

## استقراء در نظر ابن هیثم

صالح عمر

انجمن میراث علمی

دانشگاه نورت وسترن آمریکا

ترجمه سهیلا پازری<sup>۱</sup>

دانشجوی کارشناسی ارشد فلسفه علم

از دانشگاه آزاد اسلامی

واحد علوم و تحقیقات

چکیده ابن هیثم در عصر خود، از معدود دانشمندانی به شمار می‌آید که تجربه حسی و مشاهده دقیق نقش مهمی در روش علمی او در بررسی پدیده‌های طبیعی دارند او معرفت علمی و حقیقی را تابع ادراک حسی می‌داند.

بررسی نظریه ابن هیثم در باب ادراک و معرفت و نقش استقراء در آن، می‌تواند تبیینی درست از روش علمی او را به همراه داشته باشد، روشی که ابن هیثم با پای بندی و التزام به آن به نوآوریهای متعددی در علم نورشناسی و ابصار و دیگر موارد دست یافته است.

کلید واژه‌ها: ابن هیثم، ارسطو، ادراک حسی، ادراک با تأمل، استقراء.

یکی از شناخته‌شده‌ترین روشهایی که ابن هیثم برای بررسی درستی یا نادرستی نظریه علمی، در آثار خود من جمله کتاب المناظر از آن پیروی می‌کند تکرار مشاهده پدیده‌ای است که یک نظریه علمی در مورد آن صحبت می‌کند و معمولاً نظریه‌ای را

۱. با تشکر از استانتید بزرگوار جناب آقای دکتر جعفر آقایانی چاوشی که ترجمه این مقاله به پیشنهاد ایشان صورت گرفته است و جناب آقای دکتر حسین معصومی همدانی که پاسخگوی پرسشهایم بودند.

می پذیرد که مشاهدات متعددی درستی آنرا اثبات کنند و در غیر این صورت، بی تردید آنرا کنار می گذارد. آنچه حقیقتاً مایه تعجب است، پای بندی مداوم ابن هیثم به این قاعده است، بطوریکه این قاعده را بصورت جدی در تمام کارهای خود، حتی در مواقعی که ظاهراً احتیاجی به تکرار نیست، اعمال می نماید. این مسئله گاهی منجر به مکانیکی شدن روش ابن هیثم می گردد و مانند این است که امری بدیهی و واضح مورد تأکید دوباره قرار می گردد. اگر این مبالغه در تکرار را مجاز بدانیم به سبب ممانعت از درک نوآوری ارزشمندی که روش علمی ابن هیثم به دنبال دارد، دچار خطای بزرگی می شویم. نوآوری که تماماً به علت تبعیت از روشی حاصل می شود که مشاهده را نه تنها در علم نورشناسی بلکه در روش علمی بطور کلی تسری می دهد.

هدف این مقاله کشف ارتباط تنگاتنگی است که بین روش علمی ابن هیثم و بنیان آن یعنی نظریه ابن هیثم در مورد ادراک حسی و معرفت، وجود دارد. در این نوشته عمدتاً به مقاله دوم از کتاب المناظر اتکا شده است.<sup>۱</sup>

ابن هیثم معتقد است که بینایی (ابصار) با انتقال تصویر شیء؛ توسط نور به چشم و از آنجا از طریق عصب بینایی به حسگر (حاس) در مغز پایان می یابد. اما چنین تفسیری از بینایی، تفسیر کاملی برای بیان ادراک نخواهد بود به دلیل اینکه مدرک به مجرد حس کردن (مجردالحس)، شیء آنرا درک نمی کند یعنی ادراک و احساس بندرت برابر و مساوی هم هستند مگر در اطفال در ابتدای زندگی، که به نظر ابن هیثم در این حالات ادراک طبیعتاً مبهم و غیر حقیقی است.

و همانگونه که در آینده بیان خواهیم کرد تفسیر ادراک، به پذیرش تأثیرات حسی حاصل از عوامل و اشیاء خارجی یعنی قرار گرفتن نور در چشم و انتقال تحریکات

۱. بعضی از موضوعاتی که در این مقاله آمده است، در مقاله دیگری که قبلاً به زبان انگلیسی انتشار یافته، آورده شده است عنوان آن مقاله:

"Ibn al-Haytham's theory of knowledge and its significance for later science" *Arab studies Quarterly*, Vol I, No 1, 1979.

آن مقاله به روند خاص نوشته شده و به موضوعاتی می پردازد که مقاله حاضر به آن نمی پردازد. در آنجا به تجاهل ۱. کرومبی در کتابش از آگوستین تا گالیله در مورد پیش قدم بودن ابن هیثم در ایجاد تحول در روش علمی پرداخته شده که ۱. کرومبی به خطا آنرا منسوب به غربیانی می داند که بعد از ابن هیثم آمدند و تأثیرات زیادی از او پذیرفتند، اما در این مقاله به اختلاف نظریه ابن هیثم در مورد ادراک یا نظریه ارسطو و سبب این اختلاف که همان تغییر بنیادی در معنی استقرای ارسطویی است، پرداخته ام.

عصبی به مغز، با وجود تأثیر زیادی که در تاریخ فلسفه جدید داشته و حتی... تجربه‌گرایی نوین نیز در زمان ما از آن بی تأثیر نمانده، نظریه‌ای است که متضمن نوعی بساطت و سادگی است. ابن هیثم اولین کسی است که ناتوانی این نظریه را در تفسیر ادراک حس بینایی بیان کرده و آنرا بر یک اساس علمی صحیح استوار نمود.

اگر ادراک حسی محض (الادراک بالحس المجرد)، که در نظر ابن هیثم همان تأثیرپذیری از نور به عنوان یک عامل خارجی است، برای بیان ادراک حسی کافی باشد، پس انسان می‌تواند هر آنچه را که با چشم خود می‌بیند، سریعاً درک کند و این مسئله طبیعتاً غلط است. زیرا انسان آنچه را که برای اولین بار می‌بیند، اعم از اینکه نوع باشد یا فرد، درک نمی‌کند، هم چنین با احساس محض (بالاحساس المجرد) انسان ادراکات پیچیده دیگری از جهان اطرافش مثل فاصله و شفافیت را، از این نظر که اشیاء عینی نیستند که بتوانند نور را به طرف چشم انعکاس دهند، درک نخواهد کرد. برای اینکه توصیف نادرستی از نظر ابن هیثم نداشته باشیم، تأکید می‌کنیم که او در اینجا در پی سخن گفتن از سرچشمه معرفت از عالم خارج نیست و بزودی خواهیم دید که وجود این منشأ را در ادراک حسی نه تنها نفی نکرده بلکه بر آن تأکید هم می‌کند.

در اینجا او قصد دارد در خود زمان ادراک، ادراک حسی را به اجزاء آن تحلیل کرده و از طریق این تحلیل نشان دهد که ادراک عملی مکانیکی نیست - مثل شباهت تأثیر صورت اشیاء بر پوشش نازک مغز با چاپ عکاسی - بلکه با تغییر عواملی که آنرا ایجاد کرده‌اند، دچار تغییر و دگرگونی می‌شود. پیچیدگی و تبعیت از عوامل متغیر که سبب خطاپذیر شدن ادراک می‌گردد، فقط در ادراک حسی مستقیم نبوده بلکه در تکوین معرفت عقلی هم، که با وجود اتکا بر توانایی عقل بر انتزاع کلیات از جزئیات حسی، به ادراک حسی هم متکی است، وجود دارد.

امکان دارد با ایراد این پرسش که «برای چه ما اشیاء را به این روش خاص درک می‌کنیم؟» وارد تحلیل ابن هیثم درباره کیفیت ادراک حسی شویم.

از آنچه گفته شد، این مطلب آشکار می‌گردد که به جز مواردی که ادراک مبهم است، حس تنها (الحس المجرد) همانطور که ابن هیثم آنرا می‌نامد، یعنی آن احساس حاصل از ورود نور از شیء مورد شناسایی (مدرک) به چشم مدرک، نمی‌تواند تنها عنصر مسبب ادراک باشد.

اما در زمانی که ادراک تمیز دهنده شخص یا نوع شیء مورد شناسایی (مدرک)

است، بعنوان مثال در هنگام تشخیص اینکه شخص جلوی من، دوست من زید است و یا هنگام ادراک شیئی که آنرا بعنوان یک نوع گیاهی خاص می بینم - و ادراک ما از اشیاء در اغلب موارد با این روش صورت می گیرد - ادراک من مجموعه ای از عمل عقلی و عمل بینایی (ابصار) است.

در بسیاری از موارد این دوگانگی در عمل آشکار نشده و مدرک (شناخته شده) به سبب سرعت عمل ادراک، متوجه آن نمی شود. اما این ادراک دوگانه (التلقائیه الادراکیه) با وجود سریع بودن موجب پنهان ماندن این حقیقت نمی شود که ادراک ما در کل این حالات، بر معرفت (شناخت) قبلی ما از چیزی یا کسی که آنرا درک کرده ایم، استوار است.

این نظرات توسط ابن هیثم، جهت بیان تمایز بین ادراک حسی محض (الادراک بالحس المجرد) و ادراک بازشناختی (ادراک بالمعرفه)، ادا گردیده است. ادراک در حالت دوم بوسیله «قوه قیاس و تمییز» حاصل می گردد و آن نیرویی است ذهنی که تصویر شیء حاضر در برابر چشم را با تصورات و فکر ذخیره شده در ذاکره تطبیق می دهد.

احساس در اینجا همان تأثیرات خارجی است که ظرف تذکر را پر می کند، و این عمل همان عمل تطبیق تصویر مستقیم دیدنی (مبصر) با فکر و تصورات نگهداری شده در ذاکره است و ادراک نتیجه بدست آمدن تشابه بین تصویر شیء حاضر در برابر چشم با یکی از صور درون ذاکره است و بدون حصول این تشابه ادراک صورت نمی گیرد.

«... و قوه ممیزه برای تشبیه صور دیدنی های (مبصرات) در حال مشاهده (ابصار) با صور ثابت در تخیل، که بواسطه تأثیر نفس از صور دیدنی ها (مبصرات) ایجاد شده، ساخته شده است. هنگامیکه چشم دیدنی (مبصر) را درک کرد پس قوه ممیزه شبیه آن را در میان صور حاصل شده در تخیل می جوید، اگر صورتی مشابه صورت آن دیدنی (مبصر) را در تخیل بیابد، آن دیدنی (مبصر) را می شناسد و ماهیت آنرا درک می کند و اگر مشابه آن صورت را نیافت پس آن دیدنی (مبصر) را نمی شناسد و ماهیت آنرا درک نمی کند»<sup>۱</sup>.

اگر عمل بینایی (ابصار) در حالت عادی با این روش مرکب چند مرحله ای و

۱. نسخه خطی فاتح ۲۲۱۳، ۱۴۰.

جستجوی معرفت قبلی و تذکر و تطابق به انجام می‌رسد پس چرا ما ادراک را دوگانه تصور می‌کنیم؟

می‌دانیم که ادراک در زمان دیدن اشخاص و پدیده‌های جدید یا کمتر شناخته شده ادراکی دوگانه نیست. در این حالات ادراک به کوشش زیادی نیاز دارد، اگر برای بار اول شیء را درک نکنیم، بخوبی در آن می‌نگریم، عمل دیدن را تکرار می‌کنیم، در نهایت ذاکره عملیات سختی را به انجام می‌رساند تا آن پدیده را بیاد آوریم.

اما ادراک ما از اشیاء شناخته شده از لحاظ کیفیت تفاوت زیادی با حالت اخیر ندارد و اختلاف آن از جهت سرعت انجام عمل ادراک است که در حالت دوم بسیار سریعتر انجام می‌گیرد. به معنای دیگر ادراک بازشناختی (ادراک بالمعرفه) در تمامی حالات همراه با استنتاج است که در اکثر اوقات این استنتاج با سرعتی انجام می‌گیرد که نمی‌توانیم آنرا تشخیص دهیم.

علت سرعت، مطابق گفته ابن هیثم این است که ادراک به واسطه «نشانه‌ها» (امارات) صورت می‌گیرد. اما «ادراک بالامارات» چیست؟

«امارات» جمع «اماره» به معنی نشانه و علامت است. «اماره» یکی از مظاهر جزئی است که شخص یا نوعی از انواع به آن متصف می‌شوند و بعلت اینکه در بسیاری از اوقات ادراک شخص یا نوع همراه با ادراک آن نشانه (اماره) می‌باشد، این نشانه (اماره) بعنوان سرنخی برای شناخت این شخص یا نوع در نظر گرفته می‌شود. اگر من دوستی دارم که نشانه یا علامت خاص در صورت یا سرش دارد و این علامت یا نشانه برای من شناخته شده است، هنگامیکه او را ببینم بواسطه این علامت او را می‌شناسم و در این حالت «علامت» همان «اماره» است.

ولی در ادراک نوع، «اماره» غالباً مشابه نشانه‌هایی نیست که در زندگی روزمره مورد توجه قرار می‌گیرد. اگر فردی را با فلان نشانه در دست یا سر ببینیم.... بدون اینکه فکر کنیم که فرد دیده شده (مبصر) به نوع انسان تعلق دارد، به سرعت او را می‌شناسیم. اهمیتی ندارد که در این حالات کدامیک از نشانه‌های (مظاهر) فرد دیده شده، باعث ادراک او شده است، بلکه مسئله مهم این است که با دیدن یک یا چند تا از نشانه‌های شیء و بدون بررسی کل دیدنی (مبصر)، (یا مطابق گفته ابن هیثم، بدون استقراء شیء) ادراک حاصل می‌شود.

ابن هیثم معتقد است که: چشم شخص را سخت‌تر از نوع درک می‌کند زیرا تمایز بین انواع غالباً آسان‌تر از تمایز بین افراد یک نوع است.

خواهیم دید که اکتشاف ابن هیثم در مورد «ادراک بالاماره» به جهت روشن نمودن چگونگی ادراک کلی از اهمیت زیادی برخوردار است، مسئله‌ای که در نظریه ارسطو و ارسطوئیان در باب معرفت در هاله‌ای از ابهام فرو رفته است. ابهام و پیچیدگی‌هایی که باعث می‌شود ارزیابی نقش ادراک حسی در پیدایش معرفت، ارزیابی درستی نباشد. ابن هیثم می‌گوید، «الانسان مطبوع علی الادراک بالامارات»، یعنی انسان طبیعتاً برحسب معرفت قبلی خود به شیء یا به نوع آن شیء و قبل از اینکه نفس او معلومات حسی وارد شده از شیء را بطور کامل دریافت کند، در مورد شیء شناخت پیدا می‌کند. و در اینجا است که امکان وقوع خطا در ادراک پیش می‌آید، خاصه در زمانی که بین شیء دیده شده و دیگر اشیائی که برای ما شناخته شده هستند، تشابهی وجود دارد.

پس ممکن است برای یک مدرک، یک قاطر مثل یک اسب به نظر برسد، و یا باغ سبزی را مانند گیاهی سبز درک کند. در حالیکه نوع دیگری از گیاهان است... این‌ها مثالهایی هستند که ابن هیثم ذکر می‌کند. الی آخر... این مطالب مربوط به زندگی روزمره است، اما در معرفت علمی امکان خطا بیشتر می‌شود زیرا معرفت علمی نیاز به دقت بیشتری در تمایز بین موجودات و پدیده‌ها دارد و ظاهراً منشاء خطا در ادراک حسی بنظر ابن هیثم می‌تواند، سرعت نظر یا قضاوت در مورد اشیاء مشاهده شده در سنجش با معرفت قبلی، یا در اصل عدم مشاهده دقیق باشد و خود ادراک حسی به تنهایی منشأ خطا نیست.

ادراک بازشناختی (الادراک بالمعرفه) بر دیدنی‌هایی (مبصراتی) تعلق می‌گیرد که معرفت قبلی به آنها داریم، و اشیاء یا مشاهداتی را که برای مدرک جدید هستند، شامل نمی‌شود. از طرف دیگر ادراک بازشناختی (ادراک بالمعرفه) نیاز به وجود صور (مفاهیم: concepts) ذخیره شده در ذاکره دارد. تا از طریق تطابق مشاهدات (مبصرات) عارض شده با این صور، ادراک را به انجام برساند.

اصول این صور چیست؟ و چگونه بوجود می‌آیند؟

اگر این سؤال که ابن هیثم در مقاله دوم کتاب «المنظر» متعرض آن شده است، بسط یابد، اهمیت آن مشخص می‌گردد. ابن هیثم می‌پرسد:

اصول معرفت چیست؟

پاسخ این پرسش فقط به بیان چگونگی ادراک از ناحیه نفس محدود نمی‌گردد، بلکه با بازگشت به سرمنشاء آن، الگویی را جهت تشخیص قضایای معرفه حقیقیه و

قضایای باطله ارائه می‌دهد. این الگو و مقیاس هم چنین مشخص می‌نماید که چگونه ایجاد روش برای علم طبیعی، از طریق کاهش امکان خطا به پایین درجه ممکن، منجر به دستیابی به معرفت علمی جدیدی می‌گردد.

اصول صور در ادراک حسی به نظر ابن هیثم

تصویر مدرک از هر شیء، همان تأثیرات حسی است که در اولین مشاهده شیء توسط حس محض (بالحس المجرد) دریافت می‌گردد. یعنی تصویر آن چیزی است که از تأثیرات حسی در ذاکره (یا خیال) باقی می‌ماند. ابن هیثم در مثال خود به ارتباط بین حقیقت تصویر (صوره) و تکرار مشاهده دیدنی (ابصار المبصر) اشاره می‌کند:

«ما می‌گوییم هنگامیکه چشم، دیدنی (مبصر) را درک کرد و صورت آن شیء در حسگر (حاس) به دست آمد، تصویر (صوره) این دیدنی در نفس باقی مانده و در تخیل شکل پیدا می‌کند و با تکرار ادراک چشم (بصر)، صورت آن شیء در نفس پایدارتر می‌گردد از صورت دیدنی (مبصر) که چشم آنرا فقط یک بار درک می‌کند و یا ادراک چشم (البصر) برای آن افزایش نمی‌یابد»<sup>۱</sup>.

ابن هیثم با مثالی که ذکر می‌کند، دیگر جای شکی باقی نمی‌گذارد زیرا آشکار می‌سازد که تصویر (صوره) شیء با اولین مشاهده بوجود آمده و با تکرار دیدن شیء (ابصار) صورت حقیقی‌تر می‌شود، چنانکه می‌گوید:

«دلایل روشنی وجود دارد مبنی بر اینکه معانی و صورتی که برای نفس تکرار می‌گردند، پایدارترند از معانی و صورتی که تکرار نمی‌شوند، همانطور که انسان وقتی می‌خواهد علمی از علوم و یا ادبی از آداب و یا خبری و یا چیزهایی شبیه به آنرا به حافظه بسپارد، چند مرتبه آنرا می‌خواند. هنگامیکه این عمل را تکرار کرد، آن معانی در نفسش ثابت می‌شود و هرچه بیشتر تکرار کند، ثبوت آن بیشتر و فراموشی آن کمتر می‌شود. اگر یک مرتبه بخواند، در نفسش ثابت نشده و اگر ثابت شود، بزودی فراموش می‌گردد. در صورتی که انسان معانی را که قبلاً حفظ کرده، فراموش کند با برگشت به متن و تکرار خواندن در دفعات متعدد، محفوظاتش بازگشته و در نفس پایدار می‌ماند»<sup>۲</sup>.

۱. نسخه خطی، فاتح ۳۲۱۳، ۱۳۶.

۲. نسخه خطی، فاتح ۳۲۱۳، ۱۳۸.

اما چرا تکرار منجر به ثبات صورت در نفس و یا مطابق نظر ابن هیثم، موجب نزدیکی صور به حقیقت شیء تصویر شده می‌گردد؟

اگر تصویر (صوره) شیء حاصل از تأثیرات حسی است که از شیء به طرف چشم می‌رود، و این تأثیرات در یک لحظه و از کل شیء حاصل نشده بلکه از اجزاء مختلف شیء و در زمانهای مختلف بوجود می‌آید، طبیعتاً تکمیل صورت نیاز به ورود تأثیرات حسی از اجزاء مختلف شیء دارد و این به معنی تکرار دیدن است. این تعدد دفعات تأثیر حسی برای جزء شیء دیده شده، سبب افزایش پایداری آن در ذاکره می‌گردد. از آن جا که مجرد دیدن شیء برای یک بار یا بیشتر مشاهده را تضمین نمی‌کند و هنگامی این مشاهده به شکل صورت حقیقی مشخص در ذاکره وارد می‌گردد که بر تطابق مداوم با تصویر (مصور) متکی باشد.

ابن هیثم تعریف دقیقی از این تطابق دارد. او می‌گوید که ادراک حقیقت دیدنی (مبصر) تا وقتی که روش ابصار مشخص نشده، حاصل نمی‌گردد چه مدرک معرفت قبلی به آن دیدنی (مبصر) داشته باشد و چه نداشته باشد.

اساس این روش به نظر ابن هیثم تمییز بین ادراک فوری (الادراک بالبدیهه) و ادراک با تأمل (الادراک بالتأمل) است، و تأمل در نظر ابن هیثم، اندیشه به معنای مرسوم نیست بلکه همان چشم دوختن به شیء و تمرکز چشم بر کل اجزاء آن بطور جزء به جزء است تا از ترکیب تأثیرات اجزاء شیء تصویری روشن از آن برای مدرک ایجاد شود: اما «حاس بالتأمل» و حرکت تصویر چگونه انجام می‌گیرد؟ اگر چشم در برابر دیدنی (مبصر) قرار گیرد، در حال مقابله با شیء و ایجاد تصویر (صوره) در چشم، حاس تمام صورت را بطور کلی و غیر دقیق و جزئی را که در جهت نگاه و تمرکز چشم، قرار دارد، روشن و آشکار و بدون عیب و نقص درک می‌کند و با این وجود در این حالت هر جزء از اجزاء صورت ادراکی را نیز درک می‌کند. هنگامیکه چشم حرکت می‌کند و جهت نگاه (تمرکز چشم) از جزئی که بر آن متمرکز بوده است به جزئی دیگر انتقال می‌یابد، حاس در این حال، ادراکی دوباره از صورت کلی شیء دارد و همین طور ادراکی دوباره از جزئی دارد که در جهت نگاه (تمرکز چشم) قرار دارد»<sup>۱</sup>

۱. نسخه خطی، فاتح ۲۲۱۳، ۱۳۵.



این عملیات با متمرکز شدن چشم به جزء سوم و چهارم والی آخر... شیء ادامه پیدا می‌کند تا اینکه جارو کردن (مسح) بینایی از کل اجزاء شیء به پایان برسد و تصاویر (صور) جمع آوری شده در حاس جایگزین شوند. ابن هیثم حاس را بخشی از مغز می‌داند که تأثیرات حس به آن منتهی می‌شوند.

واضح است که ادراک جزئی از شیء که در جهت تمرکز چشم قرار دارد، ادراکی روشن و واضح است و همزمان با آن ادراک سایر اجزاء که در برابر مرکز چشم قرار ندارند، ادراکی مبهم و غیر واضح است، یعنی یک جزء بطور مجزا از محیطی که در آن قرار گرفته است، درک نمی‌گردد.

ممکن است از گفته ما اینطور تعبیر شود که در نظر ابن هیثم، ادراک بصری یک عمل تحلیلی - ترکیبی همزمان می‌باشد.

«تأمل» عملی بصری - ذهنی است. زیرا مرتب کردن معلومات حسی وارد شده و دسته بندی آنها در صور (فکر) عقلی مناسب، احتیاج به تمرکز ذهنی دارد و این عمل با در کنار هم قرار دادن و تمییز بین تأثیرات حسی جدید و معرفت قبلی ذخیره شده در ذاکره، انجام می‌گیرد.

«... با حرکت چشم بر روی اجزاء دیدنی (مبصر) دو حالت برای حسگر (حاس) ایجاد می‌گردد. در حالت اول، ادراک حسگر (حاس) برای کل دیدنی (مبصر) و برای هر جزء از اجزاء دیدنی (مبصر) تکرار می‌گردد و در حالت دوم حسگر (حاس) هر جزء از اجزاء شیء را با تمرکز چشم بر آن جزء و بدون در نظر گرفتن اجزاء دیگر شیء (مبصر) و آنچه نزدیک است به محل تمرکز چشم، درک می‌کند، پس برای حس تمام آن چیزهایی که می‌تواند در یک مشاهده از آن اجزاء ظاهر شود، آشکار شده در ضمن اینکه ظهور اشیاء جدید در ادراک بعدی نفی نمی‌گردد.

با تکرار ادراک حسگر (حاس) برای کل شیء و هر جزء از اجزاء آن و ظهور هر آنچه که امکان دارد از شیء در یک مشاهده آشکار شود، تمام آنچه که می‌تواند از آن شیء درک شود، درک می‌گردد. و به واسطه این دو حالت ادراکی و تکرار آنها، قوه ممیزه تمام خصوصیات ظاهری از رنگ، اندازه و شکل و وضعیت اجزاء، همسانی بعضی از این معانی و ناهمسانی موجود در تمام این معانی یا در بعضی از آنها و ترتیب

قرار گرفتن اجزاء در کنار یکدیگر را تشخیص می‌دهد و از تشخیص (تمییز) این معانی و از مقایسه آنها با اشکال مشابهی که می‌شناسند، قوه ممیزه کل دیدنی را درک می‌کند.»<sup>۱</sup> چند توضیح را اضافه می‌کنیم:

«الادراک بسهم الشعاع» یعنی تمرکز چشم بر جزئی از دیدنی (مبصر) بدون در نظر گرفتن سایر اجزاء.

«تبیین جمیع ما یصح ان یظهر» یعنی تمام آنچه که می‌تواند در یک مشاهده آشکار شود بدون نفی ظهور اشیاء جدید در مشاهدات بعدی.

این عمل، یعنی عمل پیدایش تصویر (صوره) شیء که با جارو کردن (مسح) بصری دقیق اجزاء آن شیء محقق شده، چیزی است که ابن هیثم آنرا «استقراء» می‌خواند.

بنابراین استقراء فقط عمل پیدایش صورت کلی، یعنی صورت نوع، حاصل از مشاهده تعدادی از افراد نوع و انتزاع از این مشاهدات نیست بلکه استقراء عملی است که در درجه اول با تکوین و پیدایش صورت حقیقی برای فرد، از طریق ترکیب تأثیرات حسی روشن اجزاء آن، آغاز می‌شود به تعبیر ابن هیثم: جزء کوچکترین چیزی است که حس می‌تواند آنرا درک کند و فرد هم نیست.

ادراک فوری (الادراک بالبدیهه)، چنانکه از نامش پیداست، ادراکی است که صفت اساسی آن عدم تمرکز ذهنی و بصری و عدم استقراء دیدنی (مبصر) است که منجر به چشم پوشی از قسمت‌هایی از شیء می‌گردد که برای ادراک حقیقی آن ضروری است. ابن هیثم تمایز قاطعی بین الادراک فوری (الادراک بالبدیهه) و ادراک با تأمل (الادراک بالتأمل) قائل نیست. بلکه به تمایزی نسبی قائل است که بستگی به طبیعت دیدنی (مبصر) و کوشش مداوم مدرک دارد. در مواردی با تأملی کم حقیقت شیء را درک می‌کنیم و در موارد دیگری درک و تشخیص شیء به تأملی قوی نیاز دارد.

ابن هیثم با مثالی آنرا توضیح می‌دهد:

بطور مثال هنگامیکه چشم حیوانی با پاهای زیاد، کوچک و متحرک را درک می‌کند با چشم دوختن و تمرکز بر آن درک می‌کند که راه می‌رود. و اگر حرکت او را درک کند پس می‌فهمد که او حیوان است. پس با درک راه رفتن او، اگر به پاهای او دقت کند، از درک جدایی بین پاهایش، در می‌یابد که آن حیوان پاهای زیادی دارد، ولی در آن زمان

۱. نسخه خطی، فاتح ۲۲۱۳، ۱۳۵، ۱۳۶.

تعداد پاهای او را نمی‌داند. برای دانستن تعداد پاهای حیوان به تأمل و زمان بیشتری نیاز دارد.

ادراک حیوان بودن، و زیاد بودن پاهای او در زمان راه رفتن حیوان انجام می‌گیرد و درک تعداد پاهای او در زمانی است که چشم (بصر) بر یک یک پاهای او ثابت شده و آنها را می‌شمارد...<sup>۱</sup>.

این هیشم بین چهار نوع ادراک تمایز قائل می‌شود، بدون اینکه به جدایی کامل آنها معتقد باشد. چنانکه تأکید کردیم، تمایز بین آنها از این جهت است که ادراک حالت نفسانی پیوسته‌ای است که از ادراک بدون تجربه و آزمایش تا ادراک با تأمل درجه بندی می‌گردد.

حالات چهارگانه ادراک عبارتند از:

۱- ادراک فوری محض (الادراک بمجرد البديهه) - هنگامیکه مدرک معرفت قبلی به دیدنی (مبصر) ندارد و در نتیجه به دنبال آن نیست که مشاهده او مشاهده‌ای باشد که از آن صورتی حقیقی ایجاد شود.

۲- ادراک فوری همراه با معرفت قبلی (الادراک بالبديهه مع سابق المعرفة) - در زمانی که مدرک شیء را قبلاً دیده است، بدون اینکه در حال دیدن شیء برای تحقق صورت جدید از آن تأمل کند.

۳- ادراک با تأمل همراه با معرفت قبلی (الادراک بالتأمل مع سابق المعرفة) - مدرک معرفت قبلی به دیدنی (مبصر) دارد و با این وجود قوای بصری و ذهنی متمرکز می‌شوند تا شاید قسمتهای جدیدی از دیدنی (مبصر) که قبلاً ملاحظه نشده است، آشکار شود.

۴- ادراک با تأمل محض (الادراک بمجرد التأمل) - این نوع از ادراک در زمانی کاربرد دارد که مدرک معرفت قبلی به شیء ندارد، یعنی در زمانی که شیء جدیدی را می‌بیند و مشاهده‌ای دقیق و کاوشگرانه برای شناخت آن شیء دارد.

این هیشم بر این نکته تأکید دارد که «بیننده با ادراک فوری حقیقت دیدنی (مبصر) را در نمی‌یابد چه معرفت قبلی به آن داشته باشد و چه نداشته باشد.

به معنی دیگر ادراک حقیقی دیدنی‌ها (مبصرات) فقط با تأمل صورت می‌گیرد، چه

۱. نسخه خطی، فاتح ۱۳۲۱۳، ۱۴۷.

مدرک معرفت قبلی به آن داشته باشد و چه نداشته باشد، در اینجا کاهش (تحویل) ادراک حسی طبعاً پنهان می ماند تا روش بخوبی شناخته شود. بنیان شناخته شده ای برای روش که ابن هیثم در کتاب المناظر و در اکثر آثار دیگرش بکار برده، این است که: معرفت حقیقی یا معرفت علمی در اصل ذاتی یا عقلی نیست بلکه واقعیت خارجی متغیر را منعکس می کند و تنها راه برای ایجاد تصویر (صوره) جزئی از این واقعیت خارجی، مشاهده دقیق و مستمر آن است.<sup>۱</sup>

این نکته قابل توجه است که ابن هیثم ادراک فوری را ادراک غیر علمی می داند و آنطور که ارسطو فکر می کرد، ادراک فوری، ادراک مستقیمی (بی واسطه) برای کلی نمی باشد.

و شرح دادیم که چگونه ابن هیثم روشن می سازد که ادراک فوری ادراک مستقیمی (بلاواسطه ای) برای شخص یا نوع نمی باشد و لیکن اگر بی واسطه بنظر می آید به سبب سرعت ادراک است و این سرعت هم به سبب تطابق سریعی است که قوه قیاس و تمییز بین معرفت قبلی و شیء در حال دیدن (ابصار) برقرار می کند و می بینیم که ابن هیثم به جای قوه بدیهه (قوه البدیهه)، یعنی همان ملکه عقلی در نظر ارسطو که ادراک مستقیم کلیات با آن کامل می شود، قوه قیاس و تمییز را قرار می دهد و آن توان برقراری پیوند است بین معرفت قبلی نگهداری شده در ذاکره و دیدنی هایی (مبصرات) که در برابر مدرک قرار دارند. این اختلاف بزرگ بین ابن هیثم و ارسطو، اختلافات معرفتی و روشی مهمی را به دنبال دارد که در دنباله مطالب متعرض آن خواهیم شد:

درک ارسطو از استقراء (اییا غوغی) تابع این نظر اوست که کلیات به خودی خود و بی واسطه درک می گردند، در حالی که استقراء در نزد ابن هیثم نظریه ای تجریدی به معنی پیدایش تصویر (صورت) از تأثیرات حسی متعدد و متشابهی می باشد که شیوه مصور شدن آن شبیه تشکیل تصویر عکاسی است و چنانکه خواهیم دید تأثیرات

۱. نسخه خطی، فاتح ۸۲۱۳، ۱۵: «و تمام دیدنی ها (مبصرات) در عالم کون و فساد قابلیت تغییر و دگرگونی، در رنگ و شکل و اندازه، نرمی و سختی و ترتیب قرار گرفتن اجزاء و در خیلی از معانی جزئی خود را دارند، به دلیل اینکه طبیعت آنها دگرگون شونده و متغیر است و در برابر تأثیرات خارجی منفعل می باشند. اگر تغییر و دگرگونی در تمام دیدنی ها (مبصرات) امکان دارد، پس شیئی وجود ندارد که برای بار دوم چشم آنرا درک کند و ادراک قبلی به آن داشته و صور آن ایجاد شده و حفظ شده باشند و ادراک، ادراکی مطمئن باشد به این دلیل که صورت شیء همان صورت سابق است و تغییر در آن ایجاد نشده است...»

حسی لازم برای تشکیل صورت کلی بسیار زیادتر از تأثیرات حسی لازم برای حصول صورت فردی (شخصی) است.

این مفهوم با مفهوم «ایبا غوغی» در نزد ارسطو متفاوت است. اگر روش ارسطویی را مطابق آنچه در اکثر آثار او دیده می‌شود از نزدیک بررسی کنیم - این بررسی نمی‌تواند بطور یکسان در مورد روش عملی و نظری او صورت گیرد - به این نتیجه می‌رسیم که به استثنای بعضی از حالات، روشی استقرائی نبوده و در نهایت نظریه‌ای فلسفی و چنانکه خواهیم دید مطابق نظر ابن هیثم روشی غیر استقرائی است.<sup>۱</sup>

اگر امکان داشته باشد که ادراک کلی یک ادراک بی واسطه یعنی فوری باشد، پس حرکت استقراء ارسطویی چگونه خواهد بود؟

مطابق بررسی هایی که فون فریتز در مورد معنی ایباغوغی در آثار ارسطو انجام داده، به این نتیجه رسیده است که «ایباغوغی تفسیر و تعبیری است از طریق مثالی ملموس برای حقیقتی ثابت و پیشینی و کلی، از طریق تأثیرات حسی متعدد مانند آنچه ابن هیثم به آن اعتقاد دارد، به وجود نمی‌آید<sup>۲</sup> شواهدی که براساس آن فوق فریتز بر توجه ارسطو به مثالهای متعدد برای درک استقرائی تأکید می‌کند، به شکل خاص آن در کتاب «تحلیلات ثانی» ارسطو آورده شده است.

این مسئله اهمیت دارد که ببینیم ارسطو در مورد روش علمی در این کتاب چه می‌گوید:

«هر تعلیم و تعلمی که به استفاده از عقل نیاز دارد با معرفت قبلی ما (معرفه المسقبه) آغاز می‌شود. با بررسی دقیق علوم متخلف این مطلب روشن می‌گردد که علوم ریاضی

۱. نزدیکی عمیقی بین استقراء ارسطو و استقراء ابن هیثم وجود ندارد. اما عبدالحمید صبره این جمله حاشیه‌ای را در این باره در مقاله‌ای که با موضوع دیگری سروکار دارد آورده است:

«کلمه استقراء در نزد ابن هیثم همان اصطلاح شایعی است که در ترجمه‌های عربی آثار ارسطو و آثار شبیه به آن‌ها مثل شفای ابن سینا آورده شده است و با کلمه یونانی «ایبا غوغی» در تقابل قرار دارد و معنای آن در نزد ابن هیثم جدای از کاربرد آن در نزد ارسطوست نگاه کنید به:

A. I. Sabra "the Astronomical origins of Ibn al-Haytham's concept of experiment". *Actes du XII congres international d'Histoire de science*, Paris, 1968, 3A: (Paris: Blanchard, 1971). PP. 133-36

2. Kurt von Fritz, "Die Epagoge bei Aristoteles", *Bayerische Akademie der wissenschaften: philosophisch - Historische klasse* (munchen, 1964), Vol.3.

و تمام علوم عملی از این طریق کسب می‌شوند. این مسئله درباره استدلال‌ات منطقی هم، اعم از اینکه قیاسی یا استقرایی باشند، وجود دارد. هر دو آنها با استناد به معرفت قبلی آموزش داده می‌شود.

اولی (قیاسی) با فرض فرضیات متکی بر معرفت قبلی و دومی (استقرایی) با استدلال کلی از خلال پدیده جزئی<sup>۱</sup>

بعنوان مثال برای «اثبات استدلال کلی از خلال پدیده جزئی» ارسطو به برهان تساوی زوایای مثلث با دو قائمه اشاره کرده و با رسم یک مثلث معین و اثبات اینکه زوایای آن برابر دو قائمه است، به این قضیه می‌رسد که مجموع زوایای هر مثلثی برابر دو قائمه است. چنانکه فون فریتز می‌گوید، صدق این برهان متکی به تعداد زیادی مثلث نیست، بلکه بر درست بودن راههای طی شده در برهان استوار است و این همان نظر ارسطو است (۸۷b۴۰ - ۸۷b۳۰).

در نظر ارسطو، قبل از ادراک جزئی، کلی در نفس موجود است و در این حالت ادراک جزئی برای اشاره به کلی موجود در نفس ضروری است. پس او می‌گوید: «چگونگی تثبیت ادراک یک فرد در نفس، دلالتی بر وجود کلی در آنجاست. (برای اینکه مادر زمانی که درک می‌کنیم، ادراک برای امر کلی می‌باشد، با آنکه آنچه حس می‌شود فرد است، مثل «انسان» و اینکه «تالیاس» انسان نیست.<sup>۲</sup>

و مقصود این است که ما «نوع» را در فردی که می‌بینیم، درک می‌کنیم، و چنانکه قبلاً مشاهده کردیم این همان چیزی است که ابن هیثم ادراک بازشناختی (ادراک بالمعرفه) می‌نامد، اما فرق آنها این است که ارسطو معتقد است کلی قبل از ادراک هر فردی در عقل موجود است بهمین جهت مدرک، کلی یا نوع را در اولین فردی که از این نوع می‌بیند، درک می‌کند. در مقابل، ابن هیثم کلی را برگرفته از مشاهدات افراد مختلف می‌داند. تشکیل نوع به این صورت که صفات مشترک گرفته شده از این افراد (یا اشخاص، مطابق گفته ابن هیثم) صورت (صوره) کلی را در ذاکره تشکیل می‌دهد. و بدون تشکیل صورت کلی و بدون به یاد آوردن این صورت در زمان دیدن (ابصار) شخص، مدرک ماهیت این شخص یا فرد را نمی‌شناسد یعنی نوع آنرا درک نمی‌کند:

1. Aristotle, *Posterior Analytics* (Loeb edition), 71 a1-71 a10

2. Aristotle, *Analytics*, 100 a 15 - 100b

«اگر بیننده آن دیدنی (مبصر) را قبلاً همراه با اشخاصی از آن نوع دیده باشد و مشاهده و صورتی را که قبلاً از آن شیء درک کرده است، بتواند به یاد آورد، پس هرگاه صورت جزئی را درک کرد پس حتماً آن صورت جزئی را در حال ادراک آن می‌شناسد. و در حال شناخت صورت جزئی، حتماً دیدنی (مبصر) را می‌شناسد. پس با ادراک صورت جزئی، صورت دیدنی (مبصر) [کلی] متحقق می‌شود و همراه با آن، خود شیء را می‌شناسد و معرفت او از آن شیء (مبصر) از طریق نوع و شخص، هر دو است. و اگر آن شیء را قبلاً دیده باشد ولی فرد یا شخص دیگری از نوع آن شیء را مشاهده نکرده باشد و صورت کلی برای نوع آن دیدنی (مبصر) نتواند تشخیص دهد... پس آن دیدنی (مبصر) را نمی‌شناسد و از ادراک صورت کلی، چیستی شیء را درک نمی‌کند»<sup>۱</sup>.

این عبارت آخر و بکار بردن اصطلاحات ارسطویی توسط ابن هیثم و نداشتن بیان خوبی در نقد نظریه ارسطو بطور ضمنی و آشکار، موجب نمی‌شود که اختلاف درونی عمیقی که بین تصور ابن هیثم و ارسطو در مورد کلی وجود دارد، از ما پنهان بماند.

ابن هیثم همانند ارسطو می‌داند که معرفت علمی (ادراک طبیعت یا چیستی شیء مطابق گفته خودش) بر معرفت کلیات استوار است. اختلاف بین این دو در چگونگی رسیدن به امر کلی است. ارسطو به وجود ارتباط بین ادراک کلی و مشاهدات حسی برای افراد یا حالات جزئی اقرار دارد و در جایی دیگر حتی به این مسئله معترف است که ادراک کلی نیاز به تکرار مشاهده دارد. (۸۸۸۱ - ۸۸۸۱)

ولیکن مشاهدات حسی جزئیات تحت تأثیر عوامل خارجی، فقط مدرک را به کلیات درون نفس آگاه می‌کنند، بدلیل اینکه کلی بطور تدریجی از طریق این مشاهدات بوجود نمی‌آید و مطمئناً در وجودش بر این مشاهدات متکی نخواهد بود.

بیان این مسئله اجتناب‌ناپذیر است که ارسطو مثل افلاطون، ادراک حسی را بعنوان سرچشمه معرفت انسان از عالم و خصوصاً در اصول بنیادی آن (آرخه) رد می‌کند. توصیف بعدی ابن هیثم را در مورد چگونگی پیدایش کلی بررسی می‌کنیم. اشخاص (افراد) در بعضی صفات مشترکند و در بعضی صفات جزئی اختلاف دارند:

«... پس با ادراک چشم برای اشخاص یک نوع، صورت کلی آن نوع با اختلاف صورت جزئی که مربوطه به اشخاص آن نوع است، تکرار می‌گردد و هنگامیکه صورت

۱. نسخه خطی، فاتح ۲۳۱۳، ۱۴۲.

کلی برای نفس تکرار شود، در آن پایدار و مستقر می‌گردد. از اختلاف صور جزئی که همراه با صورت کلی، تکرار می‌شوند، نفس درک می‌کند که آن صورتی که تمام اشخاص آن نوع در آن مشترک هستند، صورت کلی آن نوع است... و صور اشخاص و انواع مشاهده شده‌ای که چشم آنها را درک کرده است، در نفس باقی مانده و در تخیل تثبیت می‌گردد. و هر زمانی که ادراک چشم برای شخص یا نوع تکرار گردد، صورت آن در نفس و تخیل پایدارتر می‌گردد.<sup>۱</sup>

بنابراین تکرار مشاهده‌ای که هم برای صفات مشترک است و هم برای اختلافاتی که باعث تشخیص افراد از یکدیگر می‌گردد. منجر به پیدایش صورت کلی می‌گردد. در اینجا است که کلی معنای عمومیت از راه انتزاع (تعمیم عن طریق التجرید) را پیدا می‌کند و این مسئله را در نزد ارسطو نمی‌یابیم. و مهم‌تر از آن اینکه این هیشم تعداد مشاهده جزئیات و دوام ثبات کلی در نفس را مرتبط می‌داند. در این تغییر بنیادی برای معنی کلی، مسلماً نداشتن شک در تعمیم نسبی به پیدایش کلی از مشاهده جزئیات کمک کرده و با زیاد شدن تعداد این مشاهدات به حقیقت آن (پایداری در نفس مطابق گفته ابن هیشم) افزوده می‌شود.

این تعریف جدید برای کلی به این دلیل پذیرفته می‌شود که نه تنها مطلق نیست بلکه متأثر از مشاهداتی است که ممکن است به حقیقت آن بیافزایند، هم چنانکه ممکن است از محدوده تطابق آن بکاهند و چه بسا به بطلان آن بیانجامند.

توجه زیاد ابن هیشم به دقت در مشاهده، نقش مهم تجربه را در روش علمی او روشن می‌سازد که این مسئله در نزد هیچ یک از دانشمندان قبل از او وجود ندارد. خواندن «تحلیلات ثانی» ارسطو بخوبی روشن می‌سازد که او مبادی (زمانی آن را «آرخه» و زمانی دیگر «اکسیوم» می‌نامد) را که تمام علوم اعم از منطقی یا ریاضی یا طبیعی، بر آن استوارند، بعنوان بدیهیاتی در نظر می‌گیرد که با گمان و احتمال و حدس، درک شده و در وجودشان به مشاهدات حسی متکی نیستند. (۱۰۰b۵-۱۰۰b۱۵). اما ابن هیشم در مقاله دوم کتاب المناظر بیان می‌کند که معرفت انسانی از عالم خارج خیلی بیشتر از آنچه ارسطو تصور می‌کرد بر ادراک حسی استوار است و او معتقد است که معرفت علمی امور طبیعی به جهت اینکه تابع قوانینی است که سرچشمه معرفت انسانی

۱. نسخه خطی، فاتح ۳۲۱۳، ۱۳۹.



را ادراکات حسی می‌داند، از این قاعده خارج نیستند. تا زمانی که معرفت، حقیقی یا علمی است باید به طور منظم و دقیقی تابع ادراک حسی باشد، یعنی سرمنشأ آن باید ادراک با تأمل (ادراک بالتأمل) باشد نه ادراک فوری (ادراک بالبدیهه). ابن هیثم این نظر در روش را قانون‌مند کرده و در اول کتاب المناظر آنرا توصیف کرده و در همین کتاب و دیگر آثار خود به ترتیب و تنظیم آن می‌پردازد. سپس می‌گوید، از این نظر او زمینه‌ای را برای بحث و گفتگو و برخورد نظرات متعدد در علم ابصار فراهم نموده است:

«... در اصول و مقدمات آن بازنگری می‌کنیم. این پژوهش را با استقراء واقعیات و مرور حالات مختلف دیدنی‌ها (مبصرات) و بازشناسی ویژگی‌های موارد جزئی از همدیگر، آغاز می‌کنیم، و از راه استقراء، خصوصیات چشم را در حین فرآیند دیدن، ویژگی‌های پایدار و یکنواخت آن و حالات عارضی آنرا که در چگونگی احساس متمایزند از یکدیگر جدا می‌سازیم سپس با نقد مقدمات و پرهیز از نتیجه‌گیری‌های نادرست گام به گام و بطور سازمان یافته، پژوهش‌ها و سنجش‌های خود را پیش گیریم»<sup>۱</sup>.

مصطفی نظیف در کتاب ارزشمند خود «حسن بن هیثم: تحقیقات و اکتشافات بصری او» روشن می‌کند که چگونه ابن هیثم در تحقیقات بصری خود به این روش پایبند است و چطور این پایبندی و التزام برای کشفیات متعددی در نظریه ابصار و علم نورشناسی و موارد دیگر، مفید فایده بوده است.

اکتشافات و روش ابن هیثم، با ترجمه کتاب «المناظر» به زبان لاتین، با میزان انتشار بالا در نقاط مختلف اروپا، تأثیر زیادی در تحول علوم اروپایی در قرون وسطی متأخر داشته است. تأثیر کتاب المناظر تا زمان دانشمندان اروپایی معاصر با انقلاب عملی، از قبیل کپلر دکارت و گالیله ادامه پیدا کرد، زمانی که تأثیرپذیری غربیان از کتب علمی عربی به شکل عام آشکار شده بود.<sup>۲</sup>

بدون در نظر گرفتن تغییر اساسی که ابن هیثم در نظریه ادراک ارسطو ایجاد نموده، مشکل بتوان این میزان از تأثیر را برای او قائل شد. واقع امر این است که روح روش جدید هنگامی بر ما آشکار می‌گردد که از شیوه‌ای پیروی کنیم که ابن هیثم با آن مشکل

۱. نسخه خطی، فاتیح ۴۲۱۲.

۲. لیندبرگ در مقدمه‌ای بر ترجمه لاتینی المناظر تأثیر زیادی را که این کتاب در تحول علم نورشناسی در غرب لاتینی و در اروپای معاصر داشته است، روشن می‌کند.

ابصار را که از یونانی‌ها به ارث رسیده بود، حل نمود. بعلت وجود نوشته‌های فراوان در این مورد دیگر به تفصیل نمی‌پردازیم و به این خلاصه اکتفا می‌کنیم:  
اولاً: او نظریه قدیمی «شعاع» را رد می‌کند یعنی نظریه‌ای که قائل است خروج نور از چشم و قرار گرفتن آن بر دیدنی (مبصرات) باعث دیدن می‌گردد.

این هیشم با دلایل متعددی مبتنی بر مشاهدات عادی و تجربی، روشن می‌سازد که عمل دیدن (ابصار) با ورود پرتو نور از دیدنی (مبصر) به چشم، انجام می‌گیرد. سپس برای حل مشکل تناظر بین دیدنی و تصویر آن که نظریه ورود آنرا بوجود آورده است، کوشش زیادی می‌نماید. هرگاه سطح دیدنی (مبصر) را به تعداد محدودی نقطه نورانی تجزیه نماییم و مانند این هیشم فرض کنیم که تشابه بین صورت مرئی و شیء دیده شده نیاز به آن دارد که تعداد و ترتیب نقاط بر سطح جلیدیه (مطابق نظر این هیشم ورود حس از این بخش انجام می‌گیرد و به عبارت دیگر نخستین اندام حس کننده نور در چشم است) با تعداد و ترتیب نقاط اصلی در سطح شیء متناظر باشد. بطور خلاصه، در برابر هر نقطه نورانی در سطح چشم باید فقط یک تصویر (صورت) در سطح جلیدیه وجود داشته باشد. اما مطابق قانون انوار انعکاسی «الاشعاع الکروی» یک نقطه نورانی بیش از یک پرتو نور را منتشر می‌کند و اگر هر پرتوی نور منعکس شده از نقطه نورانی مؤثر در تثبیت تصویر آن نقطه بر سطح جلیدیه باشد، بنابراین تصویر یک نقطه، بیشتر از یک بار و در نقاط مختلف جلیدیه، ثبت می‌گردد. یعنی به عدم تناظر بین واقعیت دیدنی (مبصر) و تصویر او یا کیفیتی که آنرا می‌بینیم، منجر می‌شود به منظور از بین بردن این تناقض، این هیشم می‌گوید که تنها یک پرتو از بین پرتوهای وارد شده از نقطه نورانی در احساس بصری مؤثر می‌باشد و این پرتو نوری است که مستقیماً بدون خمیدگی و انحراف به طرف جلیدیه می‌رود. در واقع اشیائی که پرتو خمیده از آن ساطع می‌گردد، دیده نمی‌شوند.

اما بعضی از تجارب (اعتبارات در نظر این هیشم) نادرستی این نظریه را برای این هیشم روشن ساخت، پس با وضع نظریه جدیدی که مخالفتی با واقعیت مشاهده شده نداشته باشد، آن نظریه را کنار می‌گذارد.

# جایگاه و اهمیت متافیزیک در علوم اسلامی و علوم جدید

عباس طارمی<sup>۱</sup>

کارشناس ارشد فلسفه علم از دانشگاه صنعتی شریف

چکیده نسبت و پیوستگی بین علم و متافیزیک در هر پارادایمی، نحوه جهان بینی و دیدگاه فلسفی دانشمندان آن عصر را به جهان، اشیاء و موجودات عالم تبیین می‌کند. اینکه کدام مفهوم بر مفهوم دیگر مقدم و مرجح باشد، کدام علم زیرین و کدام دانش زیرین، کدام علم پیشین و کدام دانش پسین باشد نحوه شناخت و شیوه معرفت‌شناسی را در هر پارادایمی روشن می‌کند. نحوه طبقه بندی علوم و نسبت آنها در هر پارادایم علمی در شناخت ماهیت دانش و نحوه نگرش و شیوه کار دانشمندان در آن پارادایم بسیار موثر است. یک پیش فرض اساسی در طبقه بندی علوم، رجحان و برتری برخی از علوم بر دیگری است و عبارت کلی تر هر علمی متمایز از علم دیگر است. تمایز میان علوم می‌تواند در موضوع، روش و یا غایت باشد.

به نظر می‌رسد این پیشفرض با دیدگاه وحدت میان علوم و کل گرایی در تعارض است. اما از طرفی می‌توان گفت که تمایز میان علوم تعارضی با قبول وحدت میان علوم ندارد بلکه از یک حیث متمایز و از حیثی دیگر در وحدتند و نسبت به یکدیگر دارای وحدت معنایی و تأییدی‌اند.

در این مقاله اهمیت و جایگاه متافیزیک در علوم را از دو منظر بررسی می‌شود:

۱- طبقه بندی علوم، که بنحو صوری و شکلی جایگاه متافیزیک و ربط آن با علوم دیگر را روشن می‌کند.

۲- در هسته و محتوای نظریه‌های علمی که نقش و مداخلت متافیزیک را در شکل‌گیری نظریه‌ها نشان می‌دهد.

کلید واژه‌ها: متافیزیک، علوم اسلامی، فارابی، ابن سینا، هاوکینگ، نظریه انتزاع، موجودات هندسی، نظریه علمی.

۱. این مقاله با راهنمایی جناب آقای دکتر جعفر آقایی چاوشی تهیه گردیده است.

بخش اول: طبقه بندی علوم نزد حکمای اسلامی و اهمیت متافیزیک در آن

۱-۱- طبقه بندی علوم از منظر ابواسحاق کندی

ابواسحاق کندی در رساله کوچکی تحت عنوان رساله فی کمیت کتب ارسطاطالیس

ضمن بر شمردن کتابهای ارسطو علوم را بر چهار قسم تقسیم می‌کند:

۱- منطق

۲- فیزیک

۳- علم النفس (روانشناسی)

۴- متافیزیک

اذعان باید کرد که منظور اصلی کندی در این رساله ارائه طبقه بندی دقیقی از تمام

علوم عصر وی نبوده است. پس از این کندی اشاره می‌کند:

کسی که می‌خواهد فیلسوف شود بایستی شاخه هایی از علوم را قبل از هر چیزی

بخواند. این علوم عبارتند از: حساب، هندسه، اخترشناسی و موسیقی، که طبق اصول

فیثاغوریان و مکتب افلاطونی چهار شعبه از علوم ریاضی می‌باشند.<sup>۱</sup>

بعنوان یک نظام آنچه که کندی بیان می‌کند ناقص بنظر می‌رسد زیرا از سه شعبه علوم

عملی ارسطو یعنی اخلاق، اقتصاد و سیاست چشم پوشی می‌کند.

آنچه کندی در این رساله و در آثار دیگر بیان می‌کند تقسیم بندی علوم در دو دسته

کلی است:

۱- علم الهی (علم لدنی):

این علم همان است که مختص پیامبران می‌باشد و برتر از علم انسانی است. طبق

این الگو علم الهی بدون هیچ کوششی بدست می‌آید و به سوالاتی که علم انسانی

نمی‌تواند پاسخ گوید جواب می‌دهد.<sup>۲</sup>

۲- علم انسانی

از نظر کندی ریاضیات علمی است که برای ورود به معرفت حقیقی لازم و ضروری

است. معرفت حقیقی از نظر وی همان فلسفه اولی است که در تعریف آن می‌گوید:

1. G.Decallatay, "The Classification of the sciences in the Rasail Ikhwan al-Safa" in *Proceedings of the First National Congress on Iranian Studies, 17-20 June 2002, Theology, Islamic Sciences, History of Science and Education in Iran, Tehran 1383 H.S. pp.59-84*

۲. همان مأخذ.

فلسفه، علم به حقایق اشیاء بقدر طاق‌ت بشری است... و در چنین علمی، مسائل مربوط به ربوبیت، وحدانیت، فضیلت و خلاصه همه علوم نافع و راه رسیدن به آنها را در بر می‌گیرد، و نیز دانشمندان را ملزم به اجتناب از آموختن دانش‌های زیانمند می‌نماید.<sup>۱</sup>

سوالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که: راه وصول به این معرفت حقیقی چیست؟ علیرغم اینکه کندی شارح فلسفه ارسطویی است ولی کاملاً تحت تاثیر مکتب فیثاغوری و افلاطونی بوده و معتقد است که علوم ریاضی راه وصول به معرفت فلسفی است. رساله او تحت عنوان *انه لا تنال الفل‌سفه... الا علم الرياضیات* گواه بر این مدعاست.

محمد عبدالهادی ابوری‌ده، خلاصه اندیشه‌های فلسفی کندی را در این باره چنین بیان می‌کند: علت توجهی که کندی به ریاضیات مبذول می‌دارد این است که نخستین علم، علم به جواهر اولای محسوسه و صفات آنهاست یعنی کم و کیف و... و معرفت حقیقی فلسفی به جواهر اولی، به وسیله کم و کیف حاصل می‌شود. و معرفت به جواهر ثانی، یعنی معقولات، جز به علم به جواهر اولی میسر نگردد. پس کسی که از علم کم و کیف بهره‌مند نباشد، بهتر است که نه تنها در علم جواهر اولی و جواهر ثانی بلکه در هیچ یک از علوم انسانی دیگر طمع نکند.<sup>۲</sup>

#### ۱-۲- طبقه بندی علوم از نظر فارابی

پس از کندی باید به نظام طبقه بندی در اثر مشهور *احصاء العلوم* فارابی توجه کرد که تاثیر زیادی بر اندیشمندان مسلمان و مسیحی پس از خود داشته است. بر خلاف اثر کندی این بار با اثری روبرو هستیم که هدف اصلی آن طبقه بندی تمامی علوم مقبول است. فارابی اثرش را به پنج بخش بزرگ تقسیم می‌کند که به این موضوعات می‌پردازند:<sup>۳</sup>

- ۱- علوم زبان
- ۲- علوم منطقی

۱. الکتدی، رسائل الکتدی الفلسفیه، تصحیح ابوری‌ده، چاپ قاهره، ۱۹۸۷، ص ۱۰۴  
۲. همان مأخذ، ص ۴۷

۳- علوم ریاضی

۴- علوم فیزیکی و متافیزیکی

۵- علم مدنی، فقه و کلام

براساس تقسیم فارابی علوم عبارتند از<sup>۱</sup>:

۱- علوم زبان

۱-۱- یادگیری الفاظی که رد علتی، معنی دار است و شناخت حدود و دلالت آن الفاظ

۲-۱- شناخت قوانین آن الفاظ

۲- علوم منطق

شامل مقولات، عبارت، قیاس، برهان، جدل، سوفسطیات، خطابه، شعر

۳- علوم ریاضی

۱-۳- علم عدد (علمی و نظری)

۲-۳- علم هندسه

۳-۳- علم مناظر

۴-۳- علوم نجوم

۵-۳- علم الانتقال

۶-۳- علم الحیل

۴- علوم فیزیکی

۱-۴- اجسام فیزیکی طبیعی مانند آسمان و زمین و آنچه بین آنهاست و نبات و حیوان

۲-۴- اجسام فیزیکی مصنوعی مانند شیشه و شمشیر و تحت هر جسمی که مصنوعی ساخته شده است.

۵- علوم الهی

۱-۵- موجودات و چیزهایی که به موجودات بماهو موجود عارض می شوند.

۲-۵- مبادی براهین در علوم جزئی نظری

۳-۵- موجوداتی که نه خود جسم اند و نه در اجسام اند.

۶- علوم مدنی: علمی است که از انواع افعال و رفتار ارادی بحث می کند و بر دو چیز است:

۱-۶- جزئی مشتمل است بر تعریف سعادت

۲-۶- جزئی مشتمل است بر وجه ترتیب اخلاق و سیرتها و افعال

۷- علم فقه: بوسیله آن آدمی قدرت استنباط آنچه را که شارع حدود آنرا تعریف نکرده می یابد.

۸- علم کلام: بوسیله آن می توان به یاری آراء و افعالی که واضع دین آورده برخاست.

۱. حنالفاخوری، خلیل الجر- تاریخ فلسفه در جهان اسلامی - ترجمه عبدالمحمد آیتی - تهران ۱۳۷۷ - ه.ش. ص ۴۰۰

نکته قابل اهمیت در طبقه بندی علوم در نزد فارابی، اندیشه معرفت شناسی مربوط به آن است.

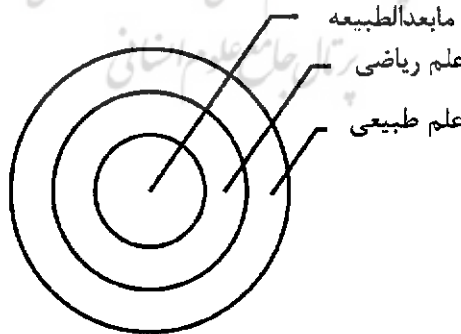
اساسی ترین اندیشه مربوط به معرفت شناسی سنتی که فارابی کاملاً بر آن صحه گذارد، وحدت علوم و سلسله مراتب آن است. ارتباط عمیق میان این اندیشه از یک حیث، ثمره تحقیق در معرفت شناسی و از حیث دیگر، اساس این تحقیق است. این اندیشه از پیوند اصل توحید با کل قلمرو ادراک آدمی و فعالیت های فکری و علمی او ناشی می شود. از نظر فارابی مفهوم سلسله مراتب علوم در طبیعت اشیاء ریشه دارد. در عین حال علوم وحدت دارند زیرا مبدأ نهایی آنها یعنی عقل الهی، واحد است.<sup>۱</sup> از نظر فارابی برتری علوم بر یکدیگر و شرافت برخی بر برخی دیگر در سه اصل نهفته است:

۱- شرافت موضوع آن

۲- عمق دلایل آن

۳- کثرت منافع آن علم، صناعت خواه منافع آن اکنون حاصل باشند یا نباشند.<sup>۲</sup> از نظر فارابی علوم فلسفی عبارتند از فلسفه طبیعی، ریاضیات، فلسفه سیاسی و مابعد الطبیعه، که بعدها اخلاف او این علوم را غیر فلسفه سیاسی در زمره حکمت نظری شمرده، و فلسفه سیاسی را در حلقه حکمت عملی قرار دادند.

علم الهی بالاترین دانش فلسفی و موضوع آن موجودات مطلقاً غیر جسمانی است. علم طبیعی در پایین ترین مرتبه علوم فلسفی قرار دارد زیرا موضوع آن اجسام مادی است. علوم ریاضی (علوم تعالیم) و مدنی در جایگاهی میان مابعد الطبیعه و علم طبیعی قرار دارند.<sup>۳</sup>



۱. عثمان بکر - طبقه بندی علوم از نظر حکمای مسلمان - ترجمه جواد قاسمی مشهد ۱۳۸۱ ه. ش. - صص. ۶۶، ۶۷.

۲. همان - ص ۷۰ - به نقل از رساله فی فضیله العلوم و الصناعات از فارابی

۳. همان ص ۱۲۶ - ۱۲۹

### ۳-۱- طبقه بندی علوم از نظر ابن سینا

ابن سینا علوم را از نظر کلی به دو قسم تقسیم می‌کند. یک قسم از علوم که احکام ثابتی ندارند و در زمان معینی درست و در زمان دیگر ارزش خود را از دست می‌دهد. و قسم دیگر از علوم که همه آنان را در بر می‌گیرد و برای همیشه باقی است و اینگونه دانش‌ها حکمت نامیده می‌شود.<sup>۱</sup>

ابن سینا علم را به اقسام ذیل تقسیم می‌کند:

- ۱- منطق: آن نسبت به دیگر علوم به منزله آلت است.
- ۲- علم طبیعی: این علم در امور درآمیخته با ماده بحث می‌کند و این امور نشاید که در هر ماده‌ای باشند، بلکه تنها ماده‌ای هستند که برای پذیرش آنها آماده است.
- ۳- علم ریاضی: این علم را در امور درآمیخته با ماده بحث می‌کند، ولی بدون اینکه اختصاص به ماده معینی داشته باشد بلکه در هر ماده‌ای - در صورتی که مانعی در میان نباشد یافت می‌شود.
- ۴- علم الهی: این علم در اموری بحث می‌کند که نشاید که در ماده یافت شوند و حرکت در آنها نباشد و در واقع و در تصور عقلی، مابین با ماده و حرکت باشند.
- ۵- علم کلی: این علم در اموری بحث می‌کند که گاه در ماده باشند و گاه در ماده نباشند مانند وحدت، کثرت، علت و معلول
- ۶- علم اخلاق: این علم در کیفیتی بحث می‌کند که انسان در نفس و احوال خود باید که بر آن سیاق باشد.
- ۷- تدبیر منزل: این علم می‌آموزد که انسان چگونه باید با دیگر افراد خانه زیست کند.
- ۸- تدبیر مدینه: این علم می‌آموزد که انسان چگونه باید با دیگر افراد جامعه زندگی کند.
- ۹- نبی: کسی که قوانین کلی، جهت تدبیر منزل و تدبیر مدینه، وضع می‌کند. روشن است که این تقسیم بندی براساس تقسیم بندی موجودات به ماده و غیر ماده بنا نهاده شده است. مبادی علم طبیعی از نظر ارسطو و فارابی ماده، صورت و عدم است. و اعراض بر آن حاکم است و سکون و امثال آن. همین مبنا در تقسیم بندی علوم حاکم

۱. حناالفخوری - ص ۴۵۵ - بتقل از منطق المشرقیین



است یعنی تقدم و تاخر مفهوم جوهر بر عرض، و غیر ماده بر ماده در تمایز میان علوم کاملاً مدخلیت دارد و نشانگر ویژگی علم در آن عصر می باشد.

#### ۱-۴- طبقه بندی علوم از منظر اخوان الصفا

در کتاب مهم رسائل اخوان الصفا تمامی رساله ها تحت چهاربخش مختلف جمع شده اند:

۱- علوم ریاضی؛

۲- علوم فیزیکی؛

۳- علوم روح و عقل؛

۴- علوم فقهی و الهی.

اخوان الصفا علوم بر شمرده را از نظر منبع دریافت به چهارقسم تقسیم می کنند که عبارتند از:

۱- کتبی که حکما و فلاسفه تصنیف کرده اند، درباره ریاضیات و طبیعت؛

۲- کتب آسمانی که بر انبیاء (ع) نازل شده است؛

۳- کتاب طبیعت (آفاق) از نظر اخوان الصفا مظاهر طبیعی نمود و اشاراتی هستند

دال بر معانی لطیف و اسرار دقیق که مردم ظاهر آن را می بینند ولی به معانی باطنی و الهی آنها پی نمی برند.

۴- کتاب الهی (انفس) است که جز پاکان به آن دست نیابند.<sup>۱</sup>

اخوان الصفا در تقسیم بندی دیگری از علوم سه دسته علوم را که مردم با آن سرو

کار دارند بدین ترتیب می آورند:

۱- علوم تعلیمی شامل: خواندن و نوشتن، زبان و دستور، محاسبات، شعر و عروض،

پیشگویی، کیمیا، جادو و طلسم، مکانیک، پیشه ها و مهارت ها، خرید و فروش و

تجارت، بیوگرافی و تاریخ؛

۲- علوم دینی و قراردادی شامل: علم وحی، تفسیر، روایات و احادیث، علم قانون

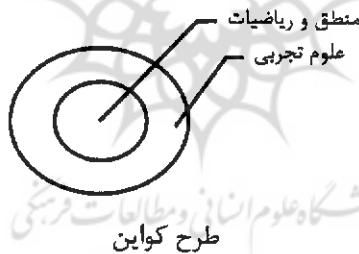
و حقوق، تذکر و نصیحت و ریاضت، تعبیر روایا؛

۳- علوم فلسفی: ۱- ریاضیات، منطق، علوم طبیعی، متافیزیک.

۱. حنالفخوری - ص ۲۰۲ بقل از الرسائل - ج ۲ - ص ۱۰۶ - طبع قاهره - ۱۹۲۸.

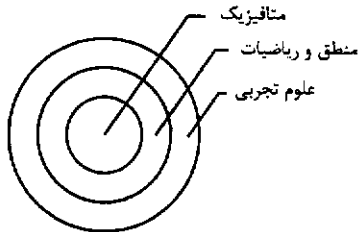
این نحوه تقسیم بندی علوم در نوع خود بسیار جالب بوده و آنچه که مردم با آن سرو کار دارند را محور تقسیم بندی قرار داده است.<sup>۱</sup> آنچه جالب توجه است آنکه بخشی از علوم دسته اول و دوم مانند پیشگویی، تعبیر رویا و طلسمات جزو علوم بر شمرده شده است. که در دسته بندی و تعریف علم جدید جزو شبه علم یا غیر علم محسوب می شوند.

نکته دوم آنکه علوم حقوق، تجارت، زبان و دستور، محاسبات، تاریخ نیز جزو علوم آمده است که مردم با آن سر کار دارند ولی از دایره علوم تجربی خارج است. نکته سوم در علوم فلسفی است که شامل علوم طبیعی نیز می شود. در واقع این دسته از علوم، فلسفه علوم طبیعی را تشکیل می دهند. در تقسیم بندی و تعریف علم تجربی جدید و متافیزیک از این دایره حذف شده است. بر مبنای کل گرایی کواین رد یا قبول گزاره های منفرد تجربی و مشاهدتی بدون ملاحظه کلی گزاره ها نادرست است و دایره علم تجربی را باید در کل ملاحظه کرد و از همین رو وی علوم طبیعی را در پیرامون دایره علم تجربی، و منطق و ریاضیات را در هسته این دایره قرار می دهد. که در بخش دیگر همین مقاله به آن می پردازیم.



طرح کواین

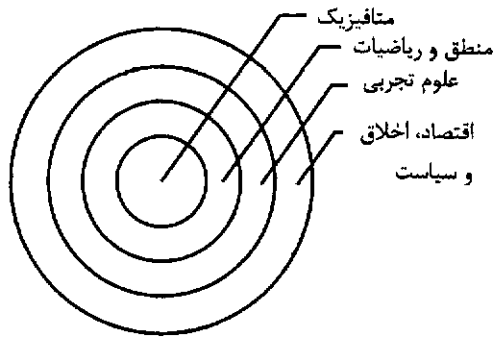
اما آنچه در تلقی اخوان الصفا مهم است قرار دادن متافیزیک در قلب این دایره است که بر اساس تحقیق در باب مبادی ما بعد الطبیعی علوم نوین می توان بدرستی آن پی برد.



طرح اخوان الصفا

1. De collatay - pp. 66.67

فخرالدین رازی علاوه بر این سه دایره علم، حلقه چهارمی را هم به این دایره اضافه می‌کند.<sup>۱</sup>



طرح فخر رازی

۱-۵- تقسیم بندی علوم نزد خواجه نصیرالدین طوسی  
خواجه نصیرالدین طوسی در مقدمه کتاب اخلاق ناصری تحت عنوان «اقسام الحکمه» تقسیم بندی علم را بر اساس نگرش حاکم در قرن هفتم هجری به اختصار می‌آورد.

چنانکه قبلاً ذکر شد در تقسیم بندی علوم، اخلاق در زمره فلسفه کاربردی آورده می‌شود و در تقسیم فلسفه، فلسفه عملی بر توجیه صحت آنچه انسان به جهت کسب کمال بدان قیام می‌کند و انجام می‌دهد تا به مقام حکیم کامل و انسان تام برسد، اهتمام دارد.

تقسیم بندی خواجه نصیرالدین طوسی براساس وجودشناسی و معرفت‌شناسی او شکل می‌گیرد،<sup>۲</sup> از این حیث اشیاء به دو قسم تقسیم می‌شوند. اشیایی که وجودشان مستقل از افعال ارادی و نوع بشر است مانند: عقول، افلاک، ارواح، آسمانها و عناصر و دیگر اشیایی که مبتنی بر اراده انسان و تنظیم آن وابسته است. معرفت به اشیاء قسم اول فلسفه نظری و معرفت به اشیاء قسم دوم فلسفه عملی نامیده می‌شود.

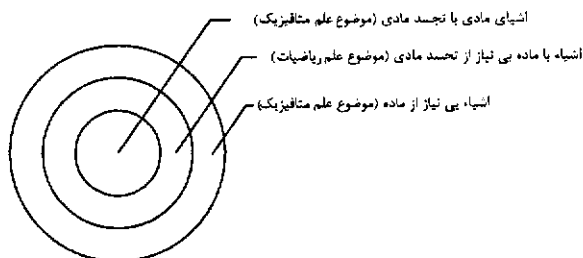
اشیا در یک تقسیم بندی بر دو قسم می‌شوند: اشیایی که در وجودشان به ماده نیازی ندارند و اشیایی که به ماده نیاز دارند و چنین اشیایی یا بی نیاز به تصور تجسد مادی اند

۱. همان، ص ۷۲

۲. برای آگاهی بیشتر از نظریات خواجه نصیر در طبقه بندی علوم رجوع شود به:

J. Stephenson, "The Classification of the Sciences According to Nasiruddin Tusi" *Isis*, vol.V(1923)pp. 329-338

مانند عدد و اجزایش و یا تنها با جسد مادی شناخته می‌شود مانند تمامی اجرام و اشیاء در زمین و آسمان و ما بین آنها.



بر همین اساس علوم طبیعی از نظر خواجه نصیر به هشت قسم تقسیم می‌شود که عبارتند از:

- ۱- شرایط اولیه اشیاء متغیر در جهان که سماع طبیعی نامیده می‌شود؛
  - ۲- معرفت به اجسام ساده و مرکب و قوانین عناصر بالا و پایین که «السماء و العالم» نامیده می‌شود؛
  - ۳- علم به مبادی جوهریه و عناصر لازم جهت تحول ماده که «کون و فساد» نامیده می‌شود؛
  - ۴- علم به علل جوی یا فلکی و ظواهر زمینی مانند رعد و برق و باران و برف و زلزله که «الاثار العلویه» نامیده می‌شود؛
  - ۵- علم جمادات و جزئیات مرکباتش که علم «معادن» نامیده می‌شود؛
  - ۶- علم به اجسام گیاهی و ظواهر حیاتی آن و خواص بالفعلش که علم نبات نامیده می‌شود؛
  - ۷- علم به اجسام که به اراده و ویژه‌ای حرکت می‌کنند و مبادی حرکات قوانین ظاهر حیاتی آن و قوایش که علم حیوان نامیده می‌شود؛
  - ۸- علم عقل بشری و نحوه درک و بکارگیری قوای آن اعم از آنکه داخل در جسم یا خارج آن باشد که علم النفس نامیده می‌شود.<sup>۱</sup>
- علوم طبیعی در یک درجه بندی بالاتر در حوزه حکمت نظری قرار می‌گیرد. خواجه به تبعیت از فارابی و ابن سینا حکمت را به نظری و علمی تقسیم می‌نماید و حکمت نظری را به سه قسم تقسیم می‌کند: طبیعی، ریاضی و الهی. طبیعی بحث از احوال اجسام

۱. خواجه نصیر- اخلاق ناصری - به اهتمام مجتبی مینوی و علیرضا حیدری، تهران ۱۳۷۳ ه.ش. ص ۳۴ و ۳۵

طبیعی و انواعش می‌کند که اقسام آن گذشت. ریاضی بحث از امور مجرد از ماده در ذهن می‌کند و علم الهی بحث از اموری می‌کند که از ماده و حرکت بی‌نیازند. در تقسیم بندی خواجه نصیر ابن‌کنار و خلاقیتی مشاهده نمی‌شود و همان راه فارابی و ابن سینا پیموده شده است.

بخش دوم: جایگاه مفاهیم مابعدالطبیعی و نظری در علوم قدیم در این بخش به دو نمونه از کاربرد و مدخلیت متافیزیک در محتوا و هسته نظریه‌های علمی در علوم اسلامی، یکی در فلسفه هندسی فارابی و دیگری در کیهان‌شناسی ابن سینا پرداخته می‌شود.

#### ۱-۲. نظریه انتزاع موجودات ریاضی ابونصر فارابی

پاسخ به این سوال اساسی که موجودات ریاضی و هندسی مانند نقطه، خط و سطح چگونه موجوداتی اند نوع نگرش فلسفی پاسخ دهنده را روشن می‌کند. دو پاسخ کلاسیک فلسفی به این سوال داده شده است که از دوره یونان باستان تاکنون مورد بحث بوده است:

- ۱- افلاطون معتقد است که هویات ریاضی موجوداتی واقعی و مربوط به عالم مثل اند و ربطی به عالم پدیده‌ها که سایه‌هایی از آن عالمند، ندارند.
  - ۲- ارسطو بر این باور است که هویات ریاضی از اشیای موجود و از راه حواس و سپس از طریق عقل انتزاع و تجرید می‌شوند.
- فارابی برخلاف آنچه از عنوان کتاب الجمع بین الرأیی الحکیمین (افلاطون و ارسطو) بغلط شهرت یافته که وی میان آرای این دو فیلسوف را جمع و نظریه واحدی اختیار کرده، در این مقام، رأی ارسطو مبنی بر انتزاع هویات ریاضی را انتخاب و تبیین واضحتری از آن ارائه کرده است.<sup>۱</sup>

فارابی در مسئله انتزاع هویات ریاضی از ارسطو فراتر رفته و چگونگی آنرا توضیح می‌دهد. از نظر فارابی تنها عقل می‌تواند عمل انتزاع و تجرید را انجام دهد زیرا اشیا و

۱. برای مطالعه بیشتر در این باره به مقاله بدیع و بر محتوای آقای دکتر جعفر آقایانی چاوشی در نشریه نامه علم و دین شماره‌های ۲۱- ۲۲ تحت عنوان فلسفه علم هندسه در نظر ابونصر فارابی مراجعه نمایید.

عناصر عالم مادی دارای حیثیت واحد و پیوسته‌ای در شی‌ای واحد هستند. اما عقل چگونه از این حیثیت واحد و پیوسته می‌تواند حیثیات متکثر و متفاوت انتزاع کند. در اینجا متافیزیک فارابی در عقول عشره و تقسیم بندی عقل نظری به عقل بالقوه، عقل بالفعل و عقل بالمستفاد آنرا تبیین می‌کند.

عقل بالقوه نوعی از نفس و یا جزیی از آن است و آدمی بطور فطری آن را داراست و زمانی این عقل به عقل بالفعل تبدیل می‌شود که آدمی بتواند کلیات و صور را ادراک کند. در این حالت عقل فعال که پایین‌ترین حلقه از حلقه‌های عقول عشره است که از خداوند صادر می‌شود همچون نوری صورت اشیای محسوسی را که در حافظه آدمی ذخیره شده‌اند روشن کرده و آنها را بصورت مفارقه تبدیل می‌نماید.

بر اساس این نظریه هنگامی که عقل بالفعل از یک جسم مادی به کمک حواس، صور جزیی را منتزع می‌کند عقل بالمستفاد یعنی عقلی که از یک سو با عقل بالفعل ارتباط دارد و از دیگر سو با عقل فعال، این صور جزیی را بوسیله عقل فعال که جایگاه کلیات است به صور کلی تبدیل می‌کند یعنی سطح و خط و نقطه را تشخیص ذهنی می‌دهد. مثلاً با سلب عمق از جسم، سطح بدست می‌آید و با سلب عرض از سطح، خط حاصل می‌شود. اما نقطه را که هیچ بعدی ندارد نمی‌توان بدین صورت بدست آورد از اینرو فارابی برای تعریف آن به مفهوم حدّ متوسل می‌شود.

همچنانکه سطح، حدّ یک جسم سه بعدی است و خط، حدّ یک سطح است، نقطه نیز حدّ یک خط است. حدی که تجزیه‌ناپذیر است.

با چنین نظریه‌ای فارابی عناصر هندسی و انتزاع آنها را تبیین می‌نماید.<sup>۱</sup>

۲-۲- نظریه ارتباط میان خداوند و نظام آفرینش و توجیه روابط ضروری عالم در نزد ابن سینا

ارتباط میان فیزیک و الهیات بیش از همه خود را در بحث‌های کیهان‌شناسی و بویژه مسئله آغاز جهان نمودار می‌سازد. از یونان باستان تاکنون این پرسش که آیا جهان آغازی داشته یا نه از مسائل اساسی فلسفه و علم بوده و به مسئله حدوث و قدم عالم معروف است و بحث‌های دامنه داری را بخود اختصاص داده است.

۱. همان، صص ۱۴ و ۱۵

مطالعات اخیر در فیزیک ذرات و اخترشناسی، نظریه پردازی‌های حیرت‌انگیزی را درباره تاریخ اولیه جهان به بار آورده است. اینک کیهان‌شناسان بطور معمول سناریوهای پیچیده و مفصلی را بررسی می‌کنند که برای توصیف وضعیت جهان در هنگامی که به اندازه یک توپ کوچک بود، فقط  $10^{-35}$  ثانیه پس از انفجار بزرگ ارائه می‌شود. در میان دانشمندان تردید چندانی نیست که ما در دوره‌ای زندگی می‌کنیم که پس از یک انفجار مهیب حدود پانزده میلیارد سال پیش قرار دارد. توصیف ظهور بدیع چهار نیروی بنیادی و دوازده ذره منفصل زیر اتمی در فیزیک جدید تقریباً امری عادی به شمار می‌رود.

یک پیشفرض اساسی در کیهان‌شناسی جدید که آنرا نسبت به کیهان‌شناسی ارسطویی و بطلمیوسی متمایز می‌سازد آن است که هیچ نقطه‌ای نسبت به نقطه دیگر عالم برتری و تفاوتی ندارد. از همین رو هاوکینگ در مقابل اعتقاد به تکینگی (singularity) - جایی که فضا - زمان خاتمه می‌یابد بر این باور است که «فقط اگر قوانین فیزیک در همه جا - از جمله در آغاز جهان - جاری باشد، می‌توانیم ی نظریه علمی داشته باشیم... چرا باید آغاز جهان را از قوانینی که در سایر نقاط اجرا می‌شوند معاف بدانیم؟ اگر تمامی نقاط جهان، یکسان هستند نمی‌توانیم برخی را نسبت به دیگری ترجیح دهیم»<sup>۱</sup>.

نقطه تکینگی بیانگر مرز بیرونی و گسست معرفتی درباره جهان بشمار می‌رود که برخی از دانشمندان بر همین اساس نظریه خود را بنا می‌نهند. چنانچه در بخش بعدی همین مقاله به اجمال خواهد آمد همچنان که در مرزهای معرفتی و در لبه‌های نظریه‌های علمی با مبادی و مفاهیم متافیزیکی روبرو می‌شویم در اینجا هم در مرز عالم و نقطه قبل از آغاز و پس از آغاز آفرینش با سوالات متافیزیکی زیادی روبرو هستیم. آیا ما در لبه و مرز عالم یک تبیین علمی برای منشاء جهان قرار داریم؟ شماری از طرفداران نظریه‌های جدید درباره اینکه آیا قوانین فیزیکی برای تبیین منشاء و وجود عالم کفایت می‌کنند یا خیر اختلاف نظر دارند.

در برابر اعتقاد به آفرینش از عدم مطلق که در تصویر نظریه سنتی انفجار بزرگ

۱. کرول ویلیام - کیهان‌شناسی، هاوکینگ و این سینا - ترجمه پیروز فطوره چی - نشریه نامه علم و دین - شماره‌های ۲۱ - ۲۴ شایان ذکر است که در این بخش از مقاله یاد شده استفاده شده است.

همراه با تکینگی اولیه دارای چگالی بی‌نهایت موجود است هاوکینگ با ابراز شرط بی‌کرانگی در کیهان‌شناسی بر این باور است که پذیرش تکینگی بمعنای انکار پیش‌بینی پذیرای عام برای فیزیک است و از این رو نهایتاً قابلیت علم را برای فهم جهان رد می‌کند. او در عین حال که به آغاز جهان معتقد است به بی‌کرانگی جهان حکم می‌دهد که قوانین فیزیک در همه جای آن صادق است.<sup>۱</sup>

چنانچه دیویدسون (۱۹۸۷) متذکر گردیده در این باره آموزه آفرینش که در قرون میانه مطرح بوده بی‌اطلاعی به چشم می‌خورد.<sup>۲</sup> در این بحث‌ها از نظرات آکوئیناس پیرامون آفرینش و بویژه ابن سینا که آکوئیناس کاملاً متأثر از وی بوده، می‌توان برای فهم پذیری نظریه‌های نامطمئن بهره برد.

از نظر ابن سینا وجود واقعی (real existence) بعنوان صفتی جدید برای موجودات ممکن در جهان آفرینش رخ می‌دهد. جهان آفرینش در اصل بعنوان یک ماهیت یا «امکان» در علم الهی تحقق داشت. این نوعی بهره افزوده است که خداوند با فعل آفرینش به موجود ممکن افاضه می‌نماید.<sup>۳</sup>

در مقایسه هاوکینگ و ابن سینا می‌توان به دو امر مشابه در نظر آنان در حل مسئله آفرینش بصورت جدول زیر اشاره داشت:

| هاوکینگ                               | ابن سینا                            |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| جهان نقطه آغاز دارد                   | جهان ممکن است                       |
| قوانین فیزیک در جهان بی‌کران صادق است | جهان ازلی و دارای قوانین ضروری است. |

از دید ابن سینا گرچه جهان از سوی خداوند ایجاد می‌شود و ازلی است اما با خداوند تفاوتی اساسی دارد این تفاوت از آن جهت است که جهان فی نفسه ممکن است و برای خودش به علت نیاز دارد. از سوی دیگر خداوند بذاته ضروری است و نیازمند به علت نیست. موجود ممکن اگرچه بذاته ضروری نیست اما از ناحیه غیر و بواسطه آن ضرورت می‌یابد. شاید این توضیح راهگشا باشد که ابن غیر، همواره در مرز بیرونی و خارج از مرزهای وجودی و معرفتی قرار دارد و نیاز به آن همیشه در بسط آن، امری

۱. همان - صص ۶۹ و ۷۰

۲. همان - ص ۷۱

۳. همان - ص ۷۸



ضروری است. خروج از دایره امکان و ورود به ساحت ضرورت نیاز به غیر دارد که خود بی نیاز از علت است.

ابن سینا اعتقاد دارد که امکان جهان انکار ضرورت طبیعی را بدنبال ندارد. مخلوقات متناهی هر چند به لحاظ ذاتشان ممکن اند اما با نظر به علتشان و در نهایت با ارجاع به خداوند از ضرورت و وجود بهره‌مندند. یک جهان بدون روابط ضروری جهانی فهم‌ناپذیر است و در عین حال ممکن است گفته شود که یک جهان ضروری جهانی خودکفاست و مجالی برای امکان معارض نخواهد داشت. شاید در جواب بتوان چنین گفت که گرچه جهان فهم‌پذیر است اما بسط و توسعه این فهم و تغییر و تحول این فهم بر امکان عالم بیشتر تکیه دارد تا ضرورت. ضرورت بالغیر معنای دیگر امکانی است که در ذات موجودات نهفته است و چنانچه هاوکینگ می‌گوید: اگر جهان آغازی داشته باشد می‌توانیم گمان کنیم که دارای آفریدگار هست (۱۹۸۸) بر همین قیاس می‌توان گفت: جهانی که در ذات خود ممکن و فهم‌پذیر و قابل توسعه و تغییر در معرفت نسبت به آن است دلالت بر فیضان جاری و ساری همیشگی فیض الهی دارد.

بخش سوم: جایگاه متافیزیک و مفاهیم نظری در علوم تجربی جدید  
ساختار نظریه‌های علمی و دخالت مفاهیم مابعدالطبیعی و نظری در شکل‌گیری و قوام آنها از مباحث مهم و سرنوشت ساز فلسفه علم جدید است که بررسی و پیگیری آراء و نظرات پیرامون آن بسیار آموزنده و راهگشا خواهد بود.

۳-۱- امکان و ضرورت بکارگیری مفاهیم مابعدالطبیعی و نظری  
مسئله اساسی در بررسی سیر آراء و نظرات پیرامون مفاهیم مابعدالطبیعی و نظری این است که آیا بکارگیری این دسته از مفاهیم امکان دارد یا نه و اگر امکان دارد فایده و ضرورت بکارگیری آنها چیست. فلسفه علم جدید در آغاز قرن بیستم با نگرش مخالف و ضدیت با مفاهیم مابعدالطبیعی و تلاشی را برای بیرون راندن آنها از عرصه نظریه‌های علمی آغاز کرده است.  
پوزیتیویستهای منطقی صراحتاً امکان هرگونه مابعدالطبیعه در علوم را انکار کرده،

برنامه اصلی خود را برای بیرون راندن مفاهیم نظری و مبادی مابعدالطبیعی از نظریه‌های علمی قرار دادند. شلیک از موسسان حلقه وین، معنی گزاره‌ها را از یک سو به داده‌های عرضه شده بی واسطه حسی و از سوی دیگر با ساخت دستگاهی که زنجیره‌ای از داده‌ها را به همدیگر مرتبط ساخته، معین می‌کند. بطوریکه عدم تناهی زنجیره داده‌ها و امکان پیش آمد تأخیرهای محتمل نامعین، باب علم و پژوهش را باز می‌نهد. اما او ماهیت داده‌های بی واسطه حسی را روشن نمی‌کند و صورت بندی دقیقی از ارتباط داده‌ها در دستگاه علمی ارائه نمی‌دهد.<sup>۱</sup>

کارنپ با آشنایی و تسلط بر ریاضیات سعی می‌کند تا با ابزار جدید منطق تا بر ساختن گزاره‌های علمی و دستگاه گزاره‌ها را از داده‌های بی واسطه حسی عرضه شده و فقط با استفاده از علائم و مفاهیم منطقی و نحوی توضیح دهد. دغدغه اصلی کارنپ در سه مرحله طی سالهای ۱۹۲۲ تا ۱۹۵۰، ایضاح زبان علم و پیراستن آن از مبادی و مفاهیم مابعدالطبیعی و نظری است. او در هر دوره با مواجهه با انتقادات، به تعدیل نظرات خود پرداخته و از مدعیاتش دست برمی‌دارد.

در دوره سوم؛ کارنپ در مقاله مبانی منطقی وحدت علم بین زبان فیزیکی و زبان شی تفاوت قائل می‌شود. در زبان فیزیکی، مفاهیم و اصطلاحات نظری علم شامل الکترون، درجه حرارت، فشار و نظایر آن قرار دارد و زبان شی صرفاً از خواص مشاهده‌تی اشیاء صحبت می‌کند. در این دوره کارنپ قبول می‌کند که عبارات فاقد هر نوع ارتباط تجربی و تنها بطور نظری، با عبارات تجربی مرتبط بوده و در زبان کلی جای دارد و می‌توان آنها را به عنوان عبارات مجاز به شمار آورد، نکته دیگر آنکه معنا داری به نظریه‌های رایج زمانه مرتبط بوده، آنچه که اکنون برای دانشمندان معنادار است ممکن است با تغییر نظریه برای دانشمندان بعدی فاقد معنا باشد. <sup>۲</sup> (برای مطالعه بیشتر به مقاله مقابل مراجعه شود: پایا علی، کارنپ و فلسفه تحلیلی، ارغنون، شماره ۷ و ۸، سال دوم، پائیز و زمستان ۱۳۷۴)

۱. برای مطالعه بیشتر به مقاله مقابل مراجعه شود:

Schlik, "Positivism and realisem", in: *The philosophy of science* Edited by: Boyed, Gasper and Trout, MIT press, 1991

۲. برای مطالعه بیشتر به مقاله مقابل مراجعه شود:

Carnap, "Empirical, Semantics, and ontology", in: *The philosophy of science* Edited by: Boyed, Gasper and Trout, MIT press, 1991

وی در آثار بعدی خود سیر کاستن از محدودیتهای عبارات قابل قبول زبان کلی را ادامه داده، مفهوم عبارات نظری را معرفی می‌کند. به این ترتیب او طرح تحویل همه جملات به جملات مشاهده‌تی را کنار می‌گذارد و زبان علم را به دو بخش مشاهده‌ای و بخش نظری تقسیم می‌کند. سیر تدریجی کارهای کارنپ گویای گریزناپذیری بکارگیری مفاهیم نظری است.

با مواجهه انتقادات صریح کواين در مقاله دو جزم تجربه‌گرایی دیگر جایی برای ذات انگاری معنای الفاظ و تقسیم سفت و سخت آنها به نظری و مشاهده‌تی و تقسیم گزاره‌ها به تحلیلی و ترکیبی نبود. بنابراین نه تنها امکان بکارگیری مفاهیم نظری در نظریه‌های علمی مشروع است بلکه امکان تبدیل و تأویل مفاهیم مابعدالطبیعی به مفاهیم علمی در نظریه‌ها وجود دارد. و چنانچه معناداری نظریه، ذاتی نظریه نبوده و در دوره‌ای با معنا و در جایی بی معناست، می‌توان گفت که مشاهده‌تی بودن یا نظری بودن الفاظ گزاره‌ها هم ذاتی مفاهیم نبوده و در یک دستگاه زبانی و نظریه علمی، مفهومی مابعدالطبیعی می‌تواند به مفهومی علمی تبدیل شود و مفهومی مشاهده‌تی از دایره نظریه علمی بیرون رفته و جای خود را به الفاظ مشاهده‌ناپذیر بدهد.

### ۳-۲- متافیزیک در ساختار نظریه‌ها

همپل برای گریز از مشکلات اخذ الفاظ و گزاره‌های مشاهده‌تی بعنوان واحد معنا، از آن منصرف گردیده و دستگاه نظری و چارچوب زبانی نظریه را بعنوان واحد معنا تلقی نمود. او به دو دسته اصول تحت عنوان اصول رابطه و اصول درونی نظریه قائل است. اصول درونی عمدتاً قابل مشاهده یا اندازه‌گیری مستقیم نیستند و بیشتر بر حسب مفاهیم نظری مانند: ذرات متحرک، جسم، اندازه حرکت و انرژی بیان می‌گردند. این دسته از اصول، مشخص‌کننده موجودات و فرآیندهای بنیادی است که نظریه به آنها متوسل می‌شود و نیز مشتمل بر قوانینی است که فرض می‌شود بر این موجودات و فرآیندها حاکم اند. اصول رابط معلوم می‌کند که فرآیندهای مورد بحث در آن نظریه به چه نحو با پدیده‌های تجربی که از قبل معلومند و نیز پدیده‌هایی که آن نظریه ممکن است پیش‌گویی یا پس‌گویی کند ارتباط می‌یابد. در مدل اتمی بور فرض اینکه الکترون در اتم هیدروژن فقط یک مجموعه معین از سطوح انرژی را که از نظر کمی معین و گسسته‌اند در اختیار دارد یک اصل درونی است و این اصل که گسیل نور از

بخار هیدروژنی نتیجه آزاد شدن انرژی بر اثر پرش اتمها از سطح بالاتر انرژی به سطح پائین تر است و نیز این اصل که انرژی  $\Delta E$  نوری تولید می‌کند که فقط دارای یک طول موج است، اصول رابطند.

اصول رابط موجودات مشاهده‌ناپذیر نظری را به موضوعی که می‌خواهیم تبیین کنیم یعنی طول موج خطوطی در طیف گسیل هیدروژن مربوط می‌کنند. این اصول خود نیز مشاهده‌ناپذیرند و اندازه‌گیری آنها غیرمستقیم و بر فرضهای نظریه موجی نور استوارند.<sup>۱</sup>

با توجه به اصول درونی و الفاظ نظری اصول رابط معلوم می‌شود که لفظ مابعدالطبیعی «اتم» تحت نظریه بور به لفظ علمی «اتم» تبدیل شده و هسته اصلی و مفهوم کلیدی نظریه مبتنی بر آن است.

با رجوع به اصول معلوم می‌شود که آن چه میان اصول رابط و اصول درونی مشترک بوده مفاهیم نظری این اصول است، مانند اتم هیدروژن و انرژی و به وساطت الفاظ نظری، الفاظ مابعدالطبیعی مانند اتم به الفاظ مشاهده‌پذیر مرتبط می‌شوند.

با این توضیح و توجه اجمالی روشن است که نظریه را می‌توان بمثابه واحد معنا، همچون کل ممتد و نظم بخش تصور کرد که از الفاظ مابعدالطبیعی تا الفاظ نظری و از الفاظ نظری تا الفاظ مشاهدتی کشیده شده که وحدت خود را در تبیین امور نامتعیین، پدیدارها و مشاهدات توجیه نشده به دست می‌آورند.

بنابراین امکان مواجهه نظریه با امر نامتعیین و پدیدارهای توجیه نشده در مرزهای دانش و لزوم تعیین و تحدید پدیده‌های نامتعیین در صورتی که فرضیه‌های کمکی قادر به حل آنها نباشد مبتنی بر بکارگیری مفاهیم مابعدالطبیعی و نظری است. از همین رو تحت نظریه جدید کار ربط دهی و نظم بخشی و وحدت بخشی عمیق تر و وسیع تر در تبیین امور واقع بر پایه مشاهده و آزمون به عهده مفاهیم نظری و مابعدالطبیعی گذاشته می‌شود.

بنابراین مفاهیم و مبادی مابعدالطبیعی در ساختار نظریه‌های علمی وجود دارند و در لبه‌های نظریه در مواجهه با امر نامتعیین بیش از پیش خود را نشان می‌دهند و لزوم توجه به آنها را به رخ می‌کشند.

۱. برای مطالعه بیشتر مراجعه شود به: همپل، فلسفه علوم طبیعی، ترجمه معصومی همدانی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۰.

### ۳-۳- میان‌متافیزیکی ریاضیات

در هر سه بحران ریاضی، یعنی بحران اعداد گنگ، هرج و مرج حساب دیفرانسیل و انتگرال، و تعارضات نظریه مجموعه‌ها، مواجهه با امر نامتناهی موجب بروز تعارضات گردید. حل این تعارضات منوط به بسط مفاهیم اساسی ریاضی و از جمله مفهوم «نامتناهی» و ضابطه‌مند کردن آن بود. حل و بسط این دسته مفاهیم مستلزم ورود و مدخلیت مبادی مابعدالطبیعی برای ریاضیات بود که از آن جمله مبادی هندسه تحلیلی، نظریه اعداد گنگ، حسابان، و نظریه مجموعه‌هاست.

لزوم مبادی مابعدالطبیعی در مواجهه با مفهوم «نامتناهی» بیشتر از همه مربوط به ظهور مسأله معرفت‌شناسانه پیرامون نامتناهی بود که به اختصار عبارت بودند از:

الف - ربط و تطبیق میان پیوستار هندسی فضا و پیوستار اعداد در هندسه تحلیلی یا به عبارت دیگر ربط نامتناهی مطلق و نامتناهی نامتعین ریاضی فضا.

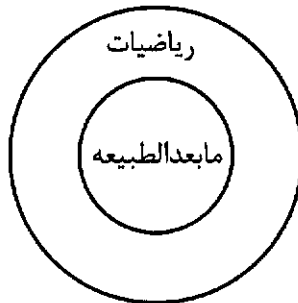
ب - ربط میان نامتناهی بالقوه با متناهی فیزیکی در حساب دیفرانسیل و انتگرال که در تعارضات زنون به انکار تغییر و حرکت انجامیده بود.

ج - ربط پیوستار اعداد و پرکردن شکافهای آنها با فضای هندسی نامتناهی در نظریه اعداد گنگ.

د - تطبیق مجموعه‌ها با اعداد یا به عبارت دیگر ربط واحد و کثیر.

ه - اعمال و تطبیق قواعد هندسی بر نجوم یا به عبارت دیگر ربط جهان هندسی اقلیدسی با جهان واقع.

در بررسی ریاضیات حول مفهوم «نامتناهی» روشن است که نوعی متافیزیک ریاضیات همواره وجود دارد که غالباً از نظر ریاضی دانان نامریی است اما در بررسی‌ها و تاملات آنان به نحوی زیرکانه و در لایه‌های زیرین وجود دارد.



## ۳-۴- متافیزیک بمثابه امری اجتناب‌ناپذیر در هسته نظریه‌ها

براساس کل‌گرایی کوااین نظریه‌های علمی تنها با لبه‌های خود با گزاره‌های منفرد تجربی مواجه‌اند و ریاضیات به عنوان امری اجتناب‌ناپذیر در هسته درونی هر نظریه علمی قرار دارد. به نظر کوااین ریاضیت برای علوم طبیعی ضروری است پس صادق است و برای اینکه صادق باشد باید موجودات ریاضی مانند مجموعه، عدد و تابع، تحقق عینی داشته باشند. او بکارگرفتن نظریه تسویر را در مورد موجودات ریاضی اجتناب‌ناپذیر می‌بیند و آنگاه انکار وجود اشیا را که پیش فرض تجارب ماست، خلاف صداقت علمی می‌شمارد.

بنابراین علوم تجربی جز با تمسک به ریاضیات قادر به ارائه تبیین‌های عمیق نمی‌باشند و به موجب این کل‌گرایی نظریه‌های علمی همواره به منزله یک کل تحت آزمون و بررسی قرار می‌گیرند. چنانچه در بند ۳-۲ به کل‌گرایی معنایی پرداخته شد ولی در اینجا منظور کل‌گرایی تأییدی و معرفتی است. مبتنی بر این کل‌گرایی همچنانکه ریاضیات برای نظریه‌های علمی اجتناب‌ناپذیر است. - اعم از نظریه درست یا غلط و یا بکارگیری نظریه‌های ریاضی متفاوت - مابعدالطبیعه ریاضیات نیز برای نظریه‌های علمی اجتناب‌ناپذیر است، و مبادی و مفاهیم اساسی ریاضیات هسته درونی و مرکزی نظریه‌ها را تشکیل می‌دهند.

## ۳-۵- ابتدای نظریه‌های علمی بر متافیزیک

بنابر کل‌گرایی معنایی و کل‌گرایی معرفتی، نظریه‌های علمی هم در ساختار و هم در هسته ژرف خود به مبادی مابعدالطبیعی نیاز دارند.

بنابراین نظریه‌های علمی متضمن دو سویه‌اند: یک سویه از ربط و ابتدای امر نامتعیین در لبه‌های نظریه بر امر متعین حسی و تجربی است. و سویه دیگر، از ربط و ابتدای امر نامتناهی در هسته نظریه بر متافیزیک اساسی است.

تنها با فرض امر نامتناهی و امکان بسط و توسعه در مرزهای نامتعیین دانش به امری متعین و کرانمند است که تبیین، پیشرفت و پیش بینی و به ویژه بسط و تعبیر پارادیم‌های علمی و ایجاد گسست‌های معرفتی در علم قابل فهم است. روشن است که در سویه نامتناهی و نحوه تعیین و تحدید و ربط معرفت‌شناسانه امر نامتعیین به امر بی‌نهایت، توضیح و تبیین رضایت بخشی از سوی پوزیتیویست‌های منطقی ارائه نمی‌شود.

توضیح و رضایت بخشی و کشف آنچه در ژرفا پنهان شده، در مواجهه با امر نامتعین در مرزهای معرفتی دانش، در میان دو سویه نامتناهی و متناهی قرار دارد. به عبارت دیگر تکوین و شکل‌گیری نظریه علمی میان دو امر متناهی ناظر به واقع و امر نامتناهی ناظر به متافیزیک ریاضیات است. در هر دو سو، مبادی و مفاهیم مابعدالطبیعی چنانکه پوپر متذکر می‌گردد «پیش از آنکه آزمون‌پذیر شوند همچون برنامه‌ای پژوهشی در خدمت علم می‌باشند»<sup>۱</sup>

### نتیجه‌گیری:

با بررسی و تأمل در نظریه‌ها و طبقه‌بندی علوم نزد حکما و دانشمندان اسلامی، و تحقیق پیرامون ساختار نظریه‌های علمی در فلسفه علم جدید، فارغ از اینکه مابعدالطبیعه چه نقش و جایگاهی در علوم قدیم و علوم جدید دارد - روشن می‌گردد که مبانی مابعدالطبیعی در شکل‌گیری نظریه‌های علمی و قوام آنها کاملاً مدخلیت دارد. چنانچه نظریه‌های علمی در سوبه تجربی و حسی شان متکی بر حس و تجربه‌اند، در سوبه ناشناخته و نامتعین و توجیه نشده شان در مرزهای دانش متکی بر مفاهیم مابعدالطبیعی‌اند که نمونه‌های آن را هم در نظریه‌های نمونه مطرح شده و نیز در طبقه‌بندی علوم اسلامی، و در علوم تجربی و ریاضیات جدید می‌توان ملاحظه کرد. گرچه نحوه بکارگیری و تقدم و تأخر مفاهیم مابعدالطبیعی در علوم جدید نسبت به علوم قدیم متفاوت است ولی می‌توان اذعان نمود که از اهمیت آنها کاسته نشده است. مفاهیم مابعدالطبیعی بنحو برجسته‌ای در هسته و بنیان نظریه‌های علمی و ریاضیات جدید حضور داشته و بتبع آن مبانی مابعدالطبیعی آن در تغییر و تحول اساسی علوم و ریاضیات نقش خواهند داشت.

آنچه از مقایسه میان طبقه‌بندی علوم نزد حکما و اندیشمندان اسلامی و بررسی فلسفه علم جدید می‌توان آموخت: ربط علوم طبیعی و ریاضی و مابعدالطبیعه علوم الهی اتصال به مبدأ توحید است که در علم جدید فقط مفهوم نامتناهی از آن اخذ گردیده است که بررسی و تأمل بر آن باب‌های جدیدی در تفاوت علوم قدیم و جدید باز می‌کند که به مجال و وسیعتر از این مقاله نیاز دارد.

۱. پوپر، واقع‌گرایی و هدف علم، ترجمه احمد آرام، تهران، ۱۳۷۲ ه.ش - انتشارات سروش.



پښتونستان ګاونډي علوم او مطالعات فرېنډي  
پرتال جامع علوم انساني