افق‌های نو

از اسطوره تا علم تجربی

درباره کیهان‌شناسی نوین

یاسان زرکوب

شناخت پدیده‌هایی که در اطراف ما هستند، یکی از دلمشغولی‌های بشر در همه فرهنگ‌ها و همه دوره‌های تاریخی بود، به همین دلیل فلسفه‌های گوناگون و ادیان و مذاهب مختلف نظرات مختلفی را درباره چگونگی پدیداسدن جهان ابراز کردهاند البته از آنجا که بسیاری از این باورها در زمینه چگونگی پدیدآمدن جهان، مبتنی بر باورهای قومی و قبیله‌ای بود و ریشه در اسطوره‌ها داشت، موجب شناخت عمیقی از جهان نشد. برای آنکه کیهان‌شناسی (Cosmology) به معنای امروزی آن پدید آید، لازم بود علم (و بهویژه علوم فیزیک و اخترشناسی) به قدر کافی رشد کند به همین دلیل سرمرآوردن این علم تا دهه‌های اول قرن‌بیستم به تاخیر افتاد امروزه کیهان‌شناسی را به صورت علم بررسی سراغاز، تکامل و سرانجام نهایی جهان در بزرگ‌ترین وضعیت و حالت آن تعریف می‌کنند. کیهان‌شناسی فیزیکی عبارت است از بررسی علمی سراغاز، تکامل، ساختارهای بزرگ مقیاس و دینامیک جهان. این شاخه از علم همچنین به بررسی احتمال‌های مختلف درباره سرانجام نهایی جهان می‌پردازد و در پی کشف قوانین علمی حاکم بر این حقایق نیز است. به این ترتیب، کیهان‌شناسی علمی با کیهان‌شناسی اساطیری (که عبارت است از مجموعه‌ای از باورهای برآمده از متون و رسوم تاریخی- اساطیری، دینی و قومیتی در مورد جهان)، تفاوت دارد. هرچند پیشینه مطالعه و بررسی جهان به قدمت تمدن و فرهنگ بشری است و اندازه‌گیری‌های به عمل‌آمده در مورد پدیده‌های نجومی در برخی از تمدن‌های کهن (در مقایسه با مقادیر بدیرفته‌شده فعلی) از دقت حیرت‌آوری برخوردار بوده است، اما باید در نظر داشت در بسیاری از همین تمدن‌ها کیهان بسیار محدود بود و از مرزهای منظومه شمسی ما فراتر نمی‌رفت اما با اختراع ابزارهای علمی نوین (از جمله انواع تلسکوپ‌ها- حگرها- طیف‌سنج‌ها و...) و همچنین ارایه نظریه‌های جدید علمی، کیهان ما از چیزی که پیش از آن تصور می‌کردیم، بسیار گسترده‌تر شد. کیهان‌شناسی از ترکیب دو واژه یونانی Kosmos به معنای نظم، هماهنگی و کیهان و Logia از Legei به معنای نطق و سخن پدید آمده است. بسیاری از کارشناسان، مقاله‌ای را که «البرت اینشتین» در سال ۱۹۱۷ با عنوان ملاحظات کیهان‌شناختی در نظریه نسبیت عام منتشر کرد، سراغاز کیهان‌شناسی نوین می‌دانند. وی در این مقاله کوشید با استفاده از معادلات میدان و چندپیش‌فرض دیگر از قبیل توزیع یکنواخت ماده در سراسر فضا، ایستاپون عالم یا ثابت‌بودن چگالی جهان یا گذشت زمان و برخی اصول پذیرفته شده دیگر، خواص فیزیکی عالم را نتیجه‌گیری کند. این معادلات (با اصلاحات به عمل‌آمده در آن) و به همراه چندفرض بنیادین، زیربنای بسیاری از مدل‌های کیهان‌شناسی نوین هستند. کیهان‌شناسان برای بررسی جهان، چندفرض را در نظر می‌گیرند که باعث می‌شود نتایج شناخت کیهان و بررسی خواص و ویژگی‌های آن ساده‌تر شود. مهم‌ترین فرض‌های ساده‌کننده بررسی کیهان از این قرار هستند:

۱- جهان همگن (Homogeeous) است. جهان همگن، جهانی است که در آن توزیع ماده، یکنواخت و در نتیجه چگالی ماده در تمام قسمت‌های آن کیهان یکسان ثابت است.

۲- جهان همسان‌گرد (isotropic) است. همسان‌گردی جهان به این معنا است که خصوصیات آن در تمام جهت‌های فضا یکسان است.

۳- جهان یکنواخت است. چنین جهانی تا فاصله‌های بسیار دور، خواص یکنواختی دارد و کیهان‌شناسی مختلف دروست‌ست، تفاوت اساسی با کیهان‌شناسی نزدیک ندارند.

۴- هموار، قوانین یکسانی بر جهان حاکم است. جهانشناسی و عمومیت قوانین فیزیکی و شیمیایی که تاکنون کشف شده‌اند با درست کشف می‌شوند، یکی دیگر از فرض‌های بنیادی در بررسی جهان است. برخی از کیهان‌شناسان با نعمیم فرض چهانشناسی، قوانین فیزیک را بر کل جهان نیز صادق می‌دانند.

۵- جهان ناهمدوس (Incoheret). است. منظور از ناهمدوسی، استقلال بخش‌های مختلف جهان از هم و عدم تاثیر حوادث آنها بر یکدیگر است البته به غیر از گرانش و پدیده‌های نوری که در سراسر عالم به یکسان اثر می‌کنند.

مجموع این پیش‌فرض‌ها (که داده‌های کیهانی نیز آنها را تایید می‌کنند)، می‌توان به این ترتیب، کیهان‌شناسی علمی را