا، اگر چه طبیعت هر شیء امر ثابتی است، اما برای آن که علت امور متغیر باشد، شرایط متغیری به آن لاحق می‌شود. طبیعت با لحوق این شرایط متغیر، علت پیدایش

اعراض می‌گردد. قرب و بعد از موضع طبیعی لواحق هستند که به طبیعت اضافه شده، در مجموع علت پدید آمدن امر متغیر می‌شوند. می‌توان گفت طبیعت با لاحق شدن این شرایط متغیر، امر متغیری است که مراتب آن به میزان قرب و بعد شیء به موضع طبیعی خود بستگی دارد. مثلاً سنگی که به سمت مرکز ثقل خویش در حرکت است از لحظه سکون تا لحظه‌ای که در بالاترین نقطه پرتابش قرار دارد نسبت به موقعیت موضع طبیعی خود در نقاط متفاوتی قرار دارد. نسبت قرب و بعد هر نقطه به موضع طبیعی آن، تعیین‌کننده میزان و چگونگی طبیعت آن شیء است. بنابراین، طبیعت با شطری از مراتب قرب و بعد، علت برای شطری از حرکت است و طبیعت با شطری از حرکت، علت برای شطری از قرب و بعد است. در واقع، ابن‌سینا قائل به نوعی علیت متداخل در این زمینه است. یعنی قرب و بعد به همراه طبیعت علت حرکت می‌شود و نیز طبیعت به همراه حرکت، علت قرب و بعد می‌شود (طوسی، ۱۳۷۵: ۲/ ۲۱۰-۲۱۱؛ مطهری، ۱۳۸۱: ۵۳/ ۲؛ ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱/ ۹۹-۱۰۱؛ جرجانی، ۱۴۱۹: ۱۹۱-۱۹۲).

فخر رازی نیز در جانب‌داری از ابن‌سینا در *المباحث المشرقیه* این بحث را پیش می‌کشد که طبیعت بالذات ثابت است و نمی‌تواند علت حرکت واقع شود. استدلال او با استدلال ابن‌سینا در این باره تمایزاتی دارد (رازی، ۱۴۱۱: ۱/ ۶۲۲).

ملاصدرا در تحلیل این دلیل ابن‌سینا بر این باور است که تجدد مراتب قرب و بعد باید به تجدد ذاتی بینجامد (ملاصدرا، ۱۹۸۱: ۳/ ۶۵). به نظر او صرفاً پذیرش طبیعت به‌مثابه امر متجدد بالذات می‌تواند تأثیرات متغیر طبیعت را توجیه کند که این امر البته به معنای قبول حرکت جوهری است.

به هر تقدیر، از منظر ابن‌سینا، بر اساس اصل مباشرت، عامل و مباشر بلاواسطه هر حرکتی، اعم از ارادی، طبیعی، و قسری، قوه طبیعت است (مطهری، ۱۳۸۱: ۵/ ۴۲۴؛ مطهری، ۱۳۸۱: ۶/ ۵۹۸) این قوه علت هر حرکت در درون شیء بوده، حدوداً و بقائاً با هر حرکتی در درون شیء موجود است و عوامل خارجی، صرفاً معد چنین حرکتی به شمار می‌روند.

۳.۳ شیء طبیعی

شیء طبیعی سومین رکن از ارکان چهارگانه‌ای است که در تعریف ابن‌سینا با قید «ما یکون فیه» به آن اشاره شده است. منظور از عبارت «چیزی که طبیعت در آن است» در تعریف ابن‌سینا همان جسم است که به نظر ما می‌توان آن را «شیء طبیعی» نامید. از نظر ابن‌سینا

اشیای طبیعی، اشیائی هستند که واجد ویژگی‌های طبیعی باشند و هرگاه شیئی دارای استحقاق ذاتی باشد تا واجد ویژگی‌های طبیعی باشد، آن شیء، شیء طبیعی است.

۱.۳.۳ شیء طبیعی و شیء صناعی

ابن سینا، برای اشیا و ویژگی‌های آن‌ها دو منبع مولد در نظر می‌گیرد. اشیا یا به وسیله طبیعت تولید می‌شوند یا به وسیله صنعت. مثلاً حیوانات و اجزای آن‌ها، رستنی‌ها، و اجسام بسیط به حکم طبیعت موجود می‌شوند در حالی که تخت یا جامه و هر شیء دیگری از این نوع، محصولات صنعت به شمار می‌روند. رخدادهای دیگری نیز در اطراف ما هستند که منسوب به طبیعت هستند. این‌گونه رخدادهای شامل پیدایش حیوانات و اعضای آن‌ها و گیاهان و عناصر سازنده آن‌ها می‌شوند مانند تبدیل نطفه به انسان و هسته به درخت. هر یک از این رخدادهای می‌توانند یا بالطبع به وجود آمده باشند و در مجرای طبیعت قرار بگیرند مانند به دنیا آمدن نوزاد «شش انگشتی» انسان که رخدادی اقلی است یا این‌که هم بالطبع بوده و هم در مجرای طبیعت واقع شوند مانند به دنیا آمدن نوزاد «پنج انگشتی» انسان که رخدادی اکثری است. در هر صورت، خواه رخدادهای اقلی باشند، خواه اکثری منسوب به طبیعت هستند. این‌گونه رخدادهای مربوط به هویات مرکب بوده، همچنان محصولات طبیعت محسوب می‌شوند. هرچند طبیعت در آن‌ها دخالت مستقیم نداشته و با واسطه عناصر بسیط عمل می‌کند. بنابراین می‌توان گفت در مسیر پیدایش چنین رخدادهایی نیروهای قسری و خارجی هیچ‌گونه دخالتی ندارند. علی‌رغم این‌گونه محصولات، «قایق ساخته‌شده توسط نجار» شیء طبیعی نیست بلکه صناعی است. اشیائی مانند قایق ساخته‌شده توسط نجار برای غایتی ساخته شده‌اند که آن غایت با حرکت طبیعی اجزاء آن ناسازگار است. در ساخت این‌گونه ترکیبات به روش‌های گوناگون رفتار می‌شود و به همین دلیل رفتار آن‌ها قابل پیش‌بینی نیست. هر یک از این اشیا ممکن است بر اساس هدف سازنده این نوع محصولات به طور متفاوت یا حتی منحصر به فرد رفتار کنند. یکی از پیامدهای تفکیک محصولات صنعت و طبیعت بررسی شیوه رفتار اشیا است.

به طور کلی، اگر اشیا بر ساخته طبیعت باشند، دارای دو ویژگی مهم خواهند بود:

۱. فعل و انفعالات محصولات طبیعت برآمده از ذات (طبیعت) آن‌ها است. مانند ویژگی

برودت برای آب؛

۲. محصولات طبیعت جایز است همواره بر نهج واحد رفتار کنند و از مسیر خود

منحرف نشوند (ابن سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱/ ۲۹).

۲.۳.۳ استحقاق ذاتی و ویژگی‌های طبیعی

ویژگی‌هایی چون شکل داشتن، وضع داشتن، و مکان داشتن برای اشیای طبیعی از جمله ویژگی‌های طبیعی محسوب می‌شوند زیرا اگر هر شیء را بدون تأثیر عوامل خارجی در نظر بگیریم دارای شکل، وضع، و مکان مخصوص به خود است. شکل، وضع، و مکان طبیعی هر شیء به گونه‌ای است که خاص همان شیء است. مثلاً «قرارگرفتن سنگ بر روی زمین در مرکز ثقل خود» نشانه مکان و وضع مخصوص به «سنگ» است.

ابن‌سینا بر آن است تا با استناد به ویژگی‌های طبیعی استحقاق ذاتی شیء طبیعی برای واجدیت و ویژگی‌های طبیعی را اثبات کند. او شیء طبیعی را دارای استحقاق ذاتی می‌داند که واجد ویژگی‌های طبیعی نظیر داشتن شکل، مکان، و وضع باشد. حال مسئله این است که علت این گونه ویژگی‌ها عاملی خارجی است یا طبیعت درونی شیء، عامل و مبدأ مباشر آن‌ها است؟ ابن‌سینا برای پاسخ به این پرسش، نخست فرض می‌کند که «عامل خارجی، عامل هر نوع تغییر در اشیا باشد.» بازسازی استدلال ابن‌سینا درباره این فرض چنین است (ابن‌سینا، ۱۳۷۵: ۷۰):

مقدمه اول: وقتی شیء را چنان در نظر بگیریم که به جز مقومات وجود و ماهیت چیز دیگری در تصور آن مدخلیت نداشته باشد، عوارض غریب را از جسم دور ساخته‌ایم (توضیح این که جنس و فصل که از مقومات ماهیت شیء هستند، اجزاء ذات یک شیء را تشکیل می‌دهند. همان‌طور که گفته شد از نظر ابن‌سینا، ویژگی‌های طبیعی، همان ویژگی‌های ذاتی اشیا هستند. به نظر می‌رسد منظور ابن‌سینا از ذکر این مقدمه، اشاره به ویژگی‌های طبیعی اشیا باشد).

مقدمه دوم: هرگاه مؤثر خارجی بر شیء تأثیر نگذارد، یعنی شیء در موقعیت موضع طبیعی خود باشد، آن شیء به مقتضای طبیعت خود دارای مکان و وضع معینی خواهد بود. **نتیجه:** بنابراین در نهاد جسم مبدئی (قوة طبیعت) هست که موجب شکل و مکان معین است.

ابن‌سینا با استفاده از برهان خلف به تحلیل مقدمات برهان می‌پردازد. نقیض ادعای او به این شکل است: اگر ضرورت اتصاف شیء به چنین ویژگی‌هایی از خارج به شیء تحمیل گردد، هر شیء در آغاز حدوث خود از ناحیه علت فاعلی ملزم و مجبور است که دارای وضع و شکل و مکان خاصی باشد.

در این صورت و با پیش‌فرض گفته‌شده، می‌توان سه احتمال را مطرح کرد (همان: ۷۲):

احتمال اول شیء استحقاق ذاتی برای دریافت وضع، مکان، و شکل خاصی را داشته باشد. البته به نظر خواجه، در برخی نسخ واژه «وضع» وجود ندارد. از این رو، او درصدد توجیه این مسئله برمی آید که دارابودن شکل، داشتن وضع را نیز دربر می گیرد (طوسی، ۱۳۷۵: ۲/ ۱۹۹-۲۰۰)؛

احتمال دوم شیء به علت وجود انگیزه‌ای از ناحیه علت خارجی، چنین ویژگی‌هایی را از جهت فاعل محدث دریافت کند؛

احتمال سوم شیء به طور اتفاقی، چنین ویژگی‌هایی را کسب کرده باشد. **بررسی احتمالات سه‌گانه:** هر یک از دو احتمال اول و دوم به آن دلیل مطرح است که می‌تواند فاعل را از ترجیح بلامرجح برهاند. این مرجح در احتمال اول استحقاق ذاتی شیء و در احتمال دوم انگیزه‌ای در شیء است که سبب رجحان فاعل برای اعطای مکان، وضع، و شکل به‌خصوصی به آن شیء است.

بررسی احتمال اول: وجود مخصص مانند طبیعت شیء ایجاب می‌کند که چنین ویژگی‌هایی به شیء از ناحیه وی اعطا شود. یعنی مخصص در خود شیء است و به مناسبت استحقاق ذاتی دارای چنین ویژگی‌هایی شده است. در این صورت، **وجود استحقاق ذاتی به اثبات رسید که مطلوب ابن سینا است.**

بررسی احتمال دوم: اگر فاعل خارجی به‌سبب وجود عوارض بیگانه‌ای مانند انگیزه‌ای زائد، عامل ایجاد ویژگی‌های طبیعی باشد، با مقدمه اول معارض است زیرا انگیزه مطرح‌شده، خارج از مقومات وجودی یا ماهیات اشیا است.

بررسی احتمال سوم: اگر مخصوص ساختن امور مذکور، به سبب «اتفاق» باشد، اتفاق سبب و علت بعید است. اولاً هر ممکنی برای وجود یا عدمش مرجحی لازم دارد و یکی از دو طرف وجود یا عدم بر دیگری بدون آن رجحان نمی‌یابد. ثانیاً وجود سبب خارجی خلاف فرض است. زیرا ما در مقدمه اول فرض کرده بودیم که جسم از همه امور بیگانه، برکنار باشد و عرض غریب جزء مقومات وجود یا ماهیت شیء نیست.

نتیجه: ویژگی‌هایی چون وضع، شکل، و مکان معلول طبیعت درونی شیء است (ابن سینا، ۱۳۷۵: ۷۰).

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، طبیعت شیء، اقتضای آن را دارد که هر شیء به‌گونه‌ای خاص دارای وضع، مکان، و شکل به‌خصوصی شده باشد. یعنی هر یک از این ویژگی‌ها، خاص همان شیء است و به سایر اشیا تعلق ندارد^{۱۱} (همان). به چنین

ویژگی‌هایی که بنیان شیء بر آن بنا نهاده است، ویژگی‌های طبیعی یا ویژگی‌های ذاتی گفته می‌شود.

واژه «استیجاب» (همان) در این فقره از عبارت ابن‌سینا به این دلیل آمده است که میان «طلب وجوب» که معنای استیجاب است، «ایجاب» و «وجوب» فرق است؛ چه اگر طبیعت جسم خود به خود مبدأ حصول شکل خاص و مکان خاص می‌بود، هرگز آن جسم و مکان از جسم جدا نمی‌شد. زیرا طبیعت امری ثابت است. لیکن چون با وجود طبیعت ثابت، که مبدأ مکان خاص و شکل معین است، اجسام از مکان و شکل طبیعی خود به وسیله قاسر خارج می‌شوند، به این جهت ابن‌سینا گفته است که آن مبدأ، طالب وجوب مکان و شکل طبیعی است. معنای این سخن آن است که در صورت وجود قاسر، چنین ویژگی‌هایی از شیء انفکاک می‌پذیرند و در صورت شرایط مقتضی، عودت می‌کنند. می‌توان گفت ابن‌سینا «استیجاب» را به کار بسته است تا ضرورت وجود این ویژگی‌ها را در شرایط مقتضی گوشزد کند.

به بیان خواجه، احکام فوق را ابن‌سینا در ارتباط با دو نمونه از ویژگی‌های طبیعی یعنی «شکل داشتن» و «مکان [موضع] داشتن» مطرح کرده است. این در حالی است که در مورد سایر ویژگی‌های طبیعی نیز این احکام، حاکم است. زیرا سایر ویژگی‌های طبیعی با ویژگی‌های پیش‌گفته وجوه مشابه یا مفارق دارند. از این رو، می‌توان استیجاب آن‌ها را از جانب شیء، به نحو ضروری استنباط کرد (طوسی، ۱۳۷۵: ۱۹۸/۲).

ابن‌سینا در تفسیر عبارت «ما یکون فیه» بر این باور است که این قید به این قصد در تعریف طبیعت آمده است که میان طبیعت، صنعت و نیروهای قاسر فرق گذاشته شود (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱/۳۲). او به تأسی از ارسطو میان محصولات طبیعت و صنعت تمایز قائل شده، ویژگی‌هایی را برای هر یک برشمرده است (ارسطو، ۱۳۸۵: a ۵۸، ۱۹۳). به‌منظور وضوح معنایی چنین مفاهیمی لازم است آن‌ها را از یک‌دیگر تمیز داده، نکات افتراق و اشتراک آن‌ها را دریابیم.

۴.۳ بالذات بودن حرکت طبیعی

در محور دیگری که در تعریف طبیعت آمده از تعبیر «بالذات لا بالعرض» استفاده می‌شود (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱/۳۱). این تعبیر شامل یک قید ایجابی یعنی «بالذات بودن» و یک قید سلبی یعنی «بالعرض نبودن» می‌شود. بر اساس تفسیر ابن‌سینا هر یک از این دو قید را

می‌توان نسبت به متحرک و یا نسبت به محرک در نظر گرفت. بنابراین از قید «بالذات» دو تفسیر می‌توان داشت:^{۱۳}

الف) طبیعت از جهت محرک بودن بالذات است: یعنی طبیعت، وقتی در حال تحریک است، ذاتاً حرکت می‌دهد و نه به واسطه تسخیر قاسر و محال است که نیروی قسری بر شیء وارد نشود و مانعی نباشد و طبیعت تحریک نکند (همان: ۳۲).

هر شیء بنا بر اقتضای طبیعت خود دارای افعال و آثاری است. مثلاً یکی از ویژگی‌های سنگ «استقرار در مرکز ثقل» است. حال اگر سنگ بر اثر نیروهایی که از بیرون بر آن وارد می‌شود، به بالا پرتاب شود، دوباره به اقتضای طبیعت خود سقوط کرده، در مرکز ثقل خود مستقر خواهد شد. زیرا هر شیء میل به آن دارد که ویژگی‌های طبیعی خود را حفظ کند. اما اگر نیرویی مانع سقوط سنگ باشد، در آن صورت است که بین نیروهای درونی و بیرونی کشمکش رخ می‌دهد. پس هر شیء علاوه بر آن که به طور طبیعی کنش دارد، نسبت به نیروهای بیرونی و قسری، دارای واکنش است. در واقع، کنش و واکنش اشیا بر مدار ویژگی‌های طبیعی شیء است. می‌توان چنین نتیجه گرفت که در برهم کنش بین اشیا، آنچه ثابت و پایدار می‌ماند، همان ویژگی‌های طبیعی اشیا است و از آنجا که طبیعت استحقاق ذاتی آن را دارد که واجد ویژگی‌های طبیعی باشد، چنین ویژگی‌هایی، ویژگی‌های ذاتی برای اشیا محسوب می‌شوند.

ب) طبیعت نسبت به متحرک بالذات است: طبیعت به این وجه، نسبت به متحرک بالذات است یعنی آنچه طبیعت حرکت می‌دهد، به ذات خود حرکت می‌کند نه به واسطه عاملی خارجی (همان). قید «لابالعرض» نیز به دو وجه بر طبیعت حمل شده است:

الف) طبیعت از جهت محرک بودن بالعرض نیست: در این اطلاق، حرکتی که منسوب به طبیعت است حرکت حقیقی است. مثلاً حرکت کسی که در قایق در حال حرکت، نشسته است، مربوط به قایق است و بالعرض به او نسبت داده شده است. مبدأ چنین حرکاتی طبیعت نیست.

ب) طبیعت نسبت به متحرک بالعرض نیست: منظور این است که طبیعت عامل ایجاد حرکت بالذات است و حرکت منسوب به متحرک آن حقیقی است. مانند وقتی که گفته می‌شود «مجسمه مسی حرکت کرد» حرکتی که به مجسمه نسبت می‌دهند حرکت بالعرض است، چراکه تحریک ذاتی طبیعت نسبت به فلز مس به کاررفته در ساخت مجسمه است و

نسبت به مجسمه (به عنوان مجسمه) نیست. بنابراین حرکت بالعرض منسوب به مجسمه معلول طبیعت آن نیست (همان).

۴. نتیجه‌گیری

ابن‌سینا اصول چهارگانه‌ای را در طبیعت‌شناسی خود پیاده‌سازی کرده است. این اصول عبارت‌اند از:

۱. عاملیت قوه طبیعت؛

۲. مباشرت قوه طبیعت؛

۳. شیء طبیعی و استحقاق ذاتی آن برای ویژگی‌های طبیعی؛

۴. بالذات بودن تأثیرات قوه طبیعت (از جهت محرک و متحرک).

بر پایه این اصول، نظام طبیعت‌شناسی ابن‌سینا قادر است رفتار اشیای طبیعی را تبیین کند. در این نظام هرگونه برهم‌کنش اشیا، تحت فرمان طبیعتی است که در درون هر شیء برنهاده است. تخطی از این اصول و بیرون‌رفت از این چهارچوب برای اشیای طبیعی ممکن نیست و هر تغییری در جهان مادی بر آن اصول استوار است. از رهاوردهای این اصول آن است که عاملیت قوه طبیعت بدون مدخلیت عامل دیگر، در تمام اشیا آغازگر حرکات طبیعی بوده و سایر قوا مانند نفوس با وساطت همین قوه در اشیای طبیعی تأثیر می‌گذارند. یکی دیگر از مهم‌ترین رهاوردهای اصول چهارگانه آن است که اشیای طبیعی، با عملکرد یک‌سان خویش، پیوسته تحت تأثیر قوای درونی خودشان هستند و استحقاق ذاتی دارند که واجد ویژگی‌های طبیعی باشند. نمونه‌های،

سقوط سنگ به پایین و ایستادن او در مرکز ثقل (همان: ۲۹)؛

خاصیت الکتریکی آهن‌ریا (همان)؛

نشو و نمای دانه و تبدیل آن به گیاه (همان)؛

تبدیل شدن نطفه به حیوان (همان)؛

سرد شدن آب پس از گرم شدن آن (همان)؛

بازگرداندن مزاج پس از آن‌که در بدن خراب شد (همان: ۳۳)؛

و نمونه‌های فراوان دیگری که ابن‌سینا در آثار خویش به آن‌ها پرداخته است، همان ویژگی‌های طبیعی هستند که در نظام طبیعت‌شناسی ابن‌سینا، قابل تبیین‌اند. در نظر ابن‌سینا،

بروز و ظهور ویژگی‌های طبیعی در عالم طبیعت، از ذات اشیا برخاسته است و از همین رو، برای اشیا ضروری است.

پی‌نوشت

۱. «یعنی طبیعت قوتی است که فعل، لازم اوست و ضروری» (ابن‌سینا، ۱۳۸۲: ۷۰).
۲. «و قد حدث الطبيعة بأنها مبدأ أول لحركة ما يكون فيه و سکونه بالذات لا بالعرض» (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۳۱ / ۱).
۳. «لان الطبيعة ليست تفعل باختيار، بل على سبيل تسخير، و سبيل ما يلزمها بالذات» (ابن‌سینا، ۱۳۷۹: ۶۱۹).
۴. «حدّ الهواء: هو جرم بسيط، طباعه ان يكون حارا رطبا مشفا لطيفا متحرکا الى المكان الذي تحت كرة النار فوق كرة الارض و الماء. حدّ الماء: هو جرم بسيط طباعه أن يكون باردا رطبا مشفاً متحرکا الى المكان الذي تحت كرة الهواء و فوق كرة الارض» (ابن‌سینا، ۱۹۸۹: ۲۵۱) [تأکید از نویسندگان است].
۵. در نظر ابن‌سینا میل کیفیتی است در جسم که از خواص آن این است که در مقابل مانع از حرکت به جهت مخالف مقاومت می‌کند: «هو كيفية يكون بها الجسم مدافعا لما يمنعه عن الحركة الى جهة ما» (ابن‌سینا، ۱۴۰۰: ۱۱۰).
۶. «الجسم له في حال تحركه ميل يتحرك به و يحس به الممانع و لن يتمكن من المنع إلا فيما يضعف ذلك فيه و قد يكون من طباعه و قد يحدث فيه من تأثير غيره فيبطل المنبعث عن طباعه إلى أن يزول فيعود انبعائه كإبطال الحرارة العرضية التي يستحيل إليها الماء للبرودة المنبعثة عن طباعه إلى أن يزول و إنما يكون الميل الطبيعي لا محالة نحو جهة يتوخاها الطبع فإذا كان الجسم الطبيعي في حيزه الطبيعي لم يكن له و هو فيه ميل لأنه لا محالة إنما يميل بطبعه إليه لا عنه و كلما كان الميل الطبيعي أقوى كان أمتع لجسمه عن قبول الميل القسري و كانت (فكانت خ) الحركة بالميل القسري أفتراً و أبطأ» (ابن‌سینا، ۱۳۷۵: ۷۰-۷۱).
۷. «و لا تصغ إلى من يقول إن المبلين يجتمعان، فكيف يمكن أن يكون شيء فيه بالفعل مدافعة جهة أو لزومها، و فيه بالفعل التنحي عنها، فلا يظن أن الحجر المرمي إلى فوق فيه ميل إلى أسفل البتة، بل مبدأ من شأنه أن يحدث ذلك الميل إذا زال العائق» (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۲۹۹). بغدادی به استدلال ابن‌سینا اشکالاتی وارد کرده است (بغدادی، ۱۳۷۵: ۱۱۲-۱۱۵). همچنین فخر رازی، ابن‌سینا را متهم به تناقض‌گویی درباره عدم اجتماع دو میل کرده است. اما دکتر محمد المعتمد بالله محقق المباحث المشرقية در پاورقی، عبارت منسوب به ابن‌سینا از جانب فخر رازی را که بر اساس آن عبارت داوری کرده، مستند نمی‌داند (← رازی، ۱۹۹۰: ۴۰۱ / ۱).

۸. «... إن العلل الذاتية للأموال الطبيعية أربع: الفاعل، و المادة، و الصورة، و الغاية. و الفاعل فی الامور الطبيعية قد یقال لمبدأ الحركة فی آخر غیره من جهة ما هو آخر ... و نعنی بالحركة هاهنا كل خروج من قوة إلى فعل فی مادة. و هذا المبدأ هو الذى یكون سببا لإحالة غیره و تحریکه عن قوة إلى فعل ... و أما المشیر فهو مبدأ الحركة بتوسط، فإنه سبب الصورة النفسانية التى هی مبدأ الحركة الأولى لأمر إرادى، فهو مبدأ المبدأ. فهذا هو الفاعلى بحسب الامور الطبيعية ...» (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۴۸-۴۹).
۹. برخی ابن‌سینا را کاشف حرکت وضعی اجسام دانسته‌اند (مطهری، ۱۳۸۱: ۱۷۱ / ۵؛ Nasr, 2003: 235-244) و برخی در این مسئله تردید کرده‌اند (رازى، ۱۴۱۱: ۱ / ۵۸۲).
۱۰. «فلنضع الحركة الوضعية بالطبيعة ...» (ابن‌سینا، ۱۳۷۹: ۲۱۳-۲۱۴).
۱۱. «إنك لتعلم أن الجسم إذا خلی و طباعه و لم يعرض له من خارج تأثير غریب لم یکن له بد من موضع معین و شکل معین فإذن فی طباعه مبدأ استیجاب ذلك و للبیسط مکان واحد یقتضیه طبعه، و للمركب ما یقتضیه الغالب فیهِ إما مطلقا و إما بحسب مکانه أو ما اتفق وجوده فیهِ إذا استوت المجاذبات عنه فكل جسم له مکان واحد. و یجب أن یكون الشكل الذى یقتضیه [طبیعة] البیسط مستديرا و إلا لاختلف هیئته فی مادة واحدة عن قوة واحدة» (ابن‌سینا، ۱۳۷۵: ۷۰).
۱۲. «ما یكون فیهِ لیفرق بین الطبیعة و الصناعة و القاسرات» (ابن‌سینا، ۱۴۰۴ ج: ۱ / ۳۲).
۱۳. به نظر می‌رسد که این تقسیم‌بندی در مورد سکون نیز جاری است و این‌که بحث صرفاً به حرکت اختصاص یافته صرفاً از جهت اختصاص در ذکر است.

منابع

- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۳۷۱). *المباحثات*، قم: بیدار.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۳۷۵). *الاشارات و التنبيهات*، قم: البلاغة.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۳۷۹). *النجاة من الغرق فی بحر الضلالات*، تهران: دانشگاه تهران.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۳۸۲). *الاضحویة فی المعاد*، تهران: شمس تبریزی.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۳۸۳). *طبیعیات دانشنامه علائی*، همدان: دانشگاه بوعلی سینا.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۴۰۰ ق). *الرسائل*، قم: بیدار.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۴۰۴ ق الف). *التعلیقات*، بیروت: مکتبه الاعلام الاسلامی.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۴۰۴ ق ب). *الشفاء (الالهیات)*، قم: مکتبه آیه الله المرعشی.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۴۰۴ ق ج). *الشفاء (الطبیعیات)*، جلد‌های ۱ و ۳، قم: مکتبه آیه الله المرعشی.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۹۸۰). *عیون الحکمة*، بیروت: دارالقلم.
- ابن‌سینا، شیخ‌الرئیس ابوعلی (۱۹۸۹). *الحدود*، قاهره: هیئة المصریة.
- ارسطو (۱۳۸۵). *سماع طبیعی*، ترجمه محمدحسن لطفی، تهران: حکمت، طرح نو.

- بغدادی، ابوالبرکات (۱۳۵۷ ق). *المعتبر*، ج ۲، حیدرآباد دکن: دائرة المعارف العثمانیه.
- جرجانی، سید شریف علی بن محمد (۱۴۱۹ ق). *شرح المواقف*، بیروت: دارالکتب العلمیه.
- جرجانی، سید شریف علی بن محمد (۱۳۷۰). *کتاب التعریفات*، تهران: ناصرخسرو.
- رازی، فخرالدین (۱۳۸۴). *شرح الاشارات و التنبیہات (الفخر الرازی)*، تهران: انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.
- رازی، فخرالدین (۱۴۰۴ ق). *شرح الفخر الرازی علی الاشارات، شرحی الاشارات*، ج ۱، قم: مکتبه آیه الله المرعشی.
- رازی، فخرالدین (۱۴۱۱ ق). *المباحث المشرقیة فی علم الالهیات و الطبیعیات*، ج ۱، قم: بیدار.
- رازی، فخرالدین (۱۹۹۰). *المباحث المشرقیة فی علم الالهیات و الطبیعیات*، تحقیق و تعلیق محمد المعتمد بالله البغدادی، ج ۱، بیروت: دارالکتب عربی.
- طوسی، خواجه نصیرالدین (۱۳۷۵). *شرح الاشارات و التنبیہات مع المحاکمات*، جلد های ۱ و ۲، قم: البلاغة.
- مطهری، مرتضی (۱۳۸۱). *مجموعه آثار استاد شهید مطهری*، جلد های ۲، ۵، و ۶، تهران: صدرا.
- ملاصدرا، صدرالدین محمد شیرازی (۱۹۸۱). *الحکمة المتعالیة فی الاسفار العقلیة الاربعة*، ج ۳، بیروت: داراحیاء التراث.

Nasr, Seyyed Hossein (2003). The Achievements Of Ibn Sina In The Field Of Science And His Contribution To Its Philosophy, *Islam & Science*, Vol. 1, No. 2.