

۵

مفاهیم بنیادی فضا و زمان

مقدمه:

بررسی و شناخت پدیده های فیزیکی و روابط بین آنها بدون توجه به مفاهیم و درک شهودی از فضا و زمان چندان مانوس به نظر نمی رسد. مفهوم، درک و توضیح فضا و زمان نیز مانند سایر کمیت های فیزیکی روندی پویا دارد و در طول تاریخ دستخوش تغییرات زیادی شده است. بویژه بعد از نسبیّت مفاهیم فضا و زمان باهم در آمیختند و درک بشر از آنها دچار دگرگونی بنیادی شد. این فصل قبل از قوانین نیوتن آورده شده است تا روند تاریخی و دینامیکی مفاهیم فضا و زمان، تشریح گردد تا خوانندگان عزیز با اطلاعات بیشتری نظریات بنیان گذاران فیزیک را در مورد فضا و زمان ملاحظه کنند.

۵ - ۱ فضا چیست؟

فضا واژه ای است که در زمینه های متعدد و رشته های گوناگون از قبیل فلسفه، جامعه شناسی، معماری و شهرسازی به طور وسیع استفاده می شود. لیکن کاربرد فراوان واژه فضا^۱ به معنی برداشت یکسان از این مفهوم در تمام زمینه های فوق نیست. بلکه تعریف فضا از دیدگاه ها و در رشته های مختلف و در موقعیت های متفاوت

^۱ - Space

قابل بررسی است. مطالعات نشان می‌دهد با وجود درک مشترکی که به نظر می‌رسد از این واژه وجود دارد، تقریباً توافق مطلقی در مورد تعریف فضا در مباحث علمی به چشم نمی‌خورد و این واژه از تعدد معانی نسبتاً بالایی برخوردار است و تعریف مشخص و جامعی وجود ندارد که دربرگیرنده تمامی جنبه‌های این مفهوم باشد. از این رو در این فصل به ذکر برخی کلیات در مورد مفهوم فضا بسنده می‌شود.

فضا یک مقوله بسیار عام است. فضا تمام جهان هستی را پر می‌کند و ما را در تمام طول زندگی احاطه کرده است. فضا به محیط زیست اطراف ما احساس راحتی و امنیت می‌بخشد که اهمیت آن در یک زندگی لذت بخش از نور آفتاب و محلی برای آرامش کمتر نیست. هرکاری که انسان انجام می‌دهد، دارای یک جنبه فضایی نیز هست. به عبارتی دیگر هر عملی که انجام می‌شود، احتیاج به فضا دارد. دل‌بستگی بشر به فضا از ریشه‌های عمیقی برخوردار است. این دل‌بستگی از نیاز انسان به ایجاد ارتباط با سایر انسانها، که از طریق زبان‌های گوناگون صورت می‌پذیرد، سرچشمه می‌گیرد. همچنین بشر خود را با استفاده از فیزیولوژی و تکنولوژی، با اشیاء فیزیکی وفق می‌دهد و از این طریق یک رابطه و تعادل پویا بین انسان و محیط (اشیاء)، علاوه بر ارتباط میان انسانها، بوجود می‌آید. این اشیاء بر اساس یک سری روابط خاص به درونی و بیرونی، دور و نزدیک، منفرد و متحد، پیوسته و گسسته تقسیم شده‌اند.

برای اینکه بشر بتواند به تصورات و ذهنیات خود عینیت بخشد، بایستی که این روابط را درک کند و آنها را در قالب یک مفهوم فضایی، هماهنگ نماید. لذا فضا بیانگر نوع ویژه‌ای از ایجاد ارتباط نیست، بلکه صورتی جامع و دربرگیرنده هر نوع ایجاد ارتباط، چه میان انسانها و چه میان انسان و محیط است.

فضا ماهیتی جیوه مانند دارد که چون نهری سیال، تسخیر و تعریف آن را مشکل می‌نماید. اگر قفس آن به اندازه کافی محکم نباشد، براحتی به بیرون رسوخ می‌کند و ناپدید می‌شود. فضا می‌تواند چنان نازک و وسیع به نظر آید که احساس وجود بعد از بین بروید (برای مثال در دشتهای وسیع، فضا کاملاً بدون بعد به نظر می‌رسد) و یا چنان مملو از وجود سه بعدی باشد که به هر چیزی در حیطه خود مفهومی خاص بخشد.

با اینکه تعریف دقیق و مشخص فضا دشوار و حتی ناممکن است، ولی فضا قابل اندازه گیری است. مثلاً می‌گوییم هنوز فضای کافی موجود است یا این فضا پر است. نزدیکترین تعریف این است که فضا را خلأی در نظر بگیریم که می‌تواند شیء را در خود جای دهد و یا از چیزی آکنده شود.

نظریه سی.پی.اچ، آفرینش ذرات جرم دار فرودین ۸۶ مفاهیم بنیادی فضا و زمان ۹۹

نکته دیگری که در مورد تعریف فضا باید خاطر نشان کرد، این است که همواره بر اساس یک نسبت که چیزی از پیش تعیین شده و ثابت نیست، ارتباطی میان ناظر و فضا وجود دارد. به طوری که موقعیت مکانی شخص، فضا را تعریف می‌کند و فضا بنا به نقطه دید وی به صورت‌های مختلف قابل ادراک می‌باشد.

۵ - ۲ سیر تحول تاریخی مفهوم فضا

فضا مفهومی است که از دیرباز توسط بسیاری از اندیشمندان مورد توجه قرار گرفته و در دوره‌های مختلف تاریخی بر اساس رویکردهای اجتماعی و فرهنگی رایج، به شیوه‌های گوناگون تعریف شده است. مصری‌ها و هندی‌ها با اینکه نظرات متفاوتی در مورد فضا داشتند، اما در این اعتقاد اشتراک داشتند که هیچ مرز مشخصی بین فضای درونی تصور (واقعیت ذهنی) با فضای بیرونی (واقعیت عینی) وجود ندارد. در واقع فضای درونی و ذهنی روایاها، اساطیر و افسانه‌ها با دنیای واقعی روزمره ترکیب شده بود. آنچه بیش از هر چیز در فضای اساطیری توجه را به خود معطوف می‌کند، جنبه ساختی و نظام یافته فضا است. ولی این فضای نظام یافته، مربوط به نوعی صورت اساطیری است که برخاسته از تخیل آفریننده آن می‌باشد.

در زبان یونانیان باستان، واژه‌ای برای فضا وجود نداشت. آنها بجای فضا از کلمه مابین استفاده می‌کردند. فیلسوفان یونان فضا را شیء بازتاب می‌خواندند. پارمیندز^۱ وقتی که دریافت، فضا به این صورت را نمی‌توان تصور کرد، آن را بدین دلیل که وجود خارجی ندارد، به عنوان حالتی ناپایدار معرفی کرد. لوسیپوس^۲ نیز فضا را اگرچه از نظر جسمانی وجود خارجی ندارد، لیکن حقیقی تلقی نمود.

افلاطون مسئله را بیشتر از دیدگاه تیمائوس^۳ بررسی کرد و از هندسه به عنوان علم فضا برداشت نمود. ولی آن را به ارسطو واگذاشت تا نظریه فضا (توپوز^۴) را کامل کند. از نظر ارسطو فضا مجموعه‌ای از مکان‌هاست. او فضا را به عنوان ظرف تمام اشیاء توصیف کرد. ارسطو فضا را با ظرف قیاس می‌کند و آن را جایی خالی می‌داند که

^۱ - Parmenides of Elea ۵th century BC

^۲ - Leucippus (perhaps born about ۴۵۰ B.C. in Miletus)

^۳ - Timaeus ; <http://classics.mit.edu/Plato/timaeus.html>

^۴ - Topos

بایستی پیرامون آن بسته باشد تا بتواند وجود داشته باشد و در نتیجه برای آن نهایی وجود دارد. در حقیقت برای ارسطو فضا محتوای یک ظرف بود. لوکرتیوس^۱ نیز با اتکاء به نظریات ارسطو، از فضا با عنوان خلاء یاد نمود. او می‌گوید: «همه کائنات بر دو چیز مبتنی است: اجرام و خلاء، که این اجرام در خلاء مکانی مخصوص به خود دارند و در آن در حرکت هستند».

بعدها نظریه های مربوط به فضا بر اساس هندسه اقلیدسی بیان می‌شد، بطوری‌که مشخصه تفکر یونانیان در مورد فضا، در تفکرات اقلیدس یا هندسه اقلیدسی قابل مشاهده است. اقلیدس با جمع آوری کلیه قضایای مربوط به هندسه در میان مصری‌ها، بابلی‌ها و هندوها، علم هندسه را پایه‌گذاری نمود که پایانه ی مبتنی بر انتزاع ذهنی بود. فضای اقلیدسی، فضایی یکسان، همگن و پیوسته بود که در آن هیچ چاله، برآمدگی یا انحنايي وجود نداشت. فضای اقلیدسی، فضایی قابل اندازه‌گیری بود. با توجه به آنچه گفته شد، در یونان و بطور کلی در عهد باستان، دو نوع تعریف برای فضا مبتنی بر دو گرایش فکری قابل بررسی است:

- تعریف افلاطونی که فضا را همانند یک هستی ثابت و از بین نرفتنی می‌بیند که هرچه به وجود آید، داخل این فضا جای دارد.
- تعریف ارسطویی که فضا را به عنوان توپوز یا مکان بیان می‌کند و آن را جزئی از فضای کلی تر می‌داند که محدوده آن با محدوده حجمی که آن را در خود جای داده است، تطابق دارد.

فرم پیش خرید کتاب

«فیزیک از آغاز تا امروز»

از دوستانی که مایل به پیش خرید کتاب «فیزیک از آغاز تا امروز» هستند، خواهشمند است با توجه به جدول قیمت‌ها، پس از واریز مبلغ پیش خرید به یکی از حساب‌های:

^۱ - Titus Lucretius Carus (ca. ۹۴ BC- ca. ۴۹ BC)

نظریه سی.پی.اچ، آفرینش ذرات جرم دار فرودین ۸۶ مفاهیم بنیادی فضا و زمان ۱۰۱

بانک ملی ایران	تهران، شعبه شاهین	کد شعبه ۹۶۲	حساب قرض الحسنه
		962	شماره ۷۵۲۵۳۱ - بنام
			جوادی
			752531

ملی کارت - بنام فرشید فروزبخش	۶۰۳۷۹۹۱۰۱۰۳۹۱۲۱۱
	6037991010391211

شماره فیش را با اطلاعات مندرج در جدول زیر تکمیل کرده

نام و نام خانوادگی	شماره فیش واریزی	آدرس گیرنده کتاب و تلفن

و به آدرس:

Javadi_hossein@hotmail.com

ارسال کنند. کتاب از طریق پست در مرداد ماه ۱۳۸۶ ارسال خواهد شد. هزینه پست کتاب (در ایران) بر عهده ناشر است.

بهاء پیش خرید کتاب از پنجم خرداد ماه تا آخر خردادماه ۱۳۸۶

تعداد پیش خرید	قیمت هر جلد ریال
تک جلدی	۸۵,۰۰۰
بین ۲ تا ۵ جلد	۸۲,۵۰۰

۱۰۲ فیزیک از آغاز تا امروز فرودین ۸۶ نظریه سی.پی.اچ. آفرینش ذرات جرم دار

بیش از ۵ جلد	۸۰,۰۰۰
--------------	--------

این قیمتها تا آخر خرداد ماه ۱۳۸۶ معتبر است.

بهاء پیش خرید کتاب از اول تیرماه تا آخر تیرماه ۱۳۸۶

تعداد پیش خرید	قیمت هر جلد ریال
یک جلدی	۹۰,۰۰۰
بین ۲ تا ۵ جلد	۸۷,۵۰۰
بیش از ۵ جلد	۸۵,۰۰۰

این قیمتها تا آخر تیرماه ۱۳۸۶ معتبر است.

بهاء پیش خرید کتاب از اول مرداد ماه تا آخر مردادماه ۱۳۸۶

تعداد پیش خرید	قیمت هر جلد ریال
یک جلدی	۹۵,۰۰۰
بین ۲ تا ۵ جلد	۹۲,۵۰۰
بیش از ۵ جلد	۹۰,۰۰۰

پیش خریدهای قبلی با قیمتهای واریز شده معتبر است.

شاد و پیروز باشید،

حسین جوادی

Javadi_hossein@hotmail.com