

## تناهی ابعاد، مسأله‌ای هندسی یا طبیعی؟<sup>۱</sup>

سجاد هجری  
کارشناس ارشد تاریخ علم

sajjadhejri@gmail.com

(دریافت: ۱۳۸۹/۰۹/۱۵، پذیرش: ۱۳۸۹/۱۲/۱۵)

### چکیده

حکیمان مسأله تناهی ابعاد را در مبحث «سماع طبیعی» از علم طبیعیات بررسی کرده‌اند. اما از آنجا که تناهی و عدم آن از عوارض ذاتی مقدار است که موضوع علم هندسه است، ظاهراً مسأله تناهی ابعاد باید از مسائل علم هندسه باشد. با توجه به آنکه حکیمان در کتاب‌های «سماع طبیعی» از این بحث با عنوان تناهی اجسام نام می‌برند و لفظ جسم میان دو معنای جسم طبیعی و تعلیمی مشترک است، می‌توان گفت که در علم طبیعی از تناهی جسم طبیعی و در علم هندسه از تناهی جسم تعلیمی بحث می‌شود، به تعبیر دیگر در علم هندسه از تناهی ابعاد به طور مطلق و در علم طبیعی از تناهی ابعاد عارض بر ماده بحث می‌شود و براین تناهی ابعاد از علم عام هندسه به علم خاص طبیعیات نقل شده است.

**کلیدواژه‌ها:** تناهی ابعاد، مقدار، جسم طبیعی، جسم تعلیمی، اشتراک علوم، نقل برهان

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

---

۱. این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مؤلف در پژوهشکده تاریخ علم دانشگاه تهران با عنوان *تناهی ابعاد در جهان اسلام* می‌باشد که به راهنمایی آقای دکتر سید حمید طالب زاده، دانشیار گروه فلسفه دانشگاه تهران تدوین شده است.

## درآمد

دانستن آنکه قضیه و حکمی از مسائل کدام علم است، در بررسی آن مسأله مهم و مؤثر است و پژوهش درباره آن را آسان تر می کند. برای این منظور باید تعریف آن علم را دانست زیرا با دانستن تعریف یک علم بر همه مسائل آن وقوفی اجمالی و بالقوه حاصل می شود (قطب رازی، ص ۲۶). از آنجا که در هر مسأله از یک علم باید محمول آن از عوارض ذاتی موضوع آن علم باشد و نیز تعریف علم آن مسأله را شامل شود، در این مقاله تعریف و موضوع دو علم هندسه و طبیعیات بررسی می شود. همچنین از آنجا که بنا بر نظرات منطق دانان ممکن است دو علم در یک مسأله مشترک باشند و امکان نقل برهان از علمی به علم دیگر وجود دارد، در این مقاله اشتراک علوم و اقسام آن، اشتراک دو علم هندسه و طبیعیات و همچنین چستی و چگونگی نقل برهان از علمی به علم دیگر بررسی می شود.

## موضوع علم هندسه

برای دانستن اینکه تناهی ابعاد از مسائل علم هندسه است یا نه، باید موضوع علم هندسه آشکار شود.

هندسه<sup>۱</sup> علمی نظری و از اقسام چهارگانه ریاضیات است.<sup>۲</sup> اخوان الصفا در *رسائل* (ج ۱، ص ۷۰) هندسه (الجومطریا)<sup>۳</sup> را «علم به مقادیر و ابعاد و کمیت انواع آن و خواص آن انواع» تعریف کرده اند.

۱. لفظ هندسه مصدر رباعی و معرب «هنداز» ریشه کهن واژه فارسی «اندازه» و به معنای «اندازه»، «اندازه گرفتن» و «اندازه گیری» است (نک: خوارزمی، ص ۱۸۳).

۲. حکیمان علوم فلسفی یا حکمت را به دو بخش عمده حکمت نظری و حکمت عملی، و سپس حکمت نظری را به سه قسم فلسفه اولی، ریاضیات و طبیعیات، و در پی آن ریاضیات را به چهار قسم اصلی حساب، هندسه، هیئت و موسیقی تقسیم کرده اند (ابن سینا، *شفاء*، ج ۱، ص ۳-۴؛ طوسی، ص ۵۲۷).

۳. جومطریا معرب لفظ یونانی «*geōmetria*» مرکب از «*geo*» و «*metria*» به معنای «اندازه گیری زمین» است. خوارزمی در *مفاتیح العلوم* (همانجا) آن را معادل واژه تازی «المساحة» می داند.

قسطا بن لوقا نیز در کتاب *المدخل إلى صناعة الهندسة* که به سبک پرسش و پاسخ نوشته شده است، در نخستین پرسش از فصل نخست، هندسه را چنین تعریف می‌کند: «هندسه صنعتی است که از مقادیر، طبیعت، انواع، خواص و ... آنها بحث می‌کند» (ص ۱۸).  
قطب‌الدین شیرازی هندسه را «علم به مقادیر و احکام لواحق آن» تعریف می‌کند (ج ۱، ص ۷۴) همچنین فارابی (صص ۵۱-۵۲) پس از تقسیم هندسه به دو قسم نظری و عملی، هندسه نظری را ناظر به خطوط، سطوح و اجسام به طور مطلق می‌داند. بیرونی هندسه را «علم مقادیر» می‌نامد (ص ۳) اما فخر رازی بر خلاف جمیع حکیمان، پس از نقل این تعریف بیرونی آن را باطل می‌داند زیرا در هندسه علاوه بر مقدار از احوال نقطه نیز بحث می‌شود و در تعریف بیرونی به این مسأله اشاره نشده است (جامع العلوم، ص ۳۵۲) بهمنیار نیز نقطه را از موضوعات علم هندسه می‌داند (ص ۲۱۵).

با دقت در این تعریف‌های به نظر می‌رسد که بیشتر حکیمان برآنند که موضوع علم هندسه مقادیر است،<sup>۱</sup> اکنون باید دید که منظور از مقدار در اینجا چیست؟  
ابن سینا مقدار را لفظی مشترک میان دو معنا می‌داند (شفاء، ج ۱، ص ۱۱)، یکی به معنای بعد مقوم جسم طبیعی و دیگری به معنای کمیت متصلی که بر خط، سطح و حجم اطلاق می‌شود و به احتمال بسیار منظور او از این معنا کم متصل قارالذات (یعنی کمیتی که اجزایش با هم موجوداند یا به عبارت دیگر کمیتی که اجزای آن پیوسته‌اند) است؛ زیرا در آن تنها از خط، سطح و حجم نام برده شده (و زمان ذکر نشده) است و دیگر حکیمان نیز به این مسأله تصریح کرده‌اند و زمان را از این معنا خارج کرده‌اند (نک: آمدی، ص ۲۸؛ فخر رازی، مباحث مشرقیه، ج ۱، ص ۲۸۵؛ حلی، ص ۴۴۶).

برخی از حکیمان مانند خیام و غزالی معانی دیگری نیز به مقدار نسبت داده‌اند. خیام در *رساله فی الجبر و المقابلة* (ص ۴) مقدار را کمیت متصل تعریف کرده و خط، سطح، حجم و زمان را اقسام

۱. در بسیاری از کتاب‌های منطقی به هنگام تعریف علم و موضوع آن، مقدار یعنی موضوع علم هندسه را به عنوان مثالی برای موضوع علم و در تقسیمات علوم نیز موضوع علم هندسه را مقدار بیان می‌کنند (ابن سینا، *النجاة*، ص ۱۳۵؛ همو، *اشارات*، ج ۱، ص ۲۹۸؛ همو، *شفاء*، ج ۴، ص ۴۱؛ ابن ترکه، صص ۱۶۸-۱۶۹؛ آمدی، ص ۱۴).

آن دانسته است. در این تعریف خیام مقدار را بر زمان نیز اطلاق کرده است و با توجه به تعریف ابن سینا از زمان، «زمان ... مقدار حرکت از جهت تقدم و تأخر است» (حدود، ص ۲۹)، مقدار به منزله جنس آن است. نکته دیگر آنکه خیام در این تعریف کم متصل را موضوع علم هندسه دانسته است و این نیز مشابه قول دیگری از ابن سینا در *النجاة* (ص ۵۱۳) است که «...هندسه از (حیز) کم متصل آغاز می‌شود». غزالی مقدار را در معنای مطلق کم به کار می‌برد، او در بحث از مقوله کم، پس از تقسیم کمیت به متصل و منفصل، در تعریف کم متصل می‌گوید: «... کم متصل هر مقداری است که برای اجزایش حدی مشترک یافت می‌شود» (غزالی، ص ۴۱۷). وجود حد مشترک برای اجزا در اینجا وصف مقدار است، و اگر این وصف توضیحی باشد آنگاه مقدار در این عبارت به معنای کم متصل است. ولی اگر وصف احترازی باشد آنگاه مقدار در آن به معنای کم است. با بررسی عبارت‌های غزالی در کتاب *معيار العلم* چند قرینه بر احترازی بودن آن وصف یافت می‌شود: (۱) پیش از آغاز بحث کم، غزالی در عبارتی کوتاه واژه «مقدار» را بر واژه «کمیت» عطف می‌کند: «...وقت بررسی کمیت و مقدار رسید» (همانجا، ۲) در ادامه بحث از مقوله کم، در حکمی کلی هر چیزی را که امکان تقدیر و اندازه‌گیری به برخی از اجزایش باشد «ذو أقدار» می‌نامد و کم منفصل را نیز مصداق این قاعده کلی می‌داند: «... هر چه که می‌توان آن را با برخی از اجزایش اندازه‌گیری کرد ذو أقدار است ... و هر عددی به برخی از اجزایش اندازه‌گیری می‌شود» (همانجا). ابن خلدون نیز در کتاب *المقدمة* مقدار را به معنای مطلق کم به کار می‌برد و آن را به کم متصل و منفصل تقسیم می‌کند (ص ۳۰۴).

حال باید دید که موضوع علم هندسه «مقادیر» به کدام یک از این معانی است؟ روشن است که مقدار به معنای بعد مقوم جسم طبیعی، کم متصلی که زمان را نیز در بر دارد و کم مطلق نمی‌تواند موضوع علم هندسه باشد و همه حکیمان و مهندسان نیز موضوع علم هندسه را مقدار به معنای دوم یعنی کم متصل قار یا خط، سطح و حجم دانسته‌اند. فخر رازی و بهمنیار نقطه را نیز از موضوعات علم هندسه بر می‌شمارند (فخر رازی، *جامع العلوم*، ص ۳۵۲؛ بهمنیار، ص ۲۱۵).

### تناهی و عدم تناهی، عوارض ذاتی کمیت

شکی نیست که تناهی و عدم تناهی در معنای عدولی<sup>۱</sup> «بالذات»، «لذاته» و بی‌واسطه در عروض بر کمیت عارض می‌شود و بر هر آنچه کمیت به آن تعلق دارد، مانند جسم طبیعی که معروض مقدار است، به واسطه کمیت عارض و لاحق می‌شود: «تناهی و عدم تناهی از اعراض ذاتی است که عارض و لاحق کمیت می‌شود و بر هر چیزی غیر از کمیت به واسطه آن عارض می‌گردد» (ابن سینا، *اشارات*، ج ۲، ص ۱۵۷؛ نیز نک: حلی، ص ۲۷۸).

بر این اساس تناهی و عدم تناهی از اعراض ذاتی کمیت است که بی‌واسطه بر آن عارض می‌شود و از آنجا که کمیت به دو قسم متصل و منفصل تقسیم می‌شود (ابن سینا، *شفاء*، ج ۷، ص ۱۱۶) و تناهی و عدم آن بر هر یک از آنها عارض می‌شود، همچنین تناهی و عدم آن نیز بر اساس متعلق یا مضاف الیه به دو قسم تناهی و عدم تناهی مقدار و تناهی و عدم تناهی عدد تقسیم می‌شود (ابن سینا، *اشارات*، ج ۳، ص ۱۷۵) پس می‌توان گفت که تناهی و عدم تناهی مقدار یا کم متصل از عوارض ذاتی مقدار و تناهی و عدم تناهی عدد یا کم منفصل از عوارض ذاتی عدد است.

### تناهی ابعاد، مسأله‌ای هندسی یا طبیعی؟

با توجه به آنچه ذکر شد می‌توان گفت چون موضوع علم هندسه مقدار است و تناهی و عدم تناهی مقدار از عوارض ذاتی مقدار است و در هر علمی از عوارض ذاتی موضوع آن علم بحث می‌شود و به تعبیر دیگر، محمولات مسائل هر علمی عوارض ذاتی موضوع آن علم است، در نتیجه بحث از تناهی و عدم تناهی مقدار بر عهده علم هندسه است و مسائلی که در آنها از تناهی و عدم تناهی مقدار بحث می‌شود مسائلی هندسی است.

ولی گویی همه حکیمان بحث از تناهی ابعاد و اثبات آن را از مسائل علم طبیعی دانسته و از آن در بخش «سماع طبیعی» از طبیعیات بحث کرده‌اند. اکنون می‌توان گفت که در مسأله تناهی ابعاد و اثبات آن پنج احتمال وجود دارد: ۱. مسأله‌ای هندسی است (نتیجه به دست آمده در فوق)، ۲.

۱. برای آشنایی اجمالی با معانی و برخی از اقسام تناهی و عدم تناهی نک: طالب زاده، حمید، «متناهی و نامتناهی»، *فصلنامه فلسفی*، شماره ۱۱، ۱۳۸۵ ش، صص ۸۷-۱۰۲.

مسأله‌ای طبیعی است (نظر مشهور حکیمان)، ۳. مسأله‌ای هم هندسی و هم طبیعی است (به این معنا که هندسه و طبیعیات در این مسأله مشترکند)، ۴. مسأله‌ای از مسائل فلسفه اولی است (نظر فارابی) و ۵. مسأله علم طبیعی تناهی جسم طبیعی و مسأله علم هندسه تناهی جسم تعلیمی است. در ذیل ابتدا نظرات برخی حکیمان اسلامی بررسی و سپس طی مراحل با بررسی برخی مبادی و مقدمات ضروری بحث، نظر راجح و مختار مقاله حاضر تبیین می‌شود.

### نظر فارابی

فارابی در تعلیقه ۹۵ از کتاب *التعلیقات* به بررسی علم طبیعی و موضوع آن می‌پردازد. او نیز موضوع علم طبیعی را جسم طبیعی از جهت حرکت و سکون می‌داند: «برای علم طبیعی موضوعی شامل همه طبیعیات است ... آن موضوع جسم از جهت حرکت و سکون است» (فارابی، ص ۶۲). البته در پایان همان تعلیقه فارابی مانند شیخ اشراق موضوع علم طبیعی را به طور کلی جسم از جهت تغییر می‌داند (همو، ص ۶۴) که تغییر اعم از حرکت است زیرا کون و فساد را که دفعی است نیز شامل می‌شود.

از نظر فارابی در یک علم می‌توان از اعراض موضوع آن، اعراض این اعراض، اجناس و فصول اعراض و اجناس و فصول این فصول بحث کرد (همو، ص ۶۳). فارابی برای این مطلب از علم سماع طبیعی مثال می‌آورد. در سماع طبیعی از زمان که از عوارض حرکت است و از تناهی یا عدم تناهی آن بحث می‌شود و تناهی و عدم تناهی زمان از اعراض اعراض حرکت است (همانجا). فارابی در ادامه به برخی از مسائل که محمولات آنها از عوارض جسم است اما از آنها در علم طبیعی بحث نمی‌شود اشاره می‌کند. در میان این مسائل، به تناهی یا عدم تناهی جسم نیز اشاره شده است. از نظر فارابی تناهی و عدم تناهی جسم اگر چه از عوارض جسم است اما بر جسم از جهت تغییر عارض نمی‌شود بلکه تناهی و عدم تناهی از احوال و عوارض جسم از جهت وجود است و در نتیجه از آن باید در فلسفه اولی یا مابعدالطبیعه بحث شود (همو، ص ۶۴).

پس در نظر فارابی بحث از تناهی یا عدم تناهی جسم طبیعی بحثی مابعدالطبیعی است<sup>۱</sup> و در فلسفه اولی بررسی می‌شود.<sup>۲</sup> در حقیقت فارابی مسأله تناهی و عدم تناهی جسم را بحث از نحوه وجود جسم طبیعی و در نتیجه بحثی مابعدالطبیعی می‌داند. ملاصدرا با این نظر فارابی مخالف است و تناهی و عدم آن را تنها لازم وجودی جسم و نه نحوه وجودی آن می‌داند (ملاصدرا، *تعلیقات الالهیات*، ج ۱، ص ۲۴۳).

با آنکه فارابی بحث از تناهی یا عدم تناهی جسم را مابعدالطبیعی می‌داند اما بررسی تناهی یا عدم تناهی افعال و تأثیرات آن را طبیعی می‌شمارد و در این مسأله با دیگر حکیمان هم رأی است (همانجا).

از این بخش از نظرات فارابی نمی‌توان دریافت که او مسأله تناهی ابعاد را از مسائل چه علمی می‌داند ولی می‌توان گفت چون او تناهی و عدم تناهی را از عوارض جسم طبیعی از جهت تغییر نمی‌داند در نتیجه تناهی یا عدم تناهی جسم تعلیمی (حجم یا کم متصل سه بعدی) یا ابعاد را نیز بر خلاف دیگر حکیمان اسلامی مسأله‌ای طبیعی به شمار نمی‌آورد.

### نظر حاج ملاهادی سبزواری

در آغاز فصل «غرر فی إثبات تناهی الأبعاد» از کتاب *شرح المنظومة* یا *غرر الفرائد و شرحها* عبارت «هذا من اللواحق» (سبزواری، ج ۴، ص ۲۰۱) آمده است و حرف اشاره «هذا» در آن یا به تناهی ابعاد و یا به اثبات تناهی ابعاد اشاره دارد. اما اینکه «ال» در واژه «اللواحق» بدل از کدام مضاف الیه است<sup>۳</sup> و در حقیقت باید بررسی شود که تناهی ابعاد یا اثبات تناهی ابعاد از لواحق چه چیزی است؟

۱. از عبارتهای فارابی آشکار می‌شود که او نیز به تمایز دو مسأله تناهی یا عدم تناهی جسم طبیعی و تناهی و عدم تناهی جسم تعلیمی توجه دارد.

۲. علامه طباطبایی در *نهاية الحكمة و فخر رازی* در مباحث مشرقیه مسأله تناهی اجسام را ذیل بحث از مقوله کمیت در مابعدالطبیعه بیان کرده‌اند. اما باید دانست که ایشان در آنجا از تناهی جسم تعلیمی بحث می‌کنند و در نتیجه نمی‌توان گفت که با فارابی در این مطلب هم عقیده‌اند.

۳. در نحو عربی «ال» گاهی به عنوان بدل از مضاف الیه بر سر واژه می‌آید.

حسن‌زاده آملی نیز در تعلیقات خود بر کتاب شرح المنظومة اثبات تناهی ابعاد را از لواحق جسم طبیعی می‌داند<sup>۱</sup> (همانجا). ظاهر کلام آملی آن است که تناهی ابعاد از عوارض ذاتی جسم طبیعی است<sup>۲</sup>، در نتیجه بحث از تناهی ابعاد و اثبات آن از مسائل علم طبیعی است. ولی با توجه به آنچه گذشت می‌توان گفت که تناهی ابعاد و عدم آن گرچه از عوارض و لواحق جسم طبیعی است اما از عوارض ذاتی آن نیست<sup>۳</sup> و شاید تفسیر حسن‌زاده آملی از عبارت مذکور نادرست باشد<sup>۴</sup> زیرا به نظر می‌رسد مقصود از این عبارت آن است که بحث از تناهی ابعاد و اثبات آن از لواحق فلسفه طبیعی است<sup>۵</sup> نه از اجزا و مسائل آن و در حقیقت بحثی استطرادی است زیرا پس از این عبارت آمده است: «... آوردن آن (بحث تناهی ابعاد) در میان بررسی ماهیت جسم و اجزایش به سبب توقف تلازم ماده و صورت بر آن است» (همانجا).

این عبارت به توقف تلازم ماده و صورت بر تناهی ابعاد اشاره دارد و دلیل بحث از تناهی ابعاد را با آنکه مسأله‌ای هندسی است در این بخش از علم طبیعی بیان می‌دارد. زیرا یکی از نتایج مهم تناهی ابعاد تلازم صورت و مقدار با هیولی (ماده اولی) و عدم امکان انفکاک آنها از هیولی است در نتیجه برای اثبات این تلازم می‌بایست تناهی ابعاد به عنوان مقدمه بیان شود و این یعنی تناهی ابعاد از مبادی علم طبیعی است. پس با توجه به بررسی فوق این احتمال وجود دارد که عبارت مذکور بر طبیعی نبودن مسأله تناهی ابعاد دلالت داشته باشد.

### نظر خواجه نصیرالدین طوسی

خواجه نیز در شرح خود بر کتاب اشارات و تنبیها<sup>۶</sup> مسأله تناهی ابعاد را از مقاصد و مسائل علم

۱. تناهی و عدم تناهی ابعاد از لواحق جسم طبیعی است نه اثبات تناهی ابعاد و البته مقصود شارح نیز همین است.
۲. از آنجا که جسم تعلیمی یا حجم عارض بر جسم طبیعی است در نتیجه تناهی و عدم تناهی نیز می‌تواند به واسطه جسم تعلیمی عارض بر جسم طبیعی شود در نتیجه تناهی و عدم تناهی نیز از عوارض و لواحق جسم طبیعی است اما از عوارض ذاتی که بی‌واسطه در عروض، عارض شیء می‌شود نیست.
۳. البته ذاتی باب برهان نیست ولی ذاتی باب علم است.
۴. شاید هم تفسیر حسن‌زاده آملی درست باشد و در نتیجه انتقاد بر شرح المنظومة نیز وارد است.
۵. در حقیقت «ال» بدل از «الفلسفة الأولى» و «اللواحق» به معنای «الملحقات» است.



طبیعی دانسته است.<sup>۱</sup> قطب رازی در *المحاکمات* خود میان فخر رازی و طوسی این مدعای خواجه را تایید و عبارت طوسی را شرح می‌کند:<sup>۲</sup>

۱. طبیعیات از اعراض ذاتی جسم طبیعی از جهت ماده بحث می‌کند<sup>۳</sup>

۲. تناهی ابعاد بر جسم از جهت ماده عارض می‌شود

۳. پس مسأله تناهی ابعاد از مسائل علم طبیعی است

البته می‌توان به آسانی استدلال فوق را در قالب قیاسی حملی از نوع شکل اول نیز گنجانند و به صورت ذیل تقریر کرد:

۱. صغرا: مسأله تناهی یا عدم تناهی ابعاد، مسأله‌ای است که محمول آن از عوارض

جسم طبیعی از جهت ماده است.

۲. کبرا: هر مسأله‌ای که محمول آن از عوارض ذاتی جسم طبیعی از جهت ماده

باشد، مسأله‌ای طبیعی است.

۳. نتیجه: مسأله تناهی یا عدم تناهی ابعاد مسأله‌ای طبیعی است.

در صغرای دلیل آشکار نشده است که عروض تناهی و عدم آن بر جسم طبیعی، عروض ذاتی و بی‌واسطه یا غیر ذاتی و با واسطه است. اگر عروض در صغرا، عروض ذاتی و بی‌واسطه و در نتیجه تناهی و عدم آن از عوارض ذاتی جسم طبیعی باشد، آنگاه صغرا کاذب و نادرست است. زیرا چنانکه بحث شد تناهی و عدم آن بر جسم طبیعی به واسطه جسم تعلیمی یا حجم عارض می‌شود و عارض غریب جسم طبیعی است. و اگر عروض در صغرا عروض غیر ذاتی و با واسطه باشد آنگاه قیاس، مغالطی (غلط) است زیرا حد وسط قیاس در صغرا تکرار نشده است.

۱. در این بخش نظر خواجه با توجه به تفسیر قطب رازی از آن بیان می‌شود و باید توجه داشت که ممکن است این تفسیر بر نظر خواجه درست نباشد و از جهاتی می‌توان نام این بخش را «نظر قطب رازی» گذاشت.

۲. در این دلیل بر خلاف سنت منطقیان و حکیمان در جهان اسلام که در هر قیاس ابتدا صغرا و پس از آن کبرا ذکر می‌شود نخست کبرا و پس از آن صغرا بیان شده است. البته قطب رازی دلیل خود را به طور مشخص به عنوان یک قیاس و با تعیین صغرا و کبرا ذکر نکرده است.

۳. از نظر قطب رازی موضوع علم طبیعی، جسم طبیعی از جهت اشتمالش بر ماده است و اگر چه حکیمان موضوع علم طبیعی را جسم طبیعی از جهت حرکت و سکون دانسته‌اند؛ اما موضوع علم طبیعی، جسم از جهت حرکت و سکون بالفعل نیست، زیرا اگر چنین بود، بحث از حرکت و سکون بحثی طبیعی نبود بلکه موضوع علم طبیعی، جسم طبیعی از جهت استعداد برای حرکت و سکون و در نتیجه موضوع آن جسم طبیعی از جهت ماده است.

البته قطب رازی در بخشی دیگر از *المحاكمات* به عروض ذاتی بعد متناهی بر جسم طبیعی اشاره می‌کند. ولی باید دانست که عروض بعد (ابعاد) لابشرط از متناهی و نامتناهی بودن آن (سواى آنکه بعد متناهی یا نامتناهی باشد) بر جسم طبیعی، ذاتی و بی واسطه در عروض است. بنا بر این اگر مقصود قطب رازی آن باشد که عروض بعد متناهی بر جسم طبیعی از جهت بعد بودن ذاتی است، سخن او صادق است. ولی اگر مقصود او آن باشد که عروض بعد متناهی بر جسم طبیعی از جهت تناهی ذاتی است، آنگاه مدعای او کاذب و باطل است زیرا تناهی و عدم آن از عوارض ذاتی جسم تعلیمی است.

اما در صغرای دلیل، مطلبی -عروض تناهی و عدم آن بر جسم از جهت ماده - است که جای تأمل و بررسی دارد که در ذیل به آن پرداخته می‌شود. بنا بر نظر مشهور در کتاب‌های منطقی «اللازم» یا «لازم الشیء» دو دسته است: یکی «لازم الوجود» و دیگری «لازم الماهیه» (قطب رازی، ص ۱۵۴).

۱. «لازم الوجود» عارضی است که انفکاکش از ماهیت موجود ممتنع است در صورتی که انفکاکش از ماهیت شیء از آن جهت که ماهیت شیء است، ممتنع نیست (همان، ص ۱۵۵).

۲. «لازم الماهیه» عارضی است که انفکاکش از ماهیت شیء از آن جهت که ماهیت شیء است ممتنع و محال است (همان، ص ۱۵۶).

با توجه به مقدمه فوق و همچنین دقت در تناهی و عدم آن در نسبت با جسم می‌توان به آسانی گفت که تناهی جسم از لوازم وجود خارجی جسم است و نحوه وجود جسم نیست و از لوازم ماهیت جسم نیز به شمار نمی‌آید.

در نتیجه، تناهی قابل انفکاک از ماهیت جسم است از آن جهت که ماهیت جسم است زیرا تا پیش از اقامه برهان و برای اقامه آن می‌توان وجود جسمی غیر متناهی را فرض کرد. همچنین می‌توان جسمی غیر متناهی را بی‌آنکه چیزی متناقض یا جسم غیر جسم تصور شود، تصور کرد (ابن سینا، *اشارات*، ج ۲، ص ۱۵۷). قطب رازی (صص ۷۳، ۷۴، ۱۲۷) نیز در شرح عبارتی از طوسی

در معنای «المعیه»، جسمیت و تناهی را متلازم در وجود و رابطه آن دو را مصداق معیت وجودی می‌داند.

پس آشکار شد که تناهی ابعاد لازم وجودی جسم طبیعی است. در ادامه باید بررسی کرد که این لزوم از کدام جهت و به چه سببی است. طوسی در شرح، همانند ابن سینا در متن، لزوم وجودی تشکل (شکل داشتن) جسم را با لزوم وجودی تناهی آن اثبات می‌کند<sup>۱</sup> و پس از آن به بیان جهت این لزوم وجودی و سبب آن و به شمارش و بررسی حالات محتمل در مقام ثبوت می‌پردازد (همان، ص ۷۵).

طوسی در پی ابن سینا به روش سبر و تقسیم<sup>۲</sup> حالات گوناگون (غیر از حالت درست) را نفی می‌کند و آنچه را که از حالات می‌ماند به عنوان سبب و جهت لزوم وجودی تشکل و تناهی برای جسم به شمار می‌آورد (همان، ص ۸۲).

طوسی اثبات می‌کند که جهت و سبب لزوم وجودی تشکل و تناهی برای جسم، ماده و حامل است در نتیجه می‌توان گفت که مقصود قطب رازی از اینکه در صغرای دلیلش عروض تناهی بر جسم طبیعی را به جهت ماده می‌دانست همین لزوم وجودی تناهی برای جسم به مداخله ماده است و از این جهت حکیمان تشکل و تناهی را از توابع ماده دانسته‌اند<sup>۳</sup> (همان، ص ۱۳۰).

پس آشکار شد که از نظر حکیمان اسلامی تناهی بر جسم از جهت ماده عارض می‌شود ولی عروض آن بر جسم طبیعی عروضی ذاتی و بی واسطه نیست بلکه با واسطه جسم تعلیمی است. اکنون با توجه به تعریف مسائل علم که طبق نظر برخی منطق دانان محمولات آنها می‌تواند عارض ذاتی عوارض موضوع علم نیز باشد به نظر می‌رسد که تناهی ابعاد و اثبات آن می‌تواند از مسائل علم طبیعی نیز باشد زیرا تناهی و عدم آن از عوارض ذاتی مقدار است که خود عارض ذاتی

۱. طوسی از ضرورت تشکل برای جسم برای اثبات تلازم صورت و ماده استفاده می‌کند.

۲. در برهان سبر و تقسیم احتمالات در مقام ثبوت استیفا می‌شود و پس از بررسی احتمالات همه آنها جز یکی که صادق است نفی و نقض می‌شود. البته این استدلال در جایی که امکان اثبات مستقیم وجود ندارد به کار می‌رود و در صورتی یقینی است که احتمالات، محصور به حصر عقلی باشد.

۳. فخر رازی در جای دیگر وجود سطح را که فرع تناهی و ملازم تشکل است از توابع ماده می‌داند (مباحث مشرقیه، ج ۱، ص ۱۷۹).

جسم طبیعی است. در نتیجه به نظر می‌رسد که مسأله تناهی ابعاد میان دو علم هندسه و طبیعیات مشترک است و در نتیجه دو علم طبیعیات و هندسه با هم اشتراک دارند.

### اشتراک و تداخل علوم

از نظر ابن سینا اگر علوم گوناگون با هم قیاس شوند یا مشترک و یا نامشترکند، و اشتراک میان آنها یا در مبادی، یا در موضوعات و یا در مسائل آنها است (شفاء، ج ۹، ص ۱۶۷). همچنین برای مشارکت دو علم در مسائل، می‌بایست موضوع در مسائل مشترک واحد باشد.<sup>۱</sup> در غیر این صورت، شرکتی میان دو علم نیست. در نتیجه دو علم باید در موضوع مشترک باشند (همان، ص ۱۶۸). پس در نتیجه می‌توان گفت که مشارکت و شرکت اصلی و اولی میان علوم گوناگون، مشارکت در موضوعات آنهاست<sup>۲</sup> (همان).

مشارکت علوم گوناگون در موضوع، دارای اقسامی سه گانه است که در ذیل بیان می‌شود:

۱. یکی از موضوعات اعم و دیگری اخص و در حقیقت نسبت میان دو موضوع عموم و خصوص مطلق (بین عام و خاص یک جهت اشتراک و یک جهت افتراق) باشد.
۲. هر موضوعی شیئی خاص خود و شیئی مشترک با علم دیگر داشته باشد یا به تعبیر دیگر میان دو موضوع نسبت عموم و خصوص من وجه (بین عام و خاص یک جهت اشتراک و دو جهت افتراق) باشد.
۳. ذات موضوع در هر دو یکی باشد اما از دو اعتبار بررسی شود و به اعتباری موضوع یکی از دو علم و به اعتبار دیگر موضوع دیگری باشد.

۱. در حقیقت، مطلوب در آن مسائل باید همگی بر موضوع واحدی حمل شود، مانند مسأله کروی بودن فلک یعنی «فلک کروی است» که دو علم طبیعی و فلکی در آن مشترک‌اند و «کروی» در آن مطلوب است که در هر دو علم بر موضوع واحد یعنی «فلک» حمل می‌شود (ابن سینا، شفاء، ج ۹، ص ۱۶۸) زیرا دو مسأله که در اصل دو قضیه هستند وقتی یکسانند که موضوع و محمول در هر دو یکی باشد و در حقیقت وحدت دو قضیه به وحدت موضوع و محمول آن دو است.

۲. ابن سینا اشتراک در مبادی را نیز به موضوعات ارجاع می‌دهد.

### اشتراک و تداخل دو علم طبیعیات و هندسه

ظاهراً ابن سینا در *شفاء* هندسه را علمی صرف می‌داند زیرا اشتراکی میان مسائل آن با طبیعیات نیست (ج ۴، ص ۴۱). او دو وصف از اوصاف علم تعلیمی صرف و محض را در فصل مهم «فی کیفیت بحث العلم الطبيعي و مشارکتہ لعلم آخر این کانت له مشارکتہ» بیان می‌دارد:

۱. تجرد از ماده: علم تعلیمی محض، مجرد از ماده است (ص ۴۲).

ابن سینا در این فصل، صناعت حساب و هندسه را در اقامه براهین بی نیاز از ماده طبیعی و اخذ مقدماتی مادی می‌داند. او در الهیات *شفاء* نیز موضوع هندسه را مقدار، از آن جهت که مجرد از ماده در ذهن است، می‌داند (ج ۱، ص ۱۰).

۲. بساطت: علم تعلیمی صرف، بسیط است (ج ۴، ص ۴۵).

بساطت در برابر ترکیب است و ترکیب از نظر ابن سینا آن است که موضوع علمی از علمی، و محمولات مسائل آن از علمی دیگر باشد (همانجا). می‌توان گفت که در حقیقت علم یا صناعت<sup>۱</sup> مرکب از دو علم بسیط (مانند علم طبیعی و علم تعلیمی محض) متولد شده است که یکی موضوع آن و دیگری محمولات مسائل آن را تأمین می‌کند.

اما با اندکی دقت در عبارتهای ابن سینا در این فصل، به نظر می‌رسد که ابن سینا علم هندسه را به تمامی، علمی صرف و محض نمی‌داند، بلکه گویی آن را به دو قسم یا بخش صرف و ناصرف تقسیم می‌کند. زیرا او در ابتدای فصل، هندسه را در نسبت با علم طبیعی از جهتی جزئی می‌داند (ص ۴۱). و سپس با عبارت «لکن» از هندسه محض و صرف سخن می‌گوید و آن را متباین<sup>۲</sup> از علم طبیعی می‌داند و به عدم اشتراک میان مسائل آن دو علم حکم می‌کند (ج ۱، ص ۱۰).

او سبب جزئیت علم هندسه را در نسبت با علم طبیعی عروض ذاتی مقدار که موضوع علم هندسه است بر جسم طبیعی و عروض عوارض ذاتی مقدار مانند شکل به واسطه مقدار بر جسم طبیعی و در نتیجه مشارکت دو علم هندسه و طبیعیات در مسائل می‌داند و می‌توان گفت که

۱. لفظ صناعت مشترک است گاهی بر علم نیز اطلاق می‌شود.

۲. متباین به دو علمی که هیچ اشتراکی در موضوع و مسائل ندارند گفته می‌شود (ابن سینا، *النجاه*، ص ۱۳۹).

جزئیات علم هندسه در نسبت با علم طبیعی چنانکه ابن سینا آورده، «بوجه ما» است یعنی میان مسائل آنها نسبت عموم و خصوص من وجه است که شبیه قسم دوم از اقسام اشتراک علوم است.

### تناهی اجسام، دو مسأله یا یک مسأله؟<sup>۱</sup>

اگر مسأله تناهی ابعاد هندسی باشد، باید به صورت قضیه و حکم «هر مقدار، متناهی است» یا «همه ابعاد متناهی اند» یا مانند آن دو بیان شود زیرا موضوع علم هندسه مقدار است و موضوعات مسائل علم نیز باید یا موضوع علم یا نوعی از انواع آن و یا عارضی از عوارض ذاتی آن باشد. همچنین اگر تناهی ابعاد بخواهد در علم طبیعی بحث شود از آن جهت که موضوع علم طبیعی جسم طبیعی از جهت استعداد حرکت و سکون است، آنگاه باید به صورت قضیه «هر جسم طبیعی متناهی است» یا همانندهای آن بیان شود. اگر مسأله در علم طبیعی با قضیه مذکور بیان شود آنگاه به سادگی می‌توان دریافت که مسأله‌ای که در علم طبیعی باید بررسی شود و مسأله‌ای که در هندسه بررسی می‌شود متفاوت است زیرا موضوعات آنها گوناگون است و شرط وحدت مسأله‌ای در دو علم تنها وحدت محمول نیست بلکه موضوعات آنها نیز باید یکی باشد. البته برای اثبات تناهی جسم طبیعی باید تناهی جسم تعلیمی اثبات شود. در نتیجه می‌توان گفت که اثبات تناهی جسم تعلیمی جزء مبادی علم طبیعی در اثبات تناهی جسم طبیعی است، و اگر در علم طبیعی از تناهی جسم تعلیمی و حکم «همه ابعاد متناهی اند» بحث، و براهینی بر آن اقامه می‌شود، به هدف اثبات تناهی جسم طبیعی و در حقیقت استطرادی است. به بیان دقیق‌تر، می‌توان گفت که هر دو یک مسأله‌اند و تفاوت آنها در اطلاق و تقيید است. به این معنا که مسأله تناهی ابعاد در علم هندسه عام و مطلق است و در علم طبیعی مقید به عروض بعد بر ماده، و براهین اثبات تناهی ابعاد نیز مصداقی از نقل و انتقال برهان از علمی به علم دیگر است. اما در صورتی که تناهی ابعاد در علم طبیعی با همان احکام و قضایایی که در علم هندسه تبیین می‌شود بیان شود<sup>۲</sup> و حتی تفاوت میان

۱. استفاده از اجسام در این عنوان عمدی است زیرا در این بخش از اشتراک و اختلاف این مسأله در دو علم طبیعی و هندسی بحث می‌شود و اجسام در این عنوان میان دو معنای جسم طبیعی و جسم تعلیمی ایهام دارد یا هر دو معنا از آن می‌تواند مورد نظر باشد.  
۲. زیرا به نظر برخی حکیمان موضوع مسأله علم می‌تواند عارض ذاتی موضوع علم باشد.

آنها به اطلاق و تقييد هم نباشد، آنگاه نيز می‌توان از اشتراك دو علم در مسأله تناهی ابعاد سخن گفت که پيش از اين بيان شد.

### نقل برهان از علمی به علم ديگر

در «کتاب البرهان» از علم منطق به هنگام بررسی اقسام مشارکت علوم از نقل برهان از علمی به علم ديگر به عنوان قسمی از مشارکت علوم بحث می‌شود: «و اشتراك علوم يا در موضوعات بود يا در مبادی تنها يا در مسائل تنها يا در مسائل و مبادی با هم يا در براهين» (طوسی، *أساس الإقتباس*، ص ۴۰۳).<sup>۱</sup>

اصطلاح نقل برهان از علمی به علم ديگر دو معنا دارد (همانجا)، یکی آنکه حکم یا قضیه‌ای در علمی به عنوان مقدمه و اصل موضوع اخذ شود و برهان آن در علمی ديگر باشد و در اين اصطلاح نقل برهان به معنای احاله آن است (ابن سینا، *شفاء*، ج ۹، ص ۱۶۹).

ديگر آنکه حکم یا قضیه‌ای به عنوان مطلوب و مسأله در علمی اخذ شود و به برهانی که حد وسط آن از علمی ديگر است اثبات شود و در حقیقت اجزای آن برهان صلاحیت وقوع در دو علم را داشته باشد (همانجا).

نصیرالدین طوسی معتقد است که اصطلاح نقل برهان از علمی به علم ديگر با معنای دوم مناسب‌تر می‌باشد: «اما اول<sup>۲</sup> به اين اسم اولی است» (همان، ص ۴۰۶).

همچنین مقصود ابن سینا و ديگر حکیمان از مشارکت علوم در برهان با اصطلاح دوم سازگار است. در نتیجه ابن سینا در فصل مربوط به نقل برهان به بررسی اصطلاح دوم می‌پردازد (همانجا).

از نظر منطق دانان نقل برهان از علمی به علم ديگر به معنای دوم تنها هنگامی ممکن است که یک علم تحت (زیرمجموعه) علم ديگر باشد (همانجا).

۱. ابن سینا در *شفاء* به اینکه نقل برهان قسمی از اقسام مشارکت علوم است تصریح نمی‌کند (ج ۹، ص ۱۶۸) ولی می‌توان عبارت او را به اینکه نقل برهان قسمی از اقسام مشارکت علوم است تفسیر کرد. او سپس در فصلی با عنوان «فی نقل البرهان من علم إلی علم...» (همان، ص ۱۶۹) از نقل برهان بحث می‌کند.

۲. آنچه را ابن سینا به عنوان معنای دوم آورده طوسی به عنوان معنای اول ذکر کرده است.

چنانکه بیان شد یک علم می‌تواند به طور مطلق تحت علم دیگر باشد و نسبت میان موضوع آن دو علم عموم و خصوص مطلق باشد و می‌شود از جهتی تحت علم دیگر باشد و نسبت میان موضوع دو علم عموم و خصوص من وجه باشد. در نتیجه اگر علمی به یکی از دو صورت فوق تحت علم دیگر باشد آنگاه برهان می‌تواند از علم عام (اعم) به علم خاص (اخص) انتقال یابد (همانجا). اگر در مسأله تناهی ابعاد دقت شود، می‌توان دریافت که مسأله تناهی اجسام در علم طبیعی حالت خاصی از تناهی ابعاد در علم هندسه است، زیرا ابعاد در علم طبیعی عارض بر ماده‌اند ولی در علم هندسه ابعاد و مقدار لابشرط از عروض بر ماده و عدم آن بررسی می‌شود. در نتیجه می‌توان گفت که هندسه نسبت به علم طبیعی عام است و براهین اثبات تناهی اجسام از علم هندسه به علم طبیعی نقل شده است.

### نتیجه

با توجه به بررسی‌های انجام شده می‌توان پذیرفت که تناهی ابعاد مسأله‌ای هندسی است و در علم طبیعی از تناهی جسم طبیعی بحث می‌شود. به تعبیر دیگر، در علم هندسه از تناهی ابعاد به طور مطلق و در علم طبیعی از تناهی ابعاد عارض بر ماده بحث می‌شود. در نتیجه براهین تناهی ابعاد از هندسه به عنوان علم عام به طبیعیات به عنوان علم خاص انتقال یافته است.<sup>۱</sup>

### منابع

آمدی، علی بن محمد، *المبین فی ألفاظ الحکماء والمتکلمین*، دارالکتب العلمیة، بیروت، ۱۴۲۵ق.  
ابن حزم، علی بن احمد، *رسائل ابن حزم الأندلسی*، به کوشش احسان عباس، الجامعة للدراسات و النشر، بیروت، ۱۹۸۷م.

ابن خلدون، عبدالرحمن بن محمد، *مقدمة*، دار و مکتبة الهلال، ۲۰۰۰ م.  
ابن سینا، *الإشارات والتنبيهات مع الشرح للطوسی*، نشر البلاغة، قم، ۱۳۸۳ش.  
—، *الحدود*، به کوشش جواشون، سروش، تهران، ۱۳۶۶ش.  
—، *الشفاء*، به کوشش ابراهیم مدکور، دارالفکر، بیروت، بی تا.

۱. برخی معتقدند که تمایز علوم و طرح مسأله‌ای در علمی خاص اعتباری و استحسانی است و حتی بیشتر به غرض تدوین علوم مربوط می‌شود و می‌تواند از عصری به عصری تغییر کند. در نتیجه مسأله تناهی ابعاد نیز استحساناً در طبیعیات بررسی شده است.



- ، *النجاة من الغرق في بحر الضلالات*، چاپ عکسی محمدتقی دانش پژوه، دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۷۹ش.
- ، *التعليقات*، بوستان کتاب قم، قم، ۱۳۷۹ش.
- اخوان الصفا، *رسائل إخوان الصفاء*، مؤسسة الأعلمی للمطبوعات، بیروت، ۱۴۲۶ق.
- ارسطو، *سماح طبیعی (فیزیک)*، ترجمه محمد حسن لطفی، طرح نو، تهران، ۱۳۸۵ش.
- بهمینار، *التحصیل*، به کوشش مرتضی مطهری، دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۷۵ش.
- بیرونی، ابوریحان، *التفهیم لأوائل صناعة التنجیم*، به کوشش جلال‌الدین همایی، انجمن آثار ملی، تهران، ۱۳۵۲ش.
- سبزواری، هادی، *شرح المنظومة*، به کوشش حسن‌زاده آملی، نشر ناب، تهران، ۱۳۸۰ش.
- حلی، یوسف، *الأسرار الخفية في العلوم الإلهية*، مرکز النشر التابع لمكتب الإعلام الإسلامية، قم، ۱۴۲۱ق.
- خوارزمی، محمد، *مفاتيح العلوم*، دارالمناهل، بیروت، ۱۴۱۱ق.
- خیام، عمر، *رسائل الخيام الجبرية*، به کوشش رشدی راشد، جامعه حلب، حلب، ۱۹۸۱م.
- جرجانی، علی، *التعريفات*، مؤسسة الحسنی، بیروت، ۱۴۲۷ق.
- سهروردی، شهاب‌الدین، *مجموعه مصنفات شیخ اشراق*، به کوشش هانری کربن، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ۱۳۸۰ش.
- طباطبایی، محمد حسین، *نهاية الحكمة*، الزهراء، تهران، ۱۳۶۳ش.
- ، *مجموعه رسائل العلامة الطباطبائي*، مكتبة فدک لإحياء التراث، قم، ۱۴۲۸ق.
- طوسی، نصیرالدین، *أساس الاقتباس*، دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۷۶ش.
- ، *شرح الإشارات والتنبيهات*، نشر البلاغة، قم، ۱۳۸۳ش.
- غزالی، محمد، *معیار العلم*، به کوشش سلیمان دنیا، دار المعارف بمصر، قاهره، ۱۹۶۱م.
- فارابی، محمد، *إحصاء العلوم*، دار ومکتبه الهلال، بیروت، ۱۹۹۶م.
- ، *التعليقات*، آل یاسین، حکمت، تهران، ۱۳۷۱ش.
- فخر رازی، محمد، *المباحث المشرقية*، به کوشش بغدادی، دارالکتاب العربی، بیروت، ۱۴۱۰ق.
- ، *جامع العلوم*، به کوشش علی آل داوود، بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار، تهران، ۱۳۸۲ش.
- قطب رازی، *تحریر القواعد المنطقية*، به کوشش بیدارفر، نشر بیدار، قم، ۱۳۸۲ش.
- ، *المحاكمات*، نشر البلاغة، قم، ۱۳۸۳ش.
- قطب‌الدین شیرازی، *درة التاج*، به کوشش محمدتقی دانش پژوه، حکمت، تهران، ۱۳۶۹ش.
- مظفر، محمدرضا، *المنطق*، مؤسسة النشر الإسلامي، قم، ۱۴۲۳ق.
- ملاصدرا، محمد، *الحكمة المتعالية*، دار إحياء التراث العربي، بیروت، بی تا.
- ، *تعليقات الإلهيات من كتاب الشفاء*، به کوشش نجفقلی حبیبی، بنیاد حکمت اسلامی صدرا، تهران، ۱۳۸۲ش.
- ، *التنقيح في المنطق*، به کوشش غلامرضا یاسی پور، بنیاد حکمت اسلامی صدرا، تهران، ۱۳۷۸ش.