

فضا چیست و از کجا شروع می‌شود؟

فضا یکی از مفاهیم بنیادی در فیزیک است که طی تاریخ تغییرات زیادی کرده است. در گذشته، این مفهوم خلی ثابت و بدون ویژگی خاص در نظر گرفته می‌شد اما با پیشرفت نظریه‌هایی مانند نسبیت عام و مکانیک کوانتومی، دیدگاه‌های جدیدی درباره آن شکل گرفت.



گروه علمی و آموزشی- امروز

این محیط موجودی پویا و وابسته به زمان و انرژی شناخته می‌شود.

علم کیهان‌شناسی: فضا چیست؟

فضا (Space) در کیهان‌شناسی محیطی است که ستارگان، سیاره‌ها، کهکشان‌ها و سایر اجرام آسمانی در آن قرار دارند؛ به‌عبارت‌دیگر، فضا محیطی است که در آن همه چیزهایی که می‌بینیم و نمی‌بینیم، ازجمله نور، ذرات و امواج گرانشی، در حرکت و تعامل‌اند.

در این‌د محیط بر خلاف زمین، مواد فشرده و کنار هم قرار ندارند؛ به همین دلیل، این محیط خلأ در نظر گرفته می‌شود؛ یعنی در بیشتر نواحی، ماده‌ای که اطراف ما وجود دارد (مثل هوا و گازها) وجود ندارد اما به این معنا نیست که محیط خالی است؛ فضا در واقع پر از تابش‌های مختلف، ذرات ریز و میدان‌های گرانشی است؛ بنابراین، کیهان بیشتر شبیه به محیطی رقیق است که در آن انرژی‌ها و امواج مختلف جریان دارند. از دیدگاه کیهان‌شناسی، فضا نه‌فقط مکانی برای قرار گرفتن اجرام است، بلکه تحت‌تأثیر گرانش تغییر

و زمان به‌عنوان یک پارامتر خطی و یک‌بعدی در نظر گرفته می‌شسد. این دیدگاه به‌ویژه توسط نیوتن مطرح شد که معتقد بود فضا و زمان مستقل از یکدیگر عمل می‌کنند و به‌عنوان ابزاری برای اندازه‌گیری حرکت اجسام استفاده می‌شوند.

آلبرت انیشتین با نظریه نسبیت خاص، انقلابی در درک فضا و زمان ایجاد کرد. طبق این نظریه، فضا و زمان پیوندی بنیادی دارند و ساختاری چهاربعدی به نام «فضا-زمان» را تشکیل می‌دهند؛ یعنی حرکت در فضا می‌تواند بر گذر زمان تأثیر بگذارد و بالعکس. یکی از نتایج معروف این نظریه کند شدن زمان در سرعت‌های نزدیک به سرعت نور است. این پدیده نشان می‌دهد فضا و زمان نمی‌توانند جدا در نظر گرفته شوند.

فضا و نظریه ریسمان

نظریه ریسمان یکی از نظریه‌های مهم و نوین فیزیک نظری است که تلاش می‌کند ۴ نیروی بنیادین طبیعت (گرانش، الکترومغناطیس، نیروی هسته‌ای ضعیف و قوی) را در چارچوب واحدی توضیح دهد. طبق این نظریه، ذرات بنیادی که در فیزیک کلاسیک نقاط بدون ابعاد تصور می‌شدند، در واقع ریسمان‌هایی یک‌بعدی هستند که ار تعاش می‌کنند.

ایین ریسمان‌ها می‌توانند به روش‌های مختلف ارتعاش کنند و هر ارتعاش می‌تواند نمایانگر نوع‌ذره خاصی باشد؛ بنابراین، ماهیت فضا در نظریه ریسمان فراتر از مفهومی ساده کنیم، ولی اینها همه اثرات غیرمستقیم اضافی و ساختارهای پیچیده‌ای است که هنوز کامل قابل مشاهده یا اندازه‌گیری نیستند.

یکی از جنبه‌های جذاب نظریه ریسمان این است که این نظریه پیشنهاد می‌دهد فضایی ما نه‌فقط سه‌بعد معمولی (طول، عرض، ارتفاع) بلکه ابعاد اضافی نیز دارد. برخی از این ابعاد اضافی ممکن است به‌طور پیچیده‌ای در مقیاس‌های میکروسکوپی برهم‌نهی داشته باشند (جمع شوند) و نتوانیم آنها را مشاهده کنیم.

طبق این نظریه، این ابعاد اضافی در واقع می‌توانند در شکل ساختارهای بنیادی کیهان نقش داشته باشند و بر نحوه تعاملات ذرات بنیادی اثر بگذارند. این ابعاد

علمی و آموزشی

اضافی که در مدل‌های مختلف نظریه ریسمان پیش‌بینی می‌شوند، به فضا و زمان ویژگی‌هایی اضافه می‌کنند که درک و اندازه‌گیری آنها در مقیاس‌های بزرگ بسیار دشوار است.

نظریه چندجهانی

در دیگر نظریه‌های علم فیزیک، مانند مدل چندجهانی (multiverse) که از نظریه‌های مختلف کیهان‌شناسی ناشی می‌شود، فضا نه‌فقط در بعد مکان و زمان بلکه در بُعدهای بیشتر و جهانی فراتر از کیهان ما در نظر گرفته می‌شود.

طبق این مدل‌ها، فضا ممکن است چندین جهان موازی و مستقل داشته باشد که هر کدام قوانین فیزیکی متفاوتی دنبال می‌کنند. این ایده نه‌فقط ماهیت فضا را دگرگون می‌کند، بلکه مرزهای فیزیکی و مفهومی آن را به‌سمت ابهام و پیچیدگی‌های بیشتری سوق می‌دهد.

ماهیت فضا در مقیاس‌های مختلف: از مقیاس‌های کوانتومی تا مقیاس‌های کیهانی
در مقیاس‌های کوانتومی، نسبت به مقیاس‌های کیهانی ویژگی‌های پیچیده‌تری برای این مفهوم وجود

مقیاس کیهانی، این مفهوم در تقش زمینه‌ای برای وجود و تعاملات اجسام بزرگ و کهکشان‌ها عمل می‌کند. در این مقیاس، فضا گسترده به‌طور طبیعی در مدت بسیار کوتاهی وجود دارند و در فرآیندی به نام «افت‌وخیزش‌های کوانتومی» دائم به وجود می‌آیند و می‌میرند.

درخلأکوانتومی،هیچ‌گاهفضایی کاملاً خالی وجود ندارد. حتی در خلأمطلق، نوسانات کوانتومی مداوم اتفاق می‌افتند. این نوسانات ذرات و پسادرات موقت ایجاد می‌کنند که به‌سرعت با یکدیگر نابود می‌شوند. این پدیده تأثیرات مهمی بر فیزیک ذرات بنیادی دارد و یکی از دلایل این است که هیچ‌گاه نمی‌توان خلأ را کامل خالی در نظر گرفت. علاوه‌بر این، خلأ کوانتومی پدیده‌هایی نظیر «انرژی خلأ» را ایجاد می‌کند که آن را منبع بسیار کوچک‌تر از مقیاس مایسن مشاهده‌شود. این مقیاس‌ها درحال‌حاضر یکی از چالش‌های اصلی فیزیک‌اند و تلاش‌های زیادی در زمینه نظریه‌هایی مانند نظریه ریسمان و گرانش کوانتومی برای درک بهتر این فضا در جریان است. درنهایت، اگرچه فضا در مقیاس‌های مختلف ویژگی‌های

نظریه ریسمان یکی از نظریه‌های مهم و نوین فیزیک نظری است که تلاش می‌کند ۴ نیروی بنیادین طبیعت (گرانش، الکترومغناطیس، نیروی هسته‌ای ضعیف و قوی) را در چارچوب واحدی توضیح دهد. طبق این نظریه، ذرات بنیادی که در فیزیک کلاسیک نقاط بدون ابعاد تصور می‌شدند، در واقع ریسمان‌هایی یک‌بعدی هستند که ار تعاش می‌کنند.

در این مقیاس، فضا نه‌فقط زمینه‌ای بی اثر و ثابت دیده می‌شود، بلکه تحت‌تأثیر نوسانات کوانتومی نیز قرار دارد.

خلأ کوانتومی به‌عنوان محیطی خالی که در آن ذرات موقت به وجود می‌آیند و نابود می‌شوند، نمایانگر ویژگی‌های متفاوتی از فضا در مقیاس میکروسکوپی است. در این مقیاس، مفهوم فضا پیوسته و به‌شدت درحال‌تغییر است و از آن‌جاکه اصول فیزیک کلاسیک در این مقیاس‌ها جوابگو نیستند، قوانین جدیدی مانند اصول عدم‌قطعیت هایزنبرگ مطرح می‌شود.

گفته می‌شود که در آن ذرات پیوسته و موقت از هیچ چیزی به وجود می‌آیند و نابود می‌شوند. این ذرات به‌طور طبیعی در مدت بسیار کوتاهی وجود دارند و در فرآیندی به نام «افت‌وخیزش‌های کوانتومی» دائم به وجود می‌آیند و می‌میرند. درخلأکوانتومی،هیچ‌گاهفضایی کاملاً خالی وجود ندارد. حتی در خلأمطلق، نوسانات کوانتومی مداوم اتفاق می‌افتند. این نوسانات ذرات و پسادرات موقت ایجاد می‌کنند که به‌سرعت با یکدیگر نابود می‌شوند. این پدیده تأثیرات مهمی بر فیزیک ذرات بنیادی دارد و یکی از دلایل این است که هیچ‌گاه نمی‌توان خلأ را کامل خالی در نظر گرفت. علاوه‌بر این، خلأ کوانتومی پدیده‌هایی نظیر «انرژی خلأ» را ایجاد می‌کند که آن را منبع بسیار انرژی مرزوم و مبهمی می‌دانند و در مقیاس‌های کیهانی ممکن است تأثیرات قابل‌توجهی بگذارد.

خلأ کوانتومی علاوه‌بر اینکه یکی از اجزای کلیدی فیزیک ذرات و مکانیک کوانتومی است، در برخی نظریه‌های مدرن فیزیک مانند نظریه ریسمان و مدل‌های کیهان‌شناسی نیز نقش دارد؛ برای مثال، انرژی خلأ می‌تواند اثراتی در انبساط کیهان بگذارد. در مدل‌های کیهان‌شناسی که به انرژی تاریک و انبساط شتابدار اشاره می‌کنند، خلأ کوانتومی منبع انرژی شناخته می‌شود که موجب تسریع انبساط کیهان در مقیاس‌های بزرگ می‌شود. این مفهوم یکی از بزرگ‌ترین معماهای کیهان‌شناسی معاصر است.

هندسه فضا به چه شکل است؟

فضا-زمان، مطابق تعریف نظریه نسبیت عام انیشتین، به‌صورت هندسه‌ای پیچیده و خمیده عمل می‌کند که تحت‌تأثیر جرم و انرژی دچار تغییر می‌شود؛ به بیان ساده‌تر، هر جسم سنگینی مانند ستاره یا سیاره می‌تواند ساختار هندسی فضا-زمان را منحرف کند و این انحراف باعث می‌شود اجسام اطراف آنها حرکت کنند؛ بنابراین در این نظریه، گرانش و انرژی در نظر گرفته می‌شود؛ هندسی در فضا-زمان درک می‌شود. در نظر به‌های فیزیک مدرن، هندسه کیهان می‌تواند به ۳ حالت اصلی تقسیم شود: هندسه تخت (Euclidean)، هندسه کره‌ای

آموزش هنرهای بومی و محلی هر استان در مدارس



آموزش دروس بومی از والدین شهری می‌کند؛ اما در مقطع متوسطه اول با استناد به اسناد بالادستی در دروس مذکور، مدارس استان‌ها می‌توانند از ظرفیت خود برای توسعه دروس بومی استفاده کنند.»

حمید یزدانی تصریح کرد: «برای

گروه علمی و آموزشی- مدیرکل دفتر آموزش دوره اول متوسطه وزارت آموزش و پرورش از واگذاری ۱۰ تا ۲۰ درصد برنامه درسی به استان‌ها خبر داد.

حمید یزدانی، مدیرکل دفتر آموزش دوره اول متوسطه وزارت آموزش و پرورش ملی، راهکار ۵-۵ به دوره اول متوسطه وزارت آموزش و پرورش اجازه می‌دهد حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد برنامه درسی را به استان‌ها واگذار کند. بدین معنا که هر استانی بر اساس بوم و محیط جغرافیای خود تولید محتوای درسی کند.»

مدیرکل دفتر آموزش دوره اول متوسطه وزارت آموزش و پرورش با بیان این‌که در حال حاضر تولید محتوای بومی درسی تحت‌عنوان ویژه

برنامه مدرسه بوم در استان‌ها معرفی شده؛ افزود: «تولید محتوای بومی در تمام دروس طراحی نمی‌شود؛ چرا که در برخی دروس مانند علوم، ریاضی و… مفاهیم و موضوعاتی وجود دارند که باید دانش آموزان آن را آموزش ببینند.»

حمید یزدانی ادامه داد: «این تغییرات در دروسی همچون کار و فناوری و هنر ایجاد می‌شود؛ چرا که ممکن است یک هنر خاص یک منطقه باشد.

مدیرکل دفتر آموزش دوره اول متوسطه وزارت آموزش و پرورش ادامه داد: «طراحی کتب درسی بر عهده سازمان پژوهش است و هیچ مرکزی

گروه علمی و آموزشی- وزیر آموزش و پرورش گفت: در راستای تحقق نهضت ملی توسعه عدالت آموزشی مورد تأکید رئیس جمهور، روش‌های یاددهی و یادگیری نوین را به معلمان منتقل کرده و چیدمان کلاس‌های درس را از سستی به شیوه‌های جدید تغییر دادیم.

علیرضا کاظمی درباره اقدامات وزارت آموزش و پرورش برای نهضت ملی عدالت آموزشی اظهار کرد: تاکنون ۲۱ جلسه چند ساعته با حضور رئیس جمهور برای کیفیت بخشی به فرآیند آموزش و حرکت نظام تعلیم و تربیت برگزار شده و دکتر پزشکیان همه ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی و علمی کشور را برای کار آموزش و پرورش آورده است.

وی با بیان اینکه آموزش و

مدیرکل دفتر آموزش دوره اول متوسطه وزارت آموزش و پرورش از واگذاری ۱۰ تا ۲۰ درصد برنامه درسی به استان‌ها خبر داد.

حمید یزدانی، مدیرکل دفتر آموزش دوره اول متوسطه وزارت آموزش و پرورش ملی، راهکار ۵-۵ به دوره اول متوسطه وزارت آموزش و پرورش اجازه می‌دهد حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد برنامه درسی را به استان‌ها واگذار کند. بدین معنا که هر استانی بر اساس بوم و محیط جغرافیای خود تولید محتوای درسی کند.»

حمید یزدانی تصریح کرد: «برای

وزیر آموزش و پرورش اعلام کرد:

تغییر چیدمان کلاس‌های درس با شیوه نوین



که آبادانی کشور در گرو اصلاح و اجرای عدالت در نظام آموزشی

است.

دادن عدالت آموزشی از برگراری جلسه شورای عالی آموزش، مسئولان پرورش با حضور مسعود پزشکیان رئیس جمهور کشورمان در ۱۶ مهرماه زده شد و وی در این جلسه بر این موضوع تأکید و اعلام کرد

اقتصاد کیش

روزمه

و هندسه منغی یا هذلولی. هندسه تخت به این معناست که فضا مسطح است و قوانین هندسی معمولی بر آن حاکم است. در مقابل، هندسه کره‌ای به این معناست که فضا خمیده و شبیه سطح کره است. کیهان مامکن است هندسه‌ای کره‌ای داشته باشد که در آن مسیرهای نوری پس از حرکت از یک نقطه، به همان نقطه بازمی‌گردند. یکی از جنبه‌های کلیدی ساختار هندسی کیهان در بررسی مدل‌ها، انحناست. طبق مدل‌های مختلف کیهان‌شناسی، فضا می‌تواند مستقیم یا منحنی شود و این انحنا می‌تواند روی شکل‌گیری ساختارهای بزرگ کیهانی نظیر کهکشان‌ها، خوشه‌های کهکشانی و حتی رفتار نور تأثیر بگذارد. همچنین گسترش کیهان نیز مستقیم با هندسه فضا ارتباط دارد.

مشاهدات نجومی مانند تابش زمینه کیهانی (Cosmic Microwave Background) و حرکت کهکشان‌ها مستقیم تأثیرات هندسی ساختار کیهان را نشان می‌دهند. این مشاهدات به ما کمک می‌کنند بفهمیم فضا مسطح است یا انحنایی دارد. اندازه‌گیری دقیق این انحناء و بررسی ویژگی‌های فضا از طریق ابزارهای پیشرفته، به محققان کمک می‌کند مدل‌های هندسی دقیق‌تری از کیهان را بسازند و درک بهتری از تاریخچه و آینده آن داشته باشند.

جمع‌بندی

فضا در فیزیک مفهومی بنیادین است که در نظریه‌های مختلف تعاریف و ویژگی‌های متفاوتی دارد. در مکانیک کلاسیک، این مفهوم چارچوبی مطلق و ایستا در نظر گرفته می‌شود که در آن اجسام حرکت می‌کنند. نظریه نسبیت انیشتین این دیدگاه را تغییر داد و فضا پویا معرفی کرد که تحت‌تأثیر جرم و انرژی خمیده می‌شود. در مکانیک کوانتومی، مفهوم پیچیده‌تر شده و با پدیده‌هایی مانند درهم‌تنیدگی کوانتومی پیوند می‌خورد.

در نظریه‌های مدرن مانند نظریه ریسمان و گرانش کوانتومی حلقوی، فضا ساختاری گسسته با چندبعدی دارد که در مقیاس‌های کوچک رفتارهای متفاوتی از آنچه در فیزیک کلاسیک مشاهده می‌شود، نشان می‌دهد.

یک جدول با دو شرح

جدول روزنامه دارای دو «شرح عادی و ویژه» است. در صورت تمایل به حل دو شرح ابتدا یکی از شرح‌ها را با مداد حل کرده و سپس با پاک کردن جواب شرح اول، به حل شرح دوم بپردازید.

جدول عادی	افقی: <p>۱- غلات را آرد می‌کند - آهسته با نوک پا راه رفتن</p> <p>۲- ساختمان فلزی - قوف العاده و عالی - همیشه، جاودان</p> <p>۳- خط افقعر - قیراق - هوای خنک</p> <p>۴- نوعی نوربین - بیکاره - همدست، همه‌بهره - بدنه درخت</p> <p>۵- تکت لزم - واحد پول «اردن» - میوه‌ای مفید برای کاروش</p> <p>۶- مستقل - خرداری - طغتموز «سیره» - طول بدن</p> <p>۷- و خنواده بازاها - چراغ پایه‌دار - تاسیونان، مردمی</p> <p>۸- چنگل درختان سوزنی‌برگ - سنگی شبیه عقیق گیوهان</p> <p>۹- کرانه - گمت‌وگوی سیاسی - شهری در جنوب غرب تبریز</p> <p>۱۰- زایدین - مؤسسه - پرندای از راسته شاهین‌سانان</p> <p>۱۱- دغای خیر - آن‌که راهی تازه باید - ویتامین انعقادی</p> <p>۱۲- جست‌وجو - سرحد شده - عضو فرقه‌ای دینی در ایران - اسنان - سرحد</p> <p>۱۳- روشن، هویدا - دستبازی - پیوسته و پشت سر هم</p> <p>۱۴- مغفرت - سیاره آشنا - عقب و پس</p> <p>۱۵- عطوفت و رأفت - ماده خمیر دندان</p>
عمودی: <p>۱- یکی از رتبه‌های دانشگاهی اساتید در مؤسسات آموزش عالی - کشوری جزیره‌ای در آسیا</p> <p>۲- پیشینه‌ها - نوعی نانگی - حسن یوایی</p> <p>۳- وقت تلف کردن - محرک - زبان دیده</p> <p>۴- جبران - دیرکرد - فتنه‌جو - تشکیلات سیاسی</p> <p>۵- درختچه‌ای زیبا با ارتفاع متوسط و پر از شگفتی - گلایی - مخفف شاد</p> <p>۶- والده - گوش دهنده - تیزهوشی، هوشاری</p> <p>۷- شوم - از علوم - از اشکال هندسی</p> <p>۸- صوت ریختن آب - روان شده برگونه‌ها - رسم‌کننده</p> <p>۹- همه برگ‌های گل را فرو ریختن - افسرده، اندوهگین - دستکش تن‌شوی</p> <p>۱۰- بهره‌هوشی - خوراکی مقوی صلحانه - دخترک کارزویی</p> <p>۱۱- محبت - پسرکی قباد - سرکش</p> <p>۱۲- بالای زانو - صدای پروازی زنبور - ضروری - نمی‌بیند</p> <p>۱۳- ماهیت - رمل و شن - تیره‌شده</p> <p>۱۴- دست راست - قیلمی از مصطفی شایسته (روی پرده سینما) - بیوق</p> <p>۱۵- آجر نصفه - از آیین‌های نوروز</p>	

۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱														
۲														
۳														
۴														
۵														
۶														
۷														
۸														
۹														
۱۰														
۱۱														
۱۲														
۱۳														
۱۴														
۱۵														

جدول ویژه شماره ۴۶۶۵	حل جدول ویژه شماره ۴۶۶۵
<p>۱- میوه زمین افتاده - فیلم محمد رضا ممتاز</p> <p>۲- آسایش - سلطان فصل‌ها - ستاره</p> <p>۳- ادب آموزی - پل راهمن مازندران - ترش مزه</p> <p>۴- صف - بینوا - امر به نواختن - خواهر پدر</p> <p>۵- صدای تمسخر - حقوق دائمی - جاق</p> <p>۶- سبزی خوردنی - پرتابه‌ای که با نیروی واکنش ناشی از خروج گاز حرکت می‌کند - ویتامین انعقادی</p> <p>۷- شک و وهم - از توابع شهر اهرم - وسیله بافتن قالی</p> <p>۸- پایکانی - کماندار منوچهر - نام زاننه خارجی</p> <p>۹- مارگی بر خودروی نو - شهر «گرچونوی» - فناوری اطلاعات</p> <p>۱۰- هالوزن نمک - فرشته شب اول قیبر - فیلم «جولیانو مونتالدو»</p>	<p>۱- عطر - مرغوب - عطر - شربینی - پول چشم‌بادمی‌ها</p> <p>۲- پیشینه‌سازی سایت برای موتورهای جست‌وجو - گلر سابق فرانسه - ورزش مادر - قتلگاه امیرکبیر</p> <p>۳- از جنس پارچه مشبک - خاوهان - زبان من درآوردی</p> <p>۴- پیگه‌دنیایی - هلوی بی‌پرزا - جمع رأس</p> <p>۵- اثر «رنگبردنتس» - قیلمی با هنرمندی - آنتونیو باندرا»</p> <p>عمودی:</p> <p>۱- نقاشی تک‌چهره - جنگ و جدال</p> <p>۲- «فانی» آید - شهری تاریخی در آذربایجان شرقی</p> <p>۳- اطلاعات کامپیوتری - کارگر کشتی - سریر</p> <p>۴- بنده - مفهوم - بالا رفتن آب دریا - مقیاس</p>

کیش نوشتن

تولید و توزیع آب معدنی در سراسر جزیره، تحویل در محل

۴۴۴۷۳۴۲۲-۴۴۴۷۳۴۲۱