

«بسم نام خالق آرامش»

نام کتاب: افتخرفیزیک برارهم

نام نویسنده: رضا عدر ضواہ

تعداد صفحات: ۷۱ صفحه

تاریخ انتشار: \_\_\_\_\_



کافین بکلی

CaffeineBookly.com



@caffeinebookly



caffeinebookly



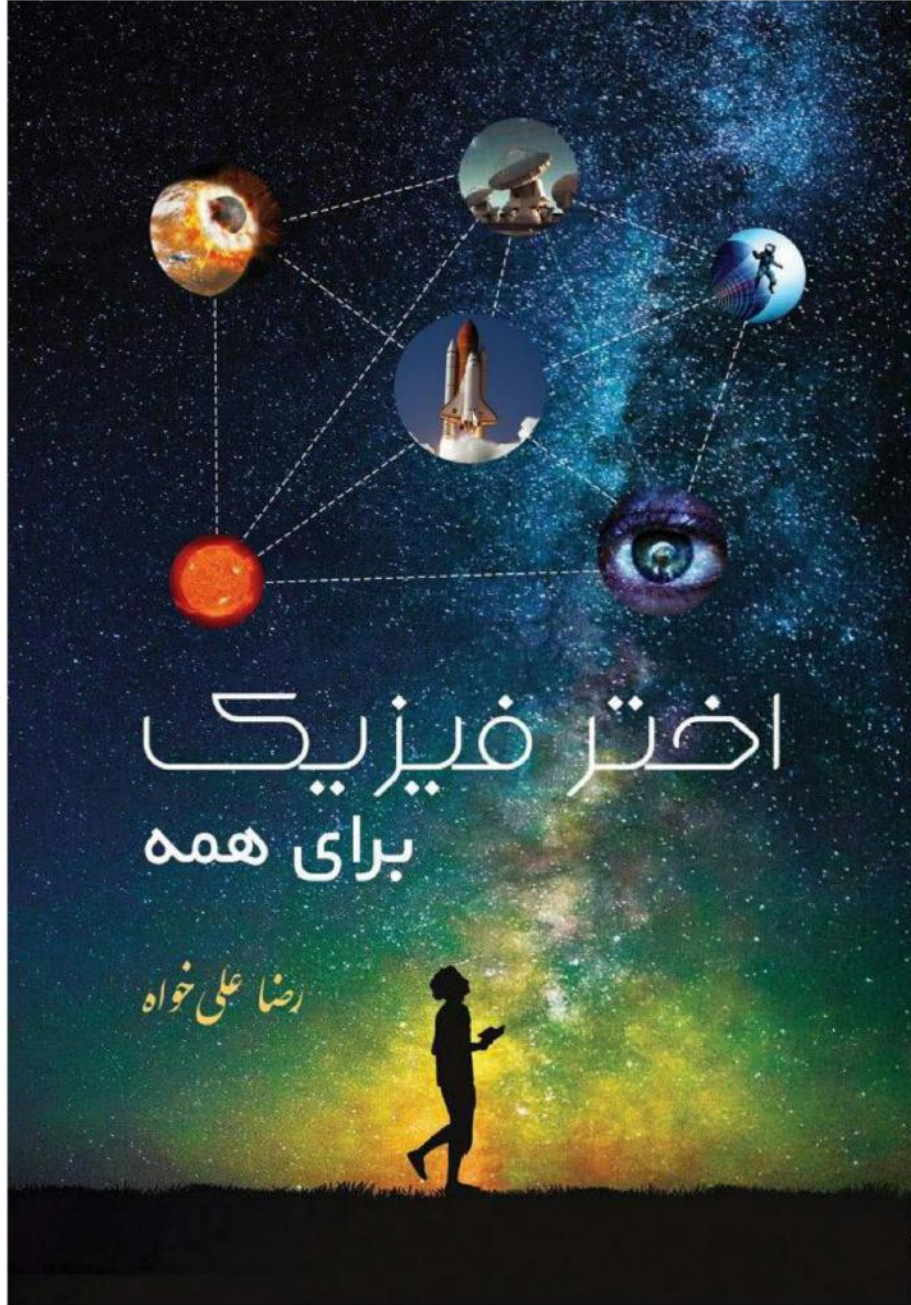
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



# اختر فیزیک برای همه

رضا علی خواه



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## پیشگفتار (دیباچه)

در زمانهای گذشته تلسکوپ ها و دستگاه های پیشرفته ی امروزی ساخته نشده بودند در نتیجه سوالات زیادی درباره ی چگونگی به وجود آمدن جهان هستی و ساختار آن در ذهن مردم پدید می آمد که هیچکس جوابی قانع کننده برایشان نداشت. روزگاری بود که انسانها فکر میکردند زمین صاف است و در جایی لبه دارد. عده ای از مردم تصور میکردند؛ هر بار که خورشید غروب میکند از بین می رود و فردای آن روز هنگام صبح، خورشیدی تازه از سمت شرق بالا می آید. بشر تا پانصد سال پیش فکر میکرد کره ی زمین در مرکز جهان هستی قرار گرفته است و ستارگان و سیارات به دور آن در گردشند؛ اما چیزی نگذشت که فردی به نام گالیله با تلسکوپ ساده ای که ساخته بود ثابت کرد زمین مرکز عالم نیست بلکه خود به عنوان یک سیاره به دور خورشید گردش میکند. مدت ها بعد از گالیله دانشمندی انگلیسی به نام نیوتون نیروی جاذبه را کشف کرد و توانست فرمول هایی برای آن بنویسد. او با این کار مهمش علم فیزیک کلاسیک را بنیان گذاری کرد. اکتشافات او به حدی مهم بودند که هنوز هم فرمول های ریاضی اش در مدارس و دانشگاه ها تدریس میشود. دانشمندان اکنون به کمک یافته های نیوتون می توانند به فضا موشک بفرستند فضاپیما ها را در ماه فرود آورند و خلاصه کارهای زیادی در این باره انجام دهند. اما این آخر ماجرا نبود زیرا هنوز سوالاتی وجود داشتند که نیوتون نیز نتوانست برایشان پاسخی علمی ارائه دهد. برای مثال چگونگی به وجود آمدن جهان هستی و تشکیل ستاره ها و سیارات و چیزهایی عجیب همچون سیاهچاله ها از جمله سوالاتی بودند که ذهن دانشمندان را به خود مشغول کرده بود. مدت ها بعد از مرگ نیوتون دانشمندان جدیدی روی کار آمدند و نظریه های جالبی درباره ی دنیای پیرامون مطرح کردند. برای نمونه شخصی به نام آلبرت آاینشتین فهمید که زمان برای همه یکسان نیست یعنی ممکن است زمان برای من یک ساعت و برای شما چند ماه طول بکشد. او درباره ی سرعت نور و نیروی جاذبه مطالب شگفت انگیزی مطرح کرد و بدین ترتیب همه را مجذوب خود ساخت. بنده خودم با مطالعه ی یافته های وی به علم فیزیک و ستاره شناسی علاقه مند شدم و آنها را دنبال کردم. این ماجرا به چند سال پیش برمیگردد. روزی که یکی از دوستانم به من گفت: ((هیچ می دانی اگر یک فرد با سرعت نور حرکت کند انوقت میتواند از دیوار بگذرد؟)). وقتی این حرف را شنیدم بسیار شگفت زده شدم و از او خواستم که توضیح بیشتری بدهد. او چند تا از نظریه های آلبرت آاینشتین را درباره ی نور و فضا و زمان برایم تعریف کرد و من مشتاقانه به حرفهایش گوش دادم. عجایب آن نظریه ها به حدی بود که از آن به بعد تصمیم گرفتم درباره ی کشفیات فیزیک کوانتوم و علم اختر فیزیک مطالعه کنم و به رمز و رازهای عجیب دنیایمان پی ببرم. هر چقدر که بیشتر مطالعه می کردم بیشتر به عظمت و پیچیدگی و عجایب جهان واقف می گشتم. از کوچکترین ذرات موجود در عالم هستی گرفته تا بزرگترین کهکشانها هر یک دارای نظمی خارق العاده و قوانین شگفتی هستند و در دل این فضای تاریک کیهان چیزهایی نهفته است که اکنون همه ی دانشمندان را در حیرت فرو برده و این پیام را می رساند که حتما خداوندی قادر و متعال، سازنده ی آنهاست. حال که چند سالی از آن ماجرا میگذرد و با توجه به مطالعاتی که داشتم تصمیم گرفتم آخرین اکتشافات علم فیزیک و اختر فیزیک را به زبانی ساده و قابل فهم برایتان بازگو کنم. این مطالب به قدری عجیبند که هنوز هم بیشتر مردم آن را افسانه می پندارند در حالیکه اکنون درستی این نظریه ها در علم ثابت شده است. در این کتاب چگونگی آفرینش جهان از یک نقطه ی پر انرژی را که مهباتگ نام دارد؛ و گسترش آن و بوجود آمدن ستاره ها، سیارات و موجودات دیگر را به صورت بسیار ساده و ابتدایی برای شما



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

عزیزان توضیح داده ام. این کتاب خلاصه ی ساده شده ای از نحوه ی تولد ستاره ها و چگونگی مرگشان است. همچنین درباره ی نحوه ی عملکرد نیروی جاذبه ی اجرام آسمانی ، چپستی ماده ی تاریک و تاثیر انرژی تاریک مطالبی نقل شده است. اندازه ی فضای تاریک کیهان و محدوده ی دنیایمان یکی دیگر از مسائل عجیبیست که در این کتاب بدان اشاره شده و در آخر به دنیای ریزترین ذرات سازنده ی جهان یعنی پروتون ها و نوترون ها و الکترون ها پا گذاشته و شگفتی های حیرت آور فیزیک کوانتوم را به زبانی ساده و قابل فهم برای شما عزیزان شرح داده ام. امیدوارم با مطالعه ی آنها به عظمت جهان و قدرت لایزال خالقش پی ببرید و با سعی و تلاش بیشتر در آینده ای نزدیک به یکی از بزرگترین نظریه پردازان حوزه ی اختر فیزیک تبدیل شوید تا خود، رمز و رازهای حل نشده ی ساختار دنیایمان را حل نمایید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## سفر به ژرفای جهان هستی

فرض کنید سفینه ی خیالی بسیار پیشرفته ای داریم که میتواند ما را به همه جای جهان هستی ببرد. می‌خواهیم داخل آن بنشینیم و تا میتوانیم با دیدن شگفتی های کیهان به عظمت و قدرت خداوند یکتا پی ببریم.

وقتی از روی زمین بلند می‌شویم و مقداری بالاتر می‌رویم می‌بینیم که زمین مثل یک توپ خیلی بزرگ است که بخشی از سطح آن را اقیانوس ها و دریاها و بقیه ی سطحش را خشکی ها تشکیل داده اند. اگر دقت کنید حاله ی کم رنگی می بینید که اطراف کره ی زمین را احاطه کرده است. این چیز مه مانند، اتمسفر نامیده می شود که هوای لازم برای تنفس موجودات زنده را فراهم میکند. همچنین ما را از خطر شهابسنگ ها و اشعه های خطرناک خورشید محافظت می نماید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

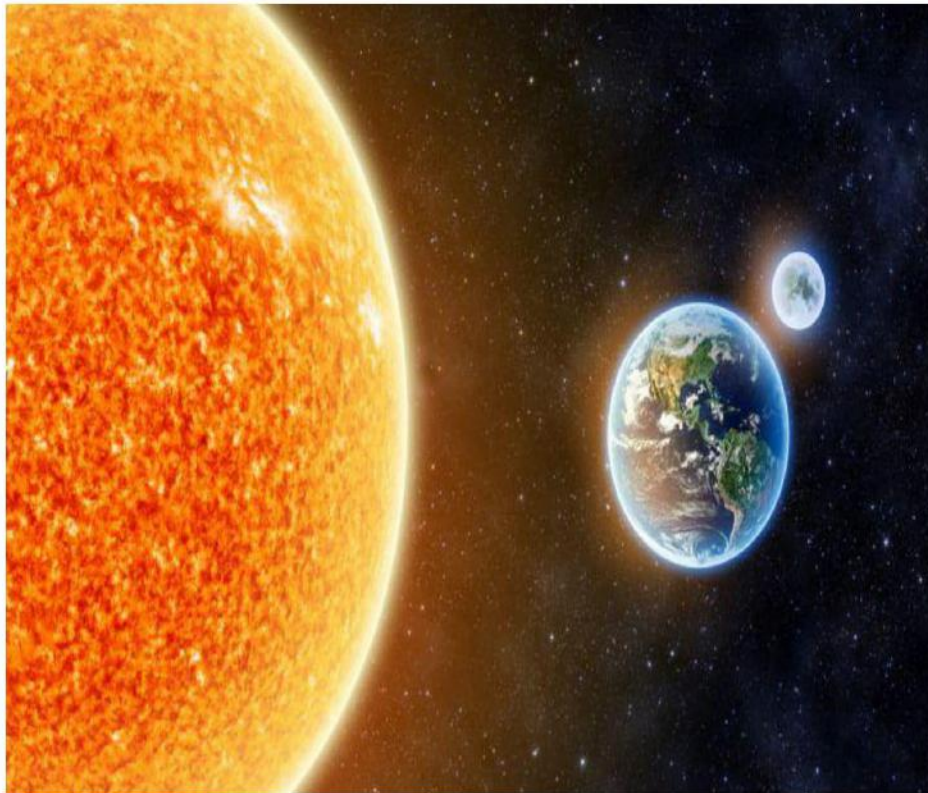


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

مقداری از زمین فاصله میگیریم خواهیم دید که یک گوی بسیار بزرگ درخشان به نام خورشید وجود دارد که روی آن انفجارهای هسته ای ترسناکی اتفاق می افتد شدت این بمب های هسته ای خورشید به قدری است که شراره های آن هزاران کیلومتر به فضا پرتاب می شود اما خوشبختانه به خاطر فاصله ی .... متری از ما هیچ خطری برای زمین ندارد . این خورشید زندگی بخش، انرژی لازم برای زندگی موجودات زنده ی زمین را تامین می کند و حیات را ممکن می سازد. صبر کنید غیر از خورشید شئی کوچک دیگری نیز در کنار زمین دیده می شود؛ بله این جرم همان قمر کره ی زمین است که به اصطلاح ماه نامیده میشود. این جرم زیبا تنها قمر زمین است که هر ۲۸ روز یکبار، یک دور کامل به دور آن میگردد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

باز هم مقداری فاصله می‌گیریم و بیشتر به عقب می‌رویم. این‌ها همان سیاره‌های اطراف خورشید اند که چهارتای اولی (نزدیک خورشید) کوچک بوده و از جنس سنگ و خاک هستند و چهارتای بعدی بزرگتر و از گاز تشکیل شده‌اند. این چهار سیاره ی سنگی به ترتیب تیر، زهره، زمین و مریخ نام دارند و چهارتای بعدی به ترتیب مشتری، زحل، اورانوس و نپتون هستند. هر یک از این سیاره‌ها مانند زمین ما قمرهایی دارند که به دورشان می‌چرخند. مثلا سیاره ی مریخ دو تا ماه دارد که هر دو به دورش در حال گردشند. در این شکل تکه سنگ‌های زیادی را می‌بینید که در مدار معینی گردش می‌کنند این سنگ‌ها که اندازه‌های متفاوتی دارند کمربند سیارک‌ها نامیده میشوند و هر از چند گاهی یکی از آنها از مدارش خارج شده و به سیارات یا قمرها برخورد میکنند. نکته ی جالبی که در اینجا وجود دارد اینست که اگر دقت کنید خدای مهربان کره ی زمین ما را چنان در فاصله ای از خورشید آفریده که نه خیلی گرم شود و نه خیلی سرد باشد. برای مثال اگر زمین در مدار زهره گردش می‌کرد آنوقت گرمای خورشید همه موجودات زنده را می‌سوزاند و از بین می‌برد یا اگر در مدار مریخ بودیم همه ی آب‌های زمین یخ میزد و در نتیجه موجودات زنده از بین می‌رفتند. خلاصه اینکه زمین ما تنها سیاره در منظومه ی شمسی است که موجودات زنده ی مختلفی بر روی آن زندگی می‌کنند. (ویکتوری ، ۱۳۸۵، ص ۲۳)



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



خورشید و هشت سیاره ی آن به همراه ماه ها و کمربند سیارکها همگی باهم منظومه ی شمسی یا منظومه ی خورشیدی نامیده می شوند.



کمی دورتر می‌شویم... میلیارد ها میلیارد نقاط نورانی می بینیم که هر یک همچون خورشید ما یک ستاره اند که اطرافشان ، سیاره ها و اجرام دیگری مثل سیارک ها و ... در حال گردشند. برای مثال فرض کنید ستاره ای به نام بتا وجود دارد که هفت سیاره به دورش در حال گردشند حال میتوانیم بگوییم که مجموع این سیارات و ستاره بتا همگی باهم منظومه ی بتا نامیده می شوند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

بباید مقداری بیشتر دور شویم...بله این بار کهکشان راه شیری خودمان را از خارج تماشا می کنیم همه آن ۲۰۰ میلیارد ستاره مثل ذره های گرد و غبار در پهنه ی آسمان قرار گرفته اند. کهکشان راه شیری مثل یک دیسک دایره ای شکل می باشد و از نوع کهکشانهای مارپیچی است. وسط این کهکشان نورانی تر از بازو ها ی آن می باشد. چون یک سیاهچاله ی بسیار پر جرم در مرکز کهکشان راه شیری قرار گرفته است و به همین علت بیشتر ستاره ها را در اطراف خود نگه داشته است. همه ی ستاره های کهکشان ما در حال گردش به دور این سیاهچاله اند. در شکل مکان خورشید ما و کره ی زمین نیز نشان داده شده است. طبق محاسبات دانشمندان منظومه ی شمسی هر ۲۵۰ میلیون سال یک دور کامل حول این کهکشان به گردش در می آید. (اوتار ، ۲۰۰۳، ص ۳۸)



@caffeinebookly



caffeinebookly



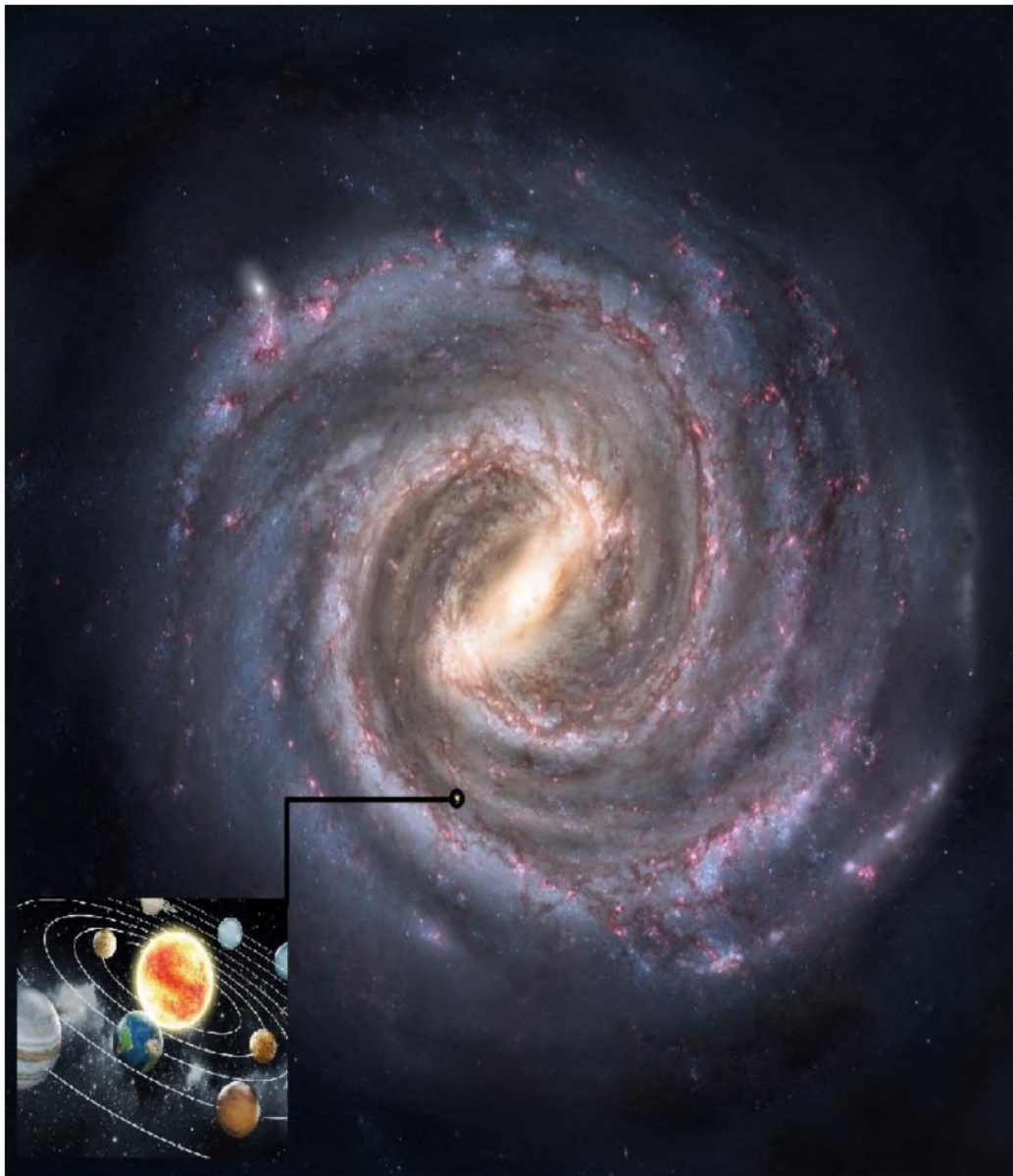
@caffeinebookly



caffeinebookly

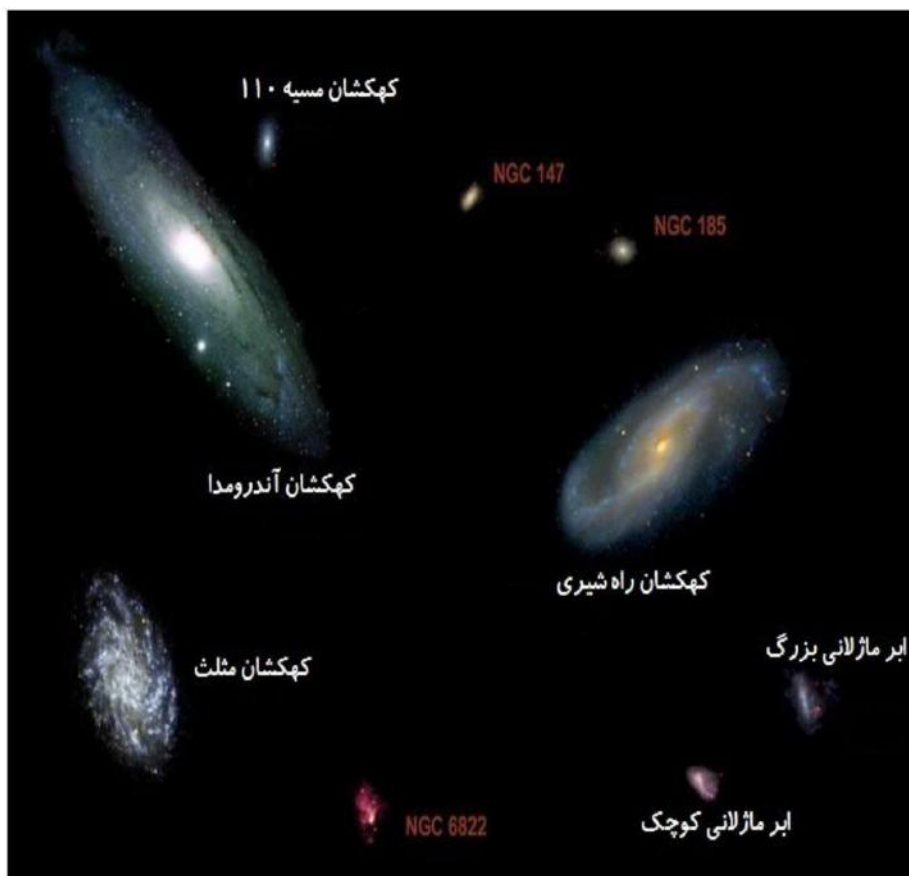


t.me/caffeinebookly



اگر مقداری بیشتر دور شویم خواهیم دید که کهکشان راه شیری ما تنها نیست. همانطور که می بینید چند کهکشان دیگر در همسایگی ما وجود دارند مثلا آندرومدا یکی از کهکشان‌های همسایه ی کهکشان ماست. همانطور که در کهکشان راه شیری میلیاردها ستاره و سیاره وجود دارند در آندرومدا و یا کهکشان‌های همسایه ی دیگر مثل ماژلان بزرگ و ماژلان کوچک هم انواع مختلفی از ستاره ها و سیاره های کوچک و بزرگ حول یکدیگر در حال چرخشند. در واقع این کهکشان های همسایه که نسبتا نزدیک به هم قرار گرفته اند ؛ گروه محلی نامیده میشوند.

به نظر می رسد داخل آندرومدا ستاره ای باشد که کنارش سیاره ای مثل زمین باشد که بر روی آن موجودات زنده ای وجود داشته باشند. بلی این احتمال وجود دارد که در هر کهکشان سیاراتی مثل زمین وجود داشته باشند که بر روی این سیارات موجودات زنده ای مثل گیاهان و جانوران و حتی موجودات هوشمندی مثل ما انسانها زندگی نمایند و خدای بزرگ را به خاطر نعمت های فراوانش شکر گویند. (ویکتوری، ۱۳۸۶، ص ۱۰۱)



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

بباید این بار بیشتر از قبل فاصله بگیریم و از کهکشانمان دورتر و دورتر شویم. این نقاط نورانی ستاره نیستند. این ها هرکدام یک کهکشان با میلیاردها ستاره و سیاره اند که در فضای بیکران عالم هستی شناور مانده اند. در واقع هر چقدر که دور و دورتر می شویم باز هم نمیتوانیم به انتهای جهان برسیم. چرا که جهان ما در هر لحظه در حال انبساط و گسترده گیسو و در نتیجه سرعت سفینه ی ما نمیتواند از سرعت انبساط فضا سبقت بگیرد. طبق محاسبات دانشمندان حدود ۲,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ عدد کهکشان در این جهان وجود دارند که البته بیشتر آنها به خاطر دور بودن و نور کمشان از چشمان ما و تلسکوپ هایمان پنهان هستند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



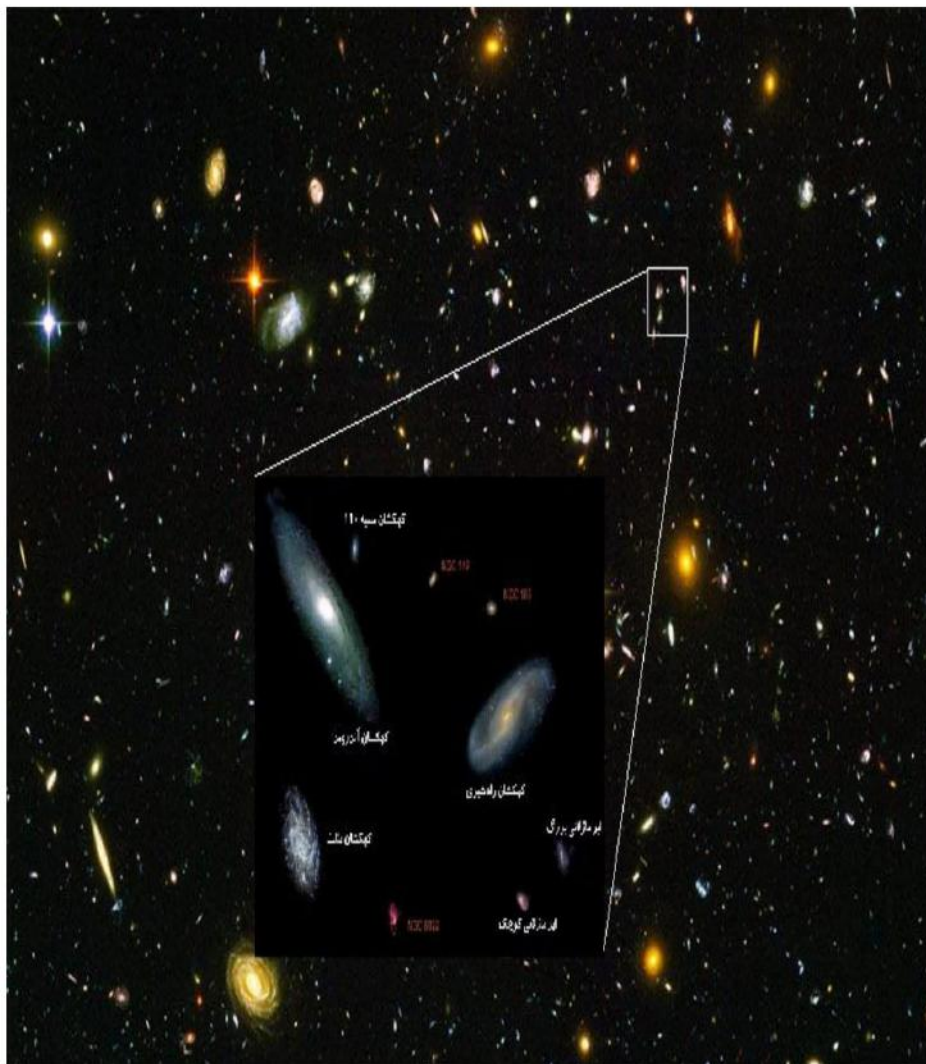
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## مهبانگ و گسترش جهان

شاید درباره ی آفرینش جهان هستی چیزهایی خوانده یا شنیده اید ولی نه به صورت کاملا علمی؛ به همین خاطر من می‌خواهم به صورت علمی شما را با نحوه ی بوجود آمدن دنیا آشنا کنم. ما می‌دانیم خدای بزرگ آفریننده ی فضا، ستاره ها، خورشید، زمین، ماه، آدم‌ها و سایر موجودات زنده است. آیا تا بحال به این فکر کرده اید که خدا چگونه و طی چه فرآیندی این همه چیز را بوجود آورده است؟ آیا به نظر شما خدای حکیم همه چیز را در یک لحظه خلق کرد؟ یا اینکه هرکدام در زمان معینی آفریده شدند؟

همه ی چیزهایی که شما دور و بر خود می‌بینید و همچنین چیزهایی که در آسمان بالای سرمان وجود دارند به یکباره و به این شکل کنونی آفریده نشده‌اند. مثلا کره ی زمینی که ما الان بر رویش زندگی می‌کنیم در ابتدا اینگونه نبود؛ بلکه پنج میلیارد سال زمان گذشت تا به این شکل کنونی در آید تا ما بتوانیم بر روی آن زندگی کنیم. دانشمندان کشف کرده‌اند که همه ی کائنات(کل دنیا) در طول زمان و به تدریج به وجود آمده‌اند. مثلا خیلی قبل تر از آنکه زمین به وجود آید؛ خورشید وجود داشت. حتی قبل از تشکیل خورشید چیزهای دیگری وجود داشتند.

بیا بید به اولین ثانیه ی های آفرینش دنیا برگردیم. یعنی زمانی که هیچ چیزی به غیر از خدا وجود نداشت. دانشمندان به کمک تلسکوپ‌ها و کاوشگرهایی که به فضا فرستاده‌اند چیزهای زیادی درباره ی فضا و اجرام آسمانی یاد گرفتند. مثلا دانشمندان کشف کردند؛ حدود ۱۳ میلیارد و ۷۰۰ میلیون سال پیش هیچ چیزی وجود نداشت. نه ستاره‌ها بودند نه سیاره‌ها وجود داشتند و نه موجودات زنده در جایی زندگی میکردند. حتی هوایی که الان تنفس میکنیم نبود حتی آسمانی که الان شاتل‌های فضاییمان در آن پرواز میکنند هم وجود نداشت. خلاصه اینکه غیر از خدا هیچ چیزی نبود. ناگهان خداوند یک نقطه ی کوچک پر از انرژی زیاد آفرید. این نقطه مقدار بسیار بسیار زیادی انرژی داشت خیلی خیلی داغ بود و جرم خیلی خیلی زیادی هم داشت. این نقطه ی پر از انرژی شروع به انبساط کرد و لحظه به لحظه با سرعت بسیار زیادی گسترده شد؛ به طوریکه در هر ثانیه میلیون‌ها میلیون کیلومتر وسیع و وسیعتر شده و با گسترشش فضا را به وجود آورد. (هاوکینگ، ملودینو، ۲۰۱۰)

این انرژی داغ که دمایش تریلیاردها تریلیارد درجه بود؛ در طول زمان با انبساطش سردتر می‌شد و آرام آرام به ماده تبدیل می‌گشت. این مواد به شکل سوپی داغ از گازهای هیدروژن در همه جای فضا پخش شده بودند ولی هنوز ستاره‌ها و سیارات و... بوجود نیامده بودند. سپس خداوند از طریق نیروی جاذبه این گازها را به هم فشرد و کره‌های بزرگ آتشین درست کرد. این گوی‌های بسیار داغ همان ستاره‌ها بودند. هنوز سیاره‌ها وجود نداشتند تا اینکه میلیون‌ها سال بعد، گازها و گرد و غبارهای اضافی که در اطراف ستاره‌ها باقی مانده بودند، از طریق نیروی جاذبه به هم فشردند شدند و سیاره‌ها را در اطراف ستاره‌ها به وجود آوردند. یکی از این سیاره‌ها همین کره ی زمین ما بود. خدا این سیاره‌ها را طوری آفرید که به دور ستاره‌ها گردش کنند. مثل سیاره ی زمین که به دور ستاره ی خورشید می‌گردد. حالا این ستاره‌ها به همراه سیاره‌هایی که دورشان بودند دسته دسته کنار هم قرار گرفتند و کهکشانها را بوجود آوردند. در واقع در هر کهکشان میلیاردها ستاره و سیاره



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly





## ستاره ها و سیارات و موجودات زنده

. وقتی شبها به آسمان نگاه می کنید ستاره ها ی زیادی می بینید ولی سوال اینجاست: پس سیاره ها کجا هستند؟؟..

در واقع سیاره ها و ستاره ها باهم فرق های اساسی دارند. ستاره ها بزرگتر از سیارات اند و در آنها انفجار های شدید هسته ای اتفاق می افتد و از خود، انرژی، نور و گرمای زیادی تولید میکنند. هیچ آبی در آنها یافت نمیشود و هیچ موجود زنده ای نمیتواند بر رویشان زندگی کند. اما سیاره ها مثل ستاره ها گداخته و سوزان نیستند و اندازه ی کوچکی دارند. به همین خاطر بیشتر آنها حتی با تلسکوپ های قوی هم دیده نمی شوند. بعضی از سیاره ها در فضای تاریک کیهان سرگردان بوده و سطحشان یخ زده است و بعضی دیگر در یک مدار مشخص به دور ستاره ای در حال گردشند. بعضی از این گونه سیاره ها در فاصله ی مناسبی از یک ستاره قرار گرفته و دارای آب مایع هستند و ممکن است موجودات زنده ای بر روی آنها زندگی کنند. ما در سیاره ی زمین زندگی میکنیم و نزدیکترین ستاره به ما خورشید نام دارد که زندگی همه ی موجودات زنده ی زمین به آن وابسته است. ستاره ی خورشید به خاطر نزدیکی به کره ی زمین اینقدر بزرگ و نورانی دیده میشود ولی یادتان باشد که ستاره های دیگر هم مثل خورشید ما نورانی و بزرگ و سوزانند و فقط به خاطر فاصله ی زیادشان ریز و کم نور دیده میشوند. خورشید تنها یکی از میلیاردها میلیارد ستاره ی دنیای ماست. اطراف هر یک از این ستاره های کیهان، سیاره های زیادی گردش می کنند. خدای مهربان کنار ستاره ی خورشید نیز هشت سیاره خلق کرده است که یکی از آنها کره ی زمین ماست. در روی هیچکدام از این سیارات به جز زمین، هیچ موجود زنده ای وجود ندارد چون شرایطشان طوریست که نمی توانند بر روی آنها دوام بیاورند. مثلا سیاره ی عطارد به علت نزدیکی به خورشید داغ و سوزان است و آبی در آن یافت نمیشود یا مریخ که به دلیل دور بودن از خورشید سرد بوده و و آبهایش یخ زده اند و هوای مناسب برای تنفس ندارد.

وقتی یک ستاره در آسمان می بینید ممکن است به احتمال زیاد چند سیاره مثل عطارد یا مشتری اطراف آن ستاره در حال گردش باشند و یا ممکن است اصلا سیاره ای دور آن ستاره نباشد. حال با فرض بر اینکه اطراف آن ستاره سیاره ای باشد؛ احتمال دارد بر روی یکی یا چند تا از آن سیاره ها موجودات زنده ای هم زندگی کنند یعنی ممکن است شرایط آن سیاره برای زندگی گیاهان و جانوران مناسب باشد. ولی مسئله اینجاست که به نظر می رسد تعداد چنین سیاره هایی بسیار کم باشند. پس نتیجه میگیریم که در این جهان پهناور سیاره های فراوانی وجود دارند. اما فقط تعداد کمی از آنها وجود دارند که موجوداتی زنده مثل ما آدم ها و حیوانات و گیاهان بر روی آن ها زندگی می کنند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



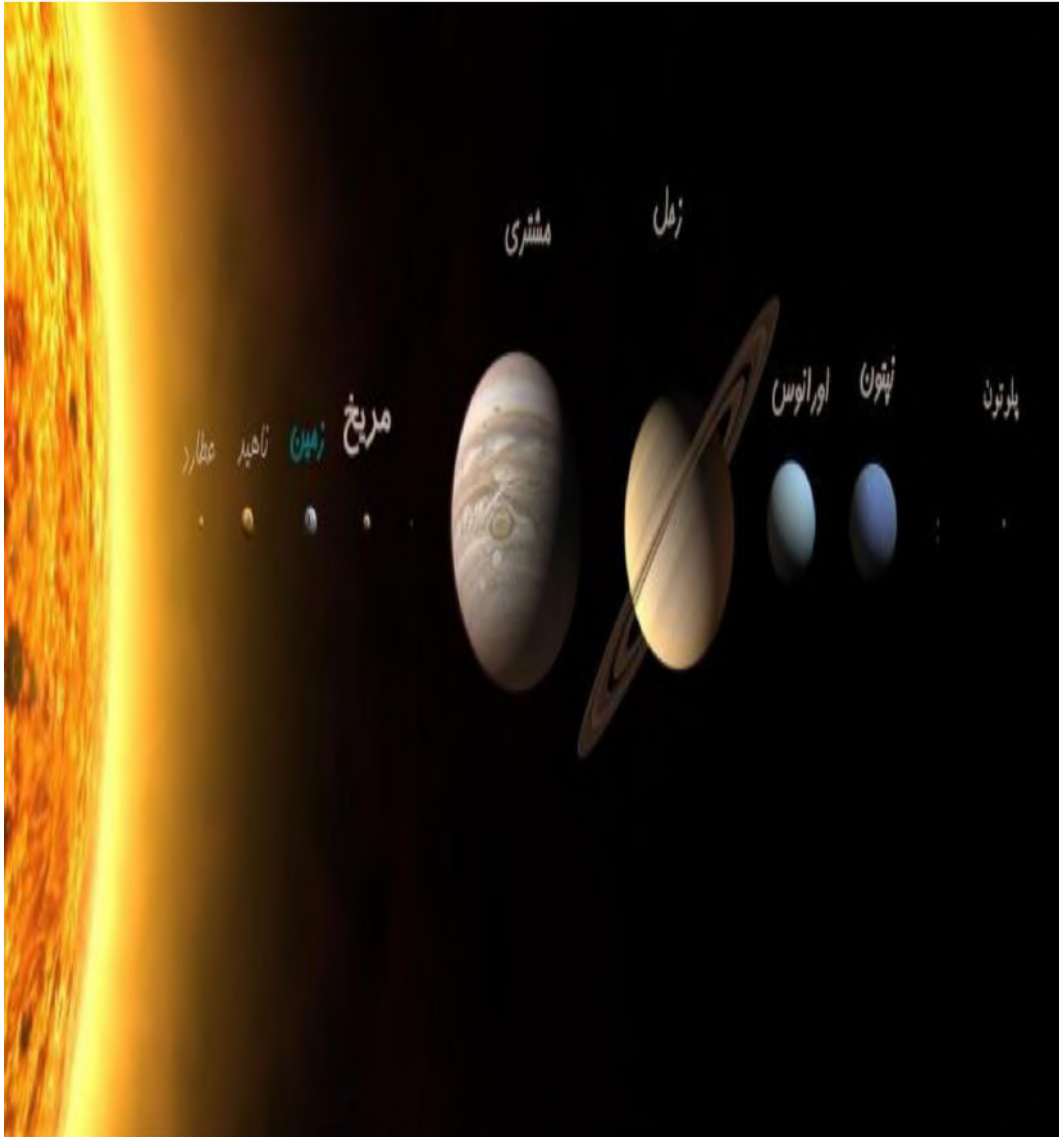
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## نیروی جاذبه ( گرانش)

بچه ها بعضا می پرسند: "چرا افرادی که در قطب جنوب و یا در مناطق پایین خط استوا زندگی میکنند نمی افتند؟" و حتما اگر این سوال را از بزرگتر ها بپرسند ، ایشان اینگونه پاسخ می دهند؛ که جاذبه ی کره ی زمین از افتادن آدمی و سایر موجودات جلوگیری میکند. اما مطمئنا بعضی با این جواب راضی نمی شوند و این موضوع کمی برایشان عجیب به نظر می رسد.



خدایا بابت جاذبه یک دنیا ازت  
ممنونم



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

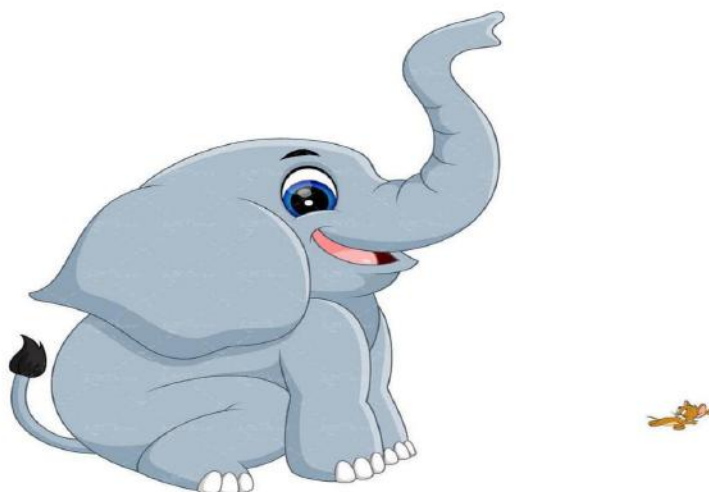


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

هر چیزی که در این جهان وجود دارد از ما انسانها گرفته تا سیاره ها و ستارگان همگی دارای نیروی جاذبه هستند و چیز های اطراف را به سمت خود جذب می کنند. در واقع هرچقدر یک شیء جرم بیشتری داشته باشد نیروی جاذبه ی قوی تری دارد. مثلا نیروی جاذبه ی یک تلویزیون از نیروی جاذبه ی یک تیله بیشتر است و یا همچنین نیروی جاذبه ی خورشید از نیروی جاذبه ی کره ی زمین خیلی بیشتر است، چون جرم خورشید هزاران برابر بیشتر از زمین است. مثلا فرض کنید یک فیل خیلی بزرگ و یک موش در چند متری هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی جاذبه وارد می کنند و همدیگر را به سمت خود می کشند. و از آنجایی که جرم فیل خیلی بیشتر از جرم موش است پس این موش است که به طرف فیل کشیده خواهد شد. شاید اگر از موش بپرسیم که حالت چطور است با ناراحتی خواهد گفت که: "ای وای من به زور خودم را نگه داشته ام و هر لحظه ممکن است به سمت فیل جذب شوم و به او برخورد کنم!!!!" حال اگر همین سوال را از فیل بپرسیم؛ میگوید: "نه بابا من مشکلی ندارم جاذبه ی موش خیلی کم است و روی من اثری ندارد."



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

کره ی زمین جرم بیشتری دارد، پس نیروی کششی زیادی هم دارد و ما را جذب کرده و بر روی خود نگه داشته است. البته ما هم جرم داریم و دارای نیروی جاذبه هستیم و کره ی زمین را به سمت خود میکشیم ولی جاذبه ی ما خیلی ضعیف تر از جاذبه ی زمین است بنابراین کره ی زمین مثل آن فیل این جاذبه ی ما را که مثل موش کوچکیم احساس نمیکند.

اگر خدایی نکرده یک لحظه این نیروی جاذبه زمین قطع شود ما می افتیم ولی کجا!!!! اگر الان خدا جاذبه ی زمین را قطع کند، آنوقت پایهای ما از روی زمین جدا شده و به هوا می رویم ولی جایی نمی افتیم بلکه در فضا به صورت معلق سرگردان می مانیم.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

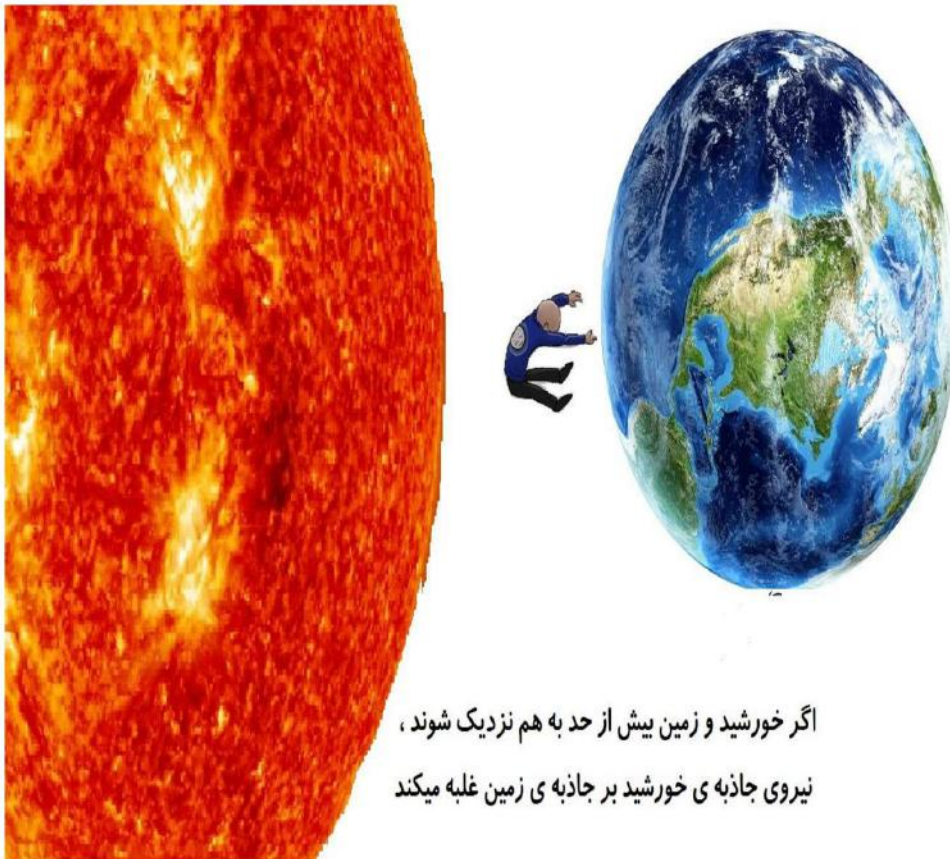


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

پس افتادن فقط هنگامی اتفاق می افتد که به سمت یک چیز پر جرم مثل زمین یا .... جذب شویم و به آن برخورد کنیم. اما حالا که میدانیم چیزی غیر از زمین در نزدیکی ما نیست پس هیچوقت نگران افتادن نباشید چون چیزی نیست که روی آن بیفتید. اما اگر الان یک چیز بزرگتر و پر جرم تر از زمین در فاصله ی چند متری در کنارش قرار بگیرد وضع فرق می کند؛ بله جرم این چیز، بزرگ بیشتر از جرم زمین است؛ پس حتما جاذبه اش نیز از زمین بیشتر است و ما را که بر روی سیاره ی زمین هستیم از آن جدا کرده و به سمت خود میکشد و در نتیجه ما بر روی آن خواهیم افتاد و حتی خود کره ی زمین را هم به سمت خود میکشد و این دو به هم برخورد میکنند.



اگر خورشید و زمین بیش از حد به هم نزدیک شوند، نیروی جاذبه ی خورشید بر جاذبه ی زمین غلبه میکند



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

پس فهمیدیم که هرچقدر از کره ی زمین فاصله بگیریم ما را با شدت کمتری جذب میکند چون هرچقدر فاصله ی دو شیء بیشتر شود نیروی جاذبه ی آنها نسبت به هم ضعیف تر خواهد شد. مثلاً اگر آن گول و موش را ۱۰۰ متر از هم دورتر کنیم آنوقت موش یک نفس راحت خواهد کشید چون نیروی جاذبه ی فیل روی موش اثر کمی خواهد داشت.



اگر فاصله بیشتر باشد ، تاثیر جاذبه کمتر خواهد بود

به عبارت دیگر اگر ما نیز مثل فضا نورد ها با یک سفینه ی فضایی از روی کره ی زمین به بالا پرواز کنیم و از ابرها نیز بالاتر برویم حتی از هواپیماها نیز بالاتر برویم انوقت دیگر جاذبه ی کره ی زمین روی ما اثر نمیکند و احساس سبکی میکنیم چون از زمین خیلی فاصله گرفته ایم.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

خدای بزرگ طوری زمین را آفرید که به دور خورشید در حال چرخیدن باشد از آن زمان تا بحال این کره ی زمین در حال چرخش به دور خورشید است به طوریکه هر یک سال ، یک دور کامل به دور ستاره ی خورشید می چرخد. جرم خورشید یک میلیون برابر بیشتر از زمین است برای همین این خورشید است که کره ی زمین را به سمت خود جذب میکند ولی آیا میدانید با اینکه خورشید زمین را جذب می کند ولی چرا کره ی زمین به طرف خورشید نرفته و به آن برخورد نمی کند؟ بله اولاً کره ی زمین از خورشید فاصله ی زیادی دارد و دوماً در حال چرخش به دور خورشید است به همین دلیل سیاره ی ما بر روی خورشید نمی افتد(که به این پدیده، نیروی گریز از مرکز می گویند). بگذارید یک مثال بزنم. شاید خیلی از شماها در پارک های تفریحی نمایش دیوار مرگ را دیده اید. در این نمایش، فردی با یک موتور سیکلت به دور دیواری عمودی و دایره ای شکل موتور سواری میکند حال اگر همین فرد موتورش را با سرعت نراند بر زمین خواهد می افتد. این مثال درباره ی زمین و خورشید نیز صادق است یعنی اگر خدایی نکرده روزی چرخش کره ی زمین به دور خورشید متوقف شود؛ انوقت کره ی زمین مثل مورچه ای به سمت خورشید غول آسا جذب شده و به آن برخورد می کند و مطمئناً سوخته و نابود می شود.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



ایا تا به حال فکر کرده اید که وقتی شما خود را روی ترازو وزن میکنید چه چیزی باعث سبکی یا سنگینی شما میشود؟ بله جرم سیاره ای که روی آن زندگی میکنید(مثلا زمین) و جرم خودتان . یعنی یک فرد چاق چون جرم بیشتری دارد وقتی خود را وزن می کند خواهد دید که ترازو عدد بزرگی نشان می دهد و برعکس. حالا بیایید ببینیم این ترازو در همه جا عدد یکسانی را نشان میدهد؟ مثلا شما خود را بر روی ترازو وزن کردید و دیدید که ترازو عدد ۳۵ کیلوگرم را نشان می دهد حال اگر با همین ترازو روی کره ی مریخ خود را وزن کنید چه؟ آیا باز هم وزنتان ۳۵ کیلوگرم خواهد بود؟ جواب خیر است!!! اما چرا؟

بله این موضوع هم باز مربوط میشود به جرم سیاره و جرم شما. چنانکه قبلا گفته شد کره ی زمین جرم بزرگی دارد و شما را به سمت خود جذب می کند ولی وقتی به مریخ می روید وضع فرق می کند یعنی مریخ نسبت به زمین جرم کمتری دارد و شما را با نیروی کمتری خواهد کشید. پس بنابراین اگر کره ی زمین شما را با نیروی ۳۵ به سمت خود بکشد آنوقت مریخ شما را با نیروی ۱۳ خواهد کشید. یعنی اگر در سیاره ی مریخ بر روی ترازو سوار شوید ؛ ترازو وزن شما را ۱۳ کیلوگرم نشان خواهد داد. حالا از شما یک سوال دارم به نظر شما این وضع بر روی کره ی ماه چگونه خواهد بود؟ بله وزن شما در کره ی ماه از مریخ هم کمتر خواهد بود چون جرم کره ی ماه از مریخ هم کمتر است؛ پس بنابراین نیروی جاذبه ی آن نیز کمتر خواهد بود. یعنی ترازو وزن یک دانش آموز را که در کره ی زمین ۳۵ کیلوگرم بود در کره ی ماه پنج کیلوگرم نشان میدهد.

جالب است بدانید که وقتی فضا نورها با سفینه های فضاییشان بر روی کره ی ماه فرود می آیند و بر روی ماه قدم می گذارند احساس سبکی زیادی دارند مثلا بدون آنکه به پاهایشان فشار زیادی وارد کنند میتوانند با یک خیز کوچک، چندین متر به هوا بپرند و خلاصه اینکه از این کار یعنی راه رفتن و پریدن روی ماه لذت می برند.

بچه ها شاید تا به حال اسم ستاره های نوترونی را نشنیده باشید. این ستاره ها مثل خورشید خیلی روشن و سوزان نیستند و به عبارتی مرده اند اما یک چیز عجیبی که درباره ی آنها وجود دارد میزان جرم آنهاست. این ستاره های نوترونی جرم خیلی خیلی زیادی دارند. اگر میخواهید به بزرگی جرمشان پی ببرید؛ فرض کنید که خدا هزاران هزار تا کره ی زمین را به هم فشرده و یک ستاره ی نوترونی درست کرده است. حالا ببینیم ترازوی ما بر روی این ستاره ی نوترونی چگونه کار میکند. بله درست حدس زدید اگر فردی که ۳۵ کیلو گرم وزن دارد بر روی ستاره ی نوترونی قدم بگذارد شدت نیروی جاذبه ی این ستاره فشار بسیار زیادی بر آن شخص وارد میکند و او را بر روی زمین ستاره میکوبد و له میکند. به طوریکه آن شخص اصلا فرصت قدم زدن را نخواهد داشت و پاهایش نمیتواند وزن او را تحمل کند احساس میکند که بدنش به اندازه ی یک کشتی خیلی بزرگ سنگین شده است. اصلا یک سوال؟؟؟؟ اگر یک کشتی خیلی بزرگ را بر روی دوش شما بگذارند چه میشود؟ بله درست گفتید مثل یک میوه ی تاریخ گذشته له میشوید و بر روی زمین میچسبید. حالا ما فرض میکنیم که آن فرد بدن بسیار بسیار قدرتمندی دارد که میتواند بر روی آن ستاره راست بایستد و با ترازو خود را وزن کند. مطمئن باشید ترازو وزن او را با مقدار خیلی زیادی نشان خواهد داد مثلا ۱۰۰,۰۰۰ کیلو گرم !!!



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## همه ی اجرام کیهان در حال حرکت و گردش اند

موضوع جالبی که در دنیای ما وجود دارد این است که خدای مهربان جهان را به گونه ای منظم خلق کرده است که همه چیز از کوچکترین ها مثل الکترون گرفته تا بزرگترین ها مثل ابرخوشه های کهکشانی در حال چرخش و حرکت اند. در واقع چیز های کوچک و کم جرم همیشه در یک مسیر معین، حول چیز های بزرگ و پر جرم می گردند. حال میخوایم شما را با انواع اجرام و حرکت آنها آشنا کنیم.

ابتدا از اتم ها که کوچکترین اجزای سازنده ی جهان اند شروع می کنیم. هر اتم از دو بخش هسته و الکترون تشکیل شده است. الکترون ها نسبت به هسته سبک اند و به دور هسته گردش می کنند.

حالا بیایید دیدمان را کمی بزرگتر کنیم و سراغ اجسام بزرگتر برویم. مثل کره ی ماه که به دور زمین گردش میکند. در واقع کره ی ماه هر ۲۸ روز یکبار یک دور کامل سیاره ی زمین را طی می کند. در جهان ما میلیارد ها میلیارد ماه وجود دارد که هر یک به دور سیاره ای گردش میکنند. برای نمونه سیاره ی مریخ دو ماه به نام های فوبوس و دیموس دارد که هر یک در مداری مشخص به دور این سیاره می چرخند



@caffeinebookly



caffeinebookly



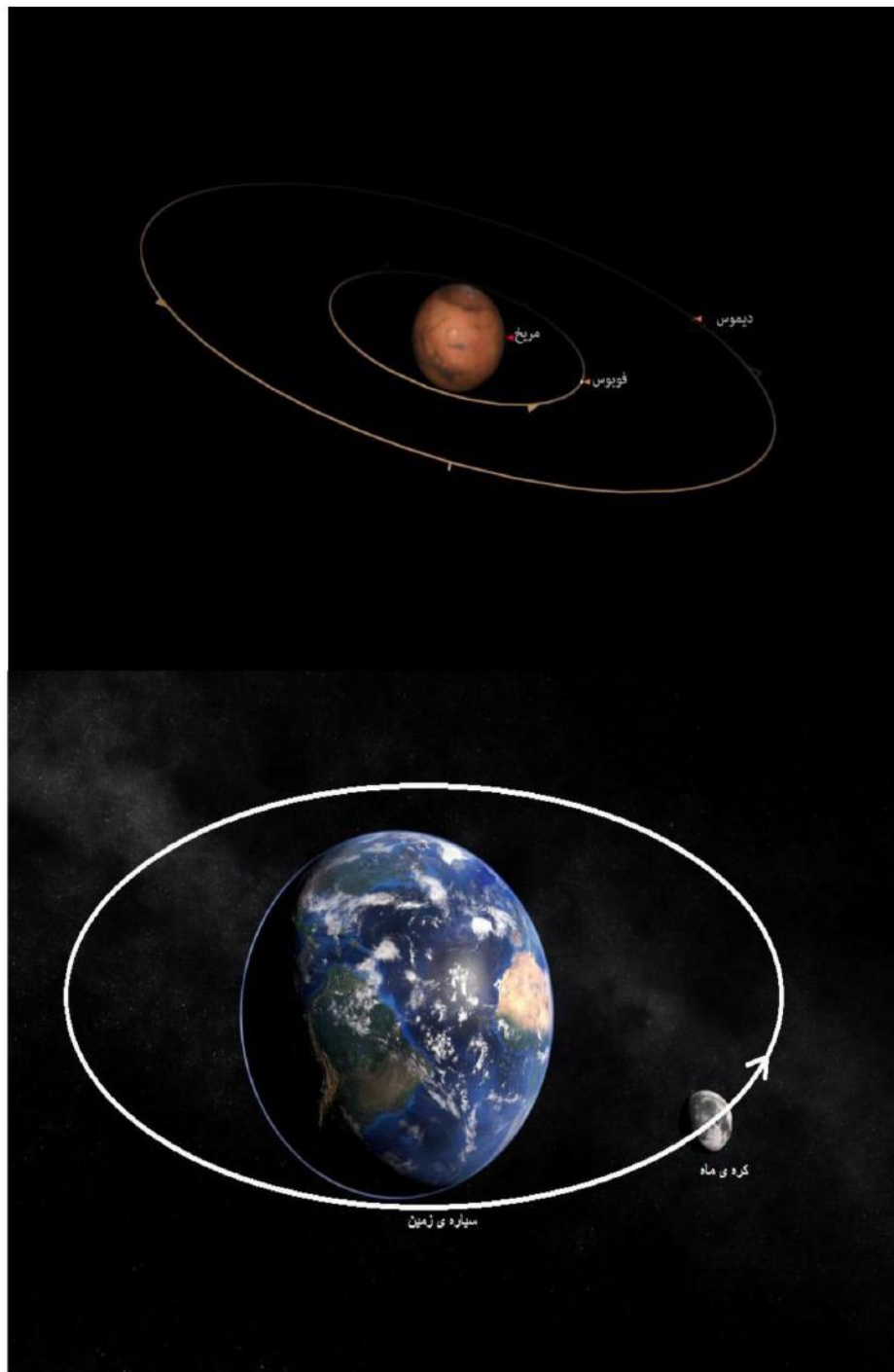
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

با این که کره ی زمین از ماه چند برابر بزرگ و پرجرم تر است ولی از بعضی از چیزها مثلا خورشید خیلی کوچکتر می باشد. به همین علت این سیاره خودش اسیر خورشید شده و به دور آن می گردد. ما ایرانی ها هر سال عید نوروز را جشن میگیریم که این جشن نشان می دهد کره ی زمین یک دور کامل خورشید را دور زده است. در واقع گردش زمین حول خورشید، ۳۶۵ روز(یک سال) طول میکشد. البته گفتنی است که غیر از زمین، هفت سیاره ی دیگر هم هر یک در مدار خودشان دور خورشید حلقه می زنند.



دانشمندان تا چند سال پیش فکر می کردند که خورشید در آسمان بی حرکت و ساکن ایستاده است و به دور چیزی نمی گردد ولی حالا به کمک تلسکوپ های پیشرفته به این نتیجه رسیده اند که خورشید هم حرکت می کند. در واقع خورشید و هشت سیاره ی آن همگی به دور یک سیاهچاله ی بسیار پر جرم که در مرکز کهکشان راه شیری قرار دارد، می گردند و هر ۲۵۰ میلیون سال یکبار این مسیر را به طور کامل طی می کنند. البته غیر از منظومه ی شمسی ما(خورشید و هشت سیاره و سیارکها) ۲۰۰ میلیارد ستاره ی دیگر نیز همچون خورشید ما همراه با سیارات اطرافشان حول مرکز کهکشان راه شیری در حال راه پیمایی هستند. حال بعضی از این ستاره ها که نسبت به خورشید ما به سیاهچاله ی مرکزی نزدیکترند در مدت زمان کوتاهی این مسافت را طی میکنند برای مثال شاید ستاره ای در مدت ۱۰ میلیون سال سیاهچاله را دور بزند و یا اینکه بعضی از آنها در مقایسه با خورشید فاصله شان با مرکز کهکشان بیشتر است و طبیعتا مدت زمان بیشتری(مثلا ۵۰۰ میلیون سال) برای دور زدن راه شیری سپری می کنند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



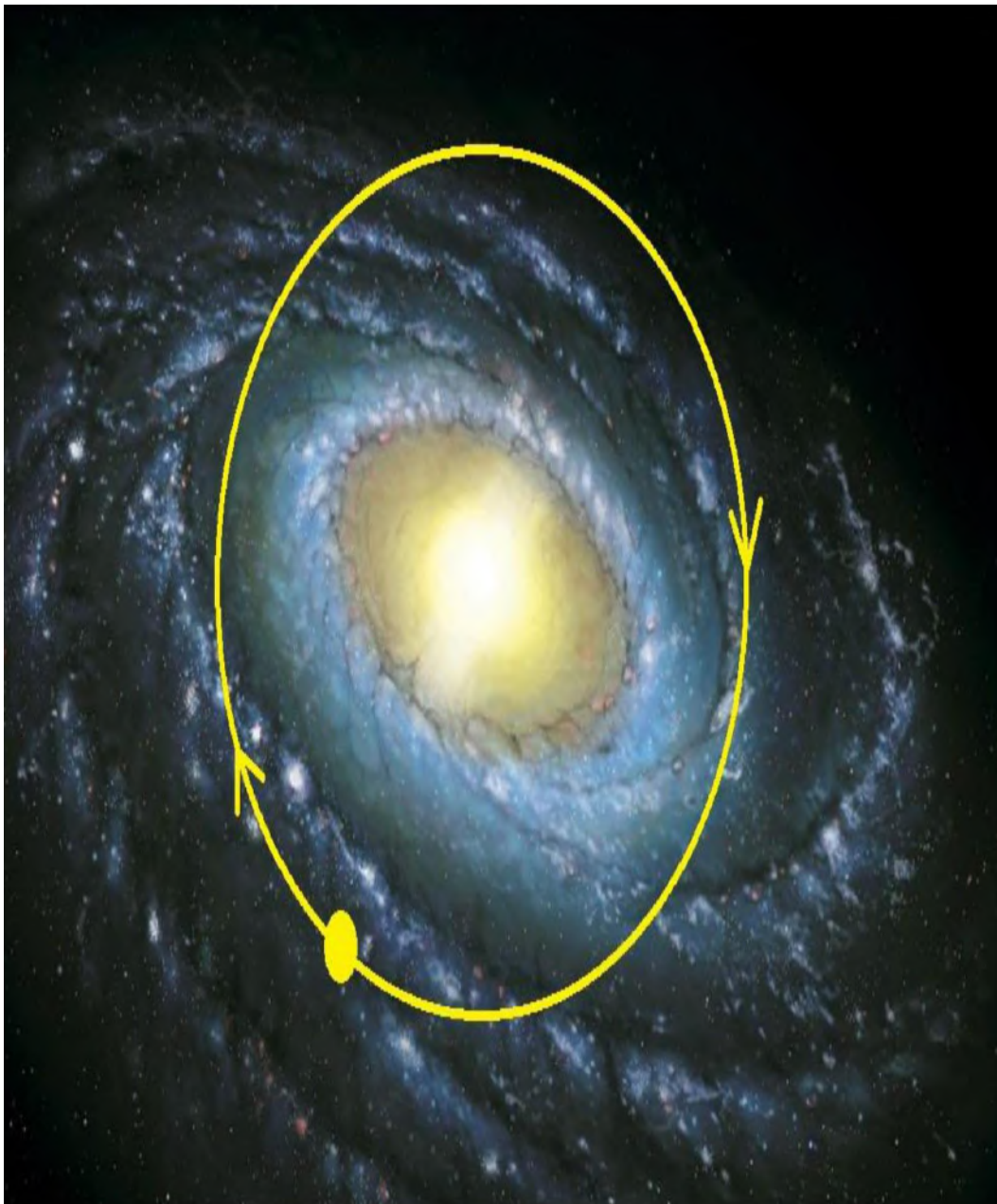
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

اکنون می خواهیم به نحوه ی گردش و حرکت خود کهکشانشا بپردازیم. همانطور که گفته شد جهان هستی پر از انواع کهکشانشا است. در همسایگی کهکشان ما یعنی راه شیری حدود ۵۴ کهکشان دیگر وجود دارند و حول یکدیگر به گردش در می آیند. برای راحتی درک مطلب فرض کنید در یک شهر بزرگ (جهان هستی) مردم (کهکشانشا) به صورت دسته ای کنار هم زندگی میکنند به طوریکه هر دسته، جدا از دسته های دیگر با فاصله از هم قرار گرفته اند. در این شهر فردی به نام آقای راه شیری وجود دارد که در یک دسته ی ۵۴ تایی از افراد دیگر زندگی میکند. این دسته از افراد نام خود را گروه محلی گذاشته اند چون کنار هم زندگی و گردش میکنند و سراغ دسته های دیگر نمی روند. افراد این دسته به هم قول داده اند که کنار هم بمانند و زیاد از هم دور نشوند و دور یکدیگر بچرخند. اما مسئله اینجاست که هنگامیکه این افراد در یک محدوده ی معین کنار هم می گردند، ممکن است به هم برخورد کنند و این همان اتفاقی است که در آینده برای آقای راه شیری اتفاق خواهد افتاد. در واقع کهکشان راه شیری و آندرومدا در حال نزدیک شدن به هم هستند و حدود ۴ میلیارد سال بعد با هم تصادف خواهند کرد و جالب اینجاست که این دو بعد از برخورد به هم به یک کهکشان واحد تبدیل خواهند شد.

## تولد تا مرگ ستاره ها

وقتی شب ها به آسمان نگاه می کنیم ستاره های زیادی می بینیم. این ستاره ها زمانی در گذشته وجود نداشتند و بعد ها تشکیل شده اند. حتما روزی هم خواهد آمد که عمرشان تمام شده و فقط بقایایی از آنها باقی بمانند. وقتی کودک بودم فکر میکردم همه ی ستاره های جهان ما همین هایی هستند که ما می بینیم؛ اما سخت در اشتباه بودم چون اکنون می دانم که تعداد کل ستارگان عالم خیلی بیشتر از حد تصور من بوده و هستند. بعضی از ستاره ها خیلی از ما دورند و نورشان به ما نمیرسد و بعضی شان کم نور شده و ما آنها را نمی بینیم. و برخی دیگر هم سرد و خاموش شده و در حقیقت مرده اند. به همین خاطر تلسکوپ های بسیار قوی نیز توان تشخیص آنها را ندارند؛ اما آنها در گوشه کنار جهان وجود دارند و شاید سن بعضی از آنها از سن خورشید ما هم بیشتر باشد.

**بیا بید ببینیم یک ستاره چگونه به وجود می آید؟ چگونه زندگی می کند؟ و کی و چگونه می میرد؟..**

در فضای بیکران آسمان ابرهایی از جنس غبار و گازهای هیدروژن و هلیوم وجود دارند که (سحابی) نامیده می شوند و محل تولد ستاره ها هستند. این ابرها در اثر نیروی جاذبه فشرده می گردند و آنقدر متراکم می شوند که داغ شده و انفجارهای هسته ای در آنها اتفاق می افتد. در چنین حالتی یک کره ی بزرگ آتشین ایجاد می شود و از خود نور و انرژی آزاد میکند. در این حالت می گوئیم یک ستاره متولد شده است. سوختن ستاره ها با سوختن های معمولی فرق دارد. یعنی اگر ستاره ها مانند چوب یا بنزین بسوزند شاید یک هفته دوام نیاورند زیرا سوخت ستاره در چنین حالتی به زودی



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



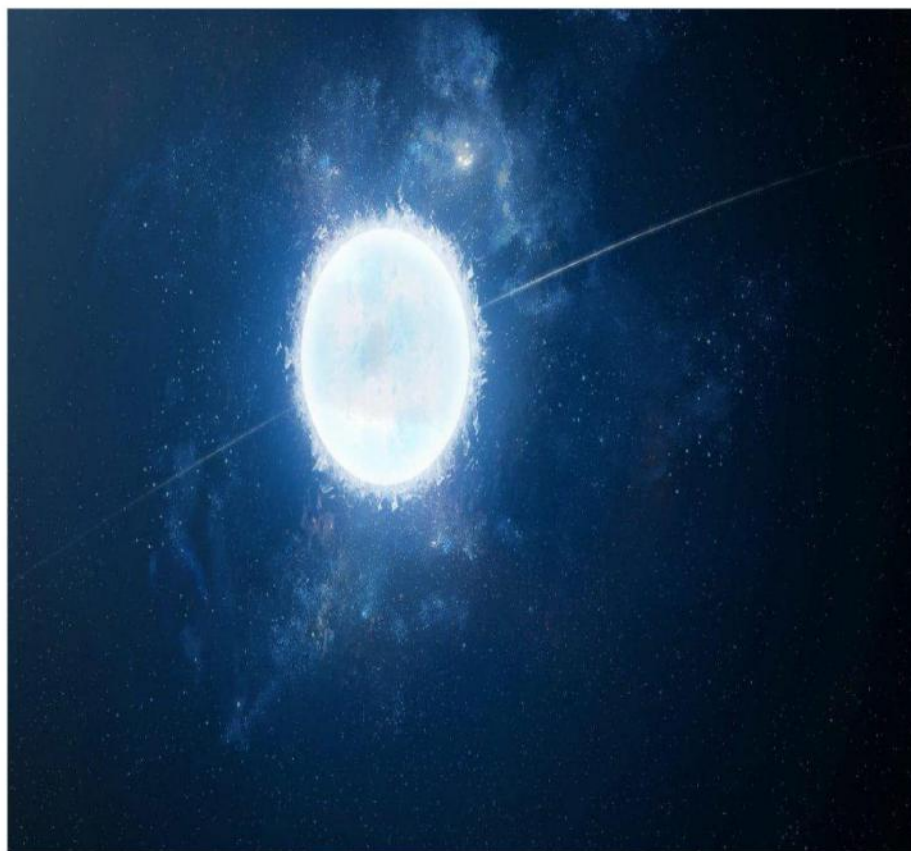
t.me/caffeinebookly

تمام می‌شود و در نتیجه خاموش می‌گردد؛ به همین دلیل خدای بزرگ ستاره‌ها را طوری آفریده است که با واکنش هسته‌ای روشن می‌شوند و تا چند میلیارد سال دوام می‌آورند. (صمدی، ۱۳۸۷)



وقتی یک ستاره میلیون‌ها سال نور افشانی کرد سرانجام سوخت هسته‌ای اش تمام می‌شود و مرگش فرا می‌رسد. در واقع ستاره‌ها به صورت یکی از سه شکل زیر خاموش می‌شوند:

اگر اندازه ی یک ستاره مثل خورشید ، معمولی و کوچک باشد بعد از تمام شدن مواد سوختنی اش کم کم مواد بیرونی اش به صورت گاز های بسیار داغ شروع به انبساط و بزرگ شدن می کند و آنقدر حجیم میشود که ممکن است سیاره های اطرافش را بسوزاند و بعد از مدتی این مواد سطحی اش که منبسط شده بود به صورت گاز و غبار در فضا پخش می شود و فقط هسته اش باقی می ماند. این هسته به صورت یک کره ی کوچک بسیار فشرده در می آید و کوتوله ی سفید نامیده می شود. کوتوله های سفید در واقع جسد ستاره های مرده هستند. این ها نسبت به خود ستاره ها سرد و کم نور می باشند. (صمدی، ۱۳۸۷ ، ص ۱۰۷)



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



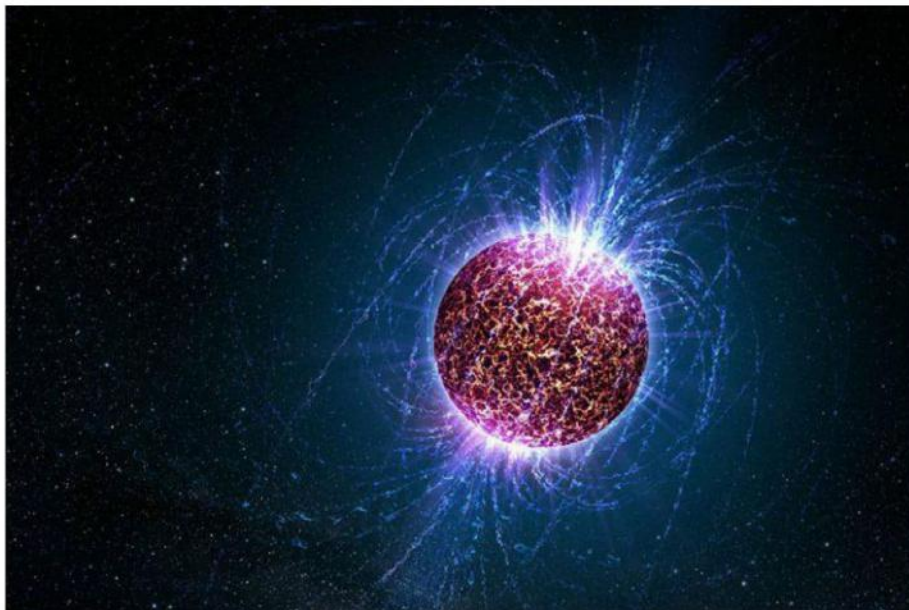
caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



نوع دیگری از ستاره ها وجود دارند که دو تا سه برابر از خورشید ما بزرگتر اند. این ستاره ها بعد از تمام شدن سوختشان، به صورت یک بمب بسیار نورانی منفجر میشوند (ابرناختر) و در اثر این انفجار مواد موجود در سطح خارجیشان را به فضا پرتاب می کنند. حالا چیزی که مانده است مواد موجود در مرکزشان می باشد که این مواد در اثر نیروی جاذبه خیلی قوی به هم فشرده می گردند و در نتیجه یک کره ی بسیار فشرده به نام ستاره ی نوترونی بوجود می آید. ستاره ها ی نوترونی در واقع جسد یک ستاره ی مرده ند. این اجرام آسمانی خیلی خیلی متراکم اند و چگالی بسیار زیادی دارند. در واقع یک قاشق از مواد ستاره های نوترونی صد ها هزار کیلوگرم وزن دارند. این اجرام با سرعت زیاد به دور خود می چرخند (حدود سی بار در ثانیه) و از خود موج الکترومغناطیسی تولید می کنند. (همان) ص ۱۴۴



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

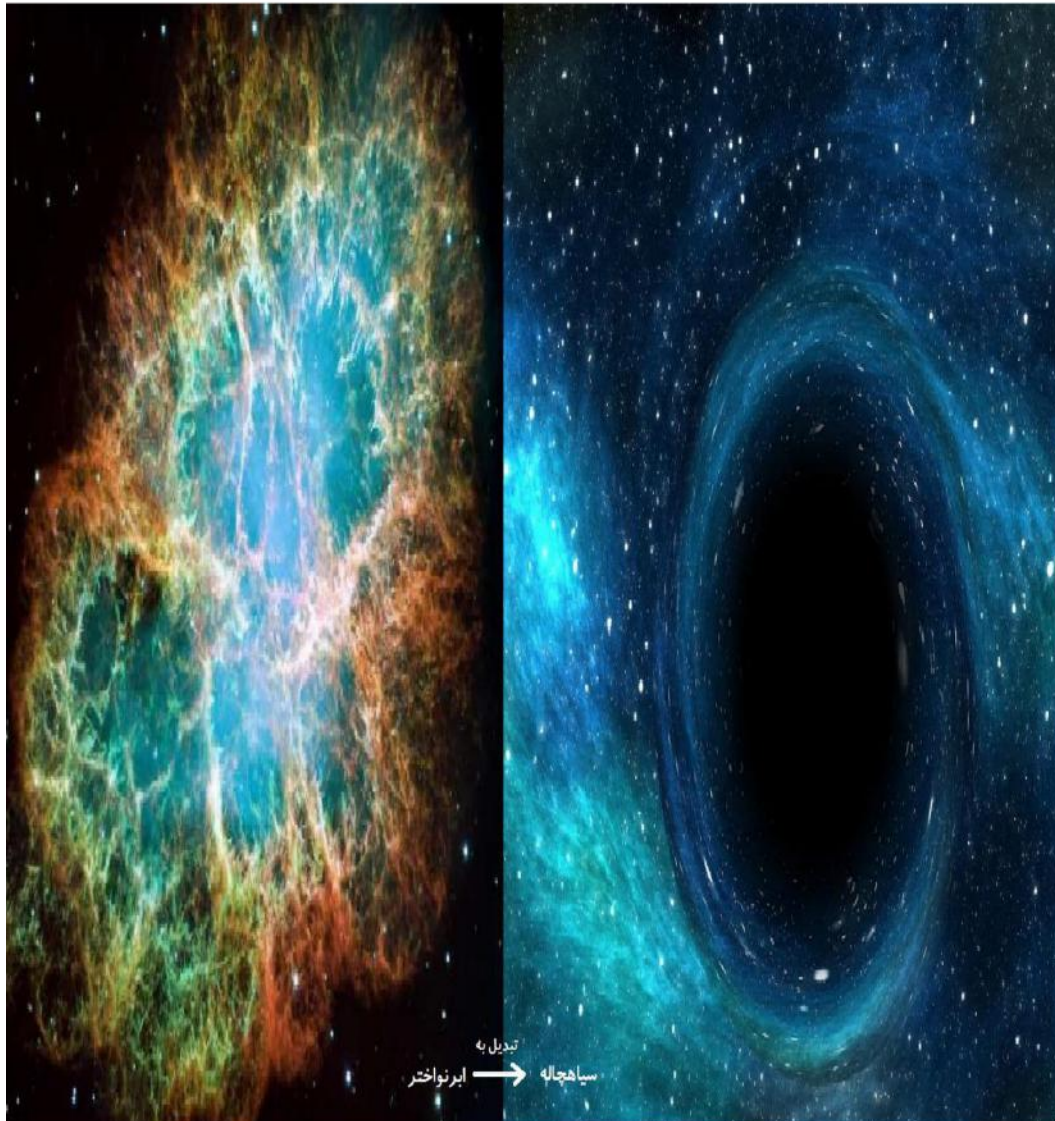


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

بعضی از ستاره ها که خیلی بزرگتر از خورشیدند در هنگام تمام شدن سوختشان، به صورت یک ابرنواختر خیلی نورانی منفجر می‌شوند(مثل مورد قبل) و مقداری از موادشان را به فضا پرتاب می‌کنند سپس باقی مانده ی مواد موجود در مرکزشان در اثر نیروی جاذبه خیلی خیلی به هم فشرده می‌گردد و آنقدر متراکم میگردند که در نهایت به یک سیاهچاله تبدیل می‌شوند. سیاهچاله ها در حقیقت جاروبرقی های آسمان هستند زیرا هر چیزی که سر راهشان باشند را به درون خود می مکند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly

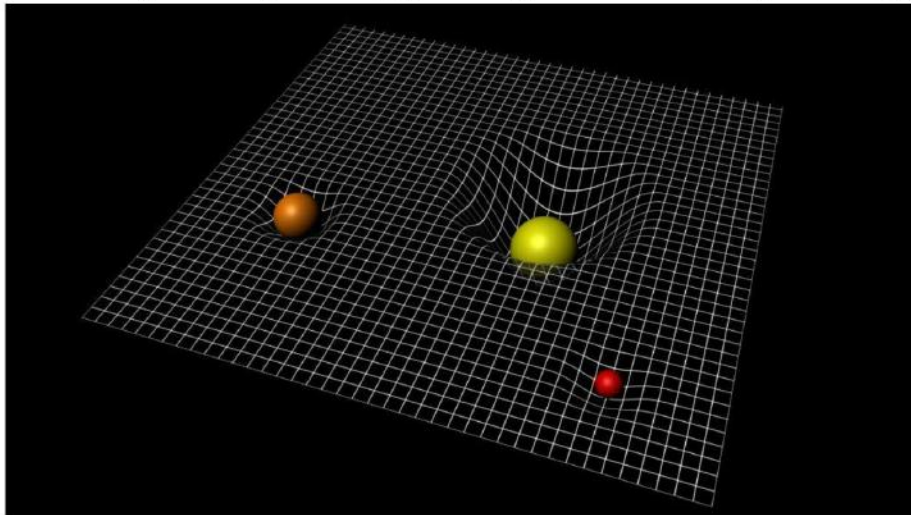


t.me/caffeinebookly

## سیاهچاله ها

در فضای تاریک کیهان اجرامی به نام سیاهچاله ها وجود دارند که ذهن بیشتر ستاره شناسان را به خود مشغول کرده اند. زیرا این اجرام بسیار عجیب و ناشناخته اند به طوری که دانشمندان اطلاعات کمی درباره ی آنها دارند. در این جا برای راحتی فهم مطلب از کشفیات آلبرت اینشتین استفاده شده است.

تقریبا ۹۰ سال پیش دانشمندی آلمانی به نام آلبرت اینشتین فهمید که فضا مثل یک پارچه ی پهن گسترده است و چیزهایی مثل ستارگان و سیارات همچون توپهایی روی آن قرار گرفته و بر روی پارچه ی فضا گود انداخته اند و باعث خمیدگی آن شده اند. حالا هرچقدر که جرم و چگالی یک چیز بیشتر باشد این گودال عمیقتر خواهد بود. شاید بپرسید چگالی چیست؟ چگالی به این معنیست که ذرات تشکیل دهنده ی یک جسم چقدر به هم فشرده و سخت است. برای مثال چگالی آهن از چگالی چوب بیشتر است. چون ذرات سازنده ی آهن نسبت به ذرات سازنده ی چوب به هم نزدیکتر و در نتیجه فشرده تر اند. به همین دلیل آهن به خاطر چگالی زیادش در آب فرو می رود ولی چون چگالی چوب کم است بر روی آب می ماند.



حالا برگردیم سر اصل مطلب..

وقتی سوخت یک ستاره بزرگ (مثلا ۱۰ برابر بزرگتر از خورشید) تمام می شود عمرش به پایان می رسد و به صورت یک ابرنواختر بسیار نورانی منفجر میشود و مقداری از موادش را به فضا پرتاب میکند و باقی مانده ی مواد ستاره در مرکزش به صورت یک کره ی بسیار فشرده در می آید. حالا نیروی جاذبه باعث میشود ذرات سازنده ی این کره خیلی به هم نزدیک شوند و آنقدر به هم فشرده گردند که چگالی این جسم بی نهایت شود. اکنون طبق کشف انیشتین می دانیم که هرچه قدر چگالی یک چیز بیشتر باشد؛ مثل یک توپ بسیار سنگین در پارچه ی پهن فضا فرو می رود و یک گودی



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

ایجاد می‌کند. از آنجایی که می‌دانیم چگالی این کره بسیار زیاد است؛ پس در فضا یک گودی بسیار عمیق (مثل چاه) ایجاد می‌کند و هر چیزی که اطرفش باشد را به داخل خود میکشد. در این صورت می‌گوییم یک سیاهچاله ایجاد شده است. شدت جاذبه ی سیاهچاله ها به قدریست که حتی نور هم نمیتواند از جاذبه ی آن ها فرار کند به همین خاطر ما همه ی سیاهچاله ها را سیاه رنگ خواهیم دید. البته اگر چیزی زیاد به سیاهچاله نزدیک نشود از جاذبه ی آن در امان خواهد بود ولی متأسفانه مشکل اینجاست که خود سیاهچاله ها در فضا حرکت می‌کنند و به همین خاطر ممکن است در آینده یکی از آنها به منظومه ی شمسی ما نزدیک شده و خورشید و سیارات دیگر را ببلعد و نابود کند. (خیام، ۱۳۶۳)



### سفر به نا کجا آباد

همانطور که دیدید چگالی بینهایت زیاد یک سیاهچاله باعث می شود تا فضا را به نوعی سوراخ کند اما این سوراخ کردن با سوراخ های معمولی فرق دارد. در واقع دانشمندان فکر میکنند یک سیاهچاله ممکن است دروازه ای میانبر به جاهای دور و یا حتی به دنیاهای دیگر باشد. فرض کنید که یک فرد میخواهد به سیاره ای دور که ۱۰ میلیارد سال نوری با ما فاصله دارد سفر کند. بر فرض او یک سفینه ی بسیار پیشرفته ای دارد که می تواند با سرعت بسیار زیادی پرواز کند. اکنون اگر او عازم سفر شود بیش از ۱۰ میلیارد سال زمان لازم دارد که به سیاره ی مورد نظرش برسد اما مشکل اینجاست که او بیش از صد سال نمی تواند عمر کند و حتما در این سفر پیر شده و داخل سفینه ی در حال پرواز می میرد. حتی اگر این شخص زیاد عمر کند باز هم چنین کاری عملی نیست چون سفینه ی او در میانه ی راه بنزین تمام می کند و یا اصلا خود شخص غذا کم می آورد و هزاران مشکل دیگر که امکان چنین سفری را برایش غیر ممکن می سازند. اینجاست که یک سیاهچاله میتواند



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

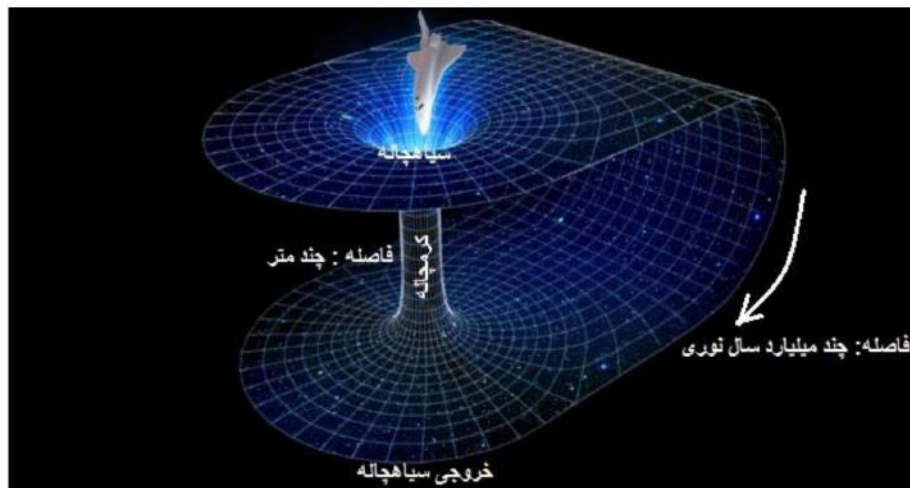


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

کمک بزرگی برای این شخص بکند. در واقع دانشمندان احتمال می دهند اگر وارد یک سیاهچاله بشویم شاید بتوانیم یک مسافت بسیار طولانی (میلیونها کیلومتر) را در عرض چند ثانیه طی کنیم. در حقیقت یک سیاهچاله ها به عنوان دروازه ی یک تونل فضایی (کرمچاله ) است که دو مکان بسیار دور از هم را به هم وصل میکند. برای مثال شما میخواهید از تهران به مشهد بروید؛ در تهران یک سیاهچاله وجود دارد شما داخل سیاهچاله می شوید از یک تونل (کرمچاله) دو سه متری عبور میکنید ناگهان می بینید که به مشهد رسیده اید. در مثال بالا هم آن فرد میتواند از طریق یک سیاهچاله مسافت ده میلیارد سال نوری را در چند ثانیه طی کند و به سیاره ی مورد نظرش برسد. اما مشکلی که اینجا وجود دارد این است که وارد شدن داخل یک سیاهچاله مساوی با مرگ است. چون نیروی جاذبه ی سیاهچاله به قدری زیاد است که همه ی چیزهایی که داخلش شوند را تکه تکه پاره میکند. از طرفی اگر یک شخص از نیروی جاذبه ی سیاهچاله در امان بماند و نمیرد باز هم نمیتواند از تونل (کرمچاله) عبور کند زیرا قطر این تونل از قطر موی سر نازکتر است. پس یا باید خودمان را خیلی ریز کنیم و یا قطر تونل را افزایش دهیم. البته در علم فیزیک برای افزایش قطر دهانه ی سیاهچاله ها راهکارهایی وجود دارند که فعلا تکنولوژی بشر آنقدر پیشرفته نیست که بتواند چنین کاری را انجام دهد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## جهان ما تا چه حد بزرگ است؟ لبه ی کیهان کجاست؟ دنیا در کجا پایان می پذیرد؟

ما برای اندازه گیری طول اجسام و فاصله ی بین نقاط از واحدهایی مثل سانتی متر، متر و کیلومتر استفاده می کنیم. مثلاً طول یک کتاب را با سانتی متر، طول کلاس را با متر و فاصله ی بین دو شهر را با کیلومتر اندازه گیری می کنیم. اما این واحدها در اندازه گیری های کیهانی به درد نمیخورند زیرا خیلی کوچکند. برای نمونه اگر فاصله ی بین زمین تا ستاره ی آلفا که نزدیکترین ستاره به کره ی زمین است را با متر بسنجیم؛ آنگاه عدد ۳۶,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ متر بدست می آید که این عدد خیلی بزرگی است و ما را دچار سردرگمی می کند. بنابراین دانشمندان برای اندازه گیری فاصله های بین اجرام آسمانی از واحدی به نام « سال نوری» استفاده می کنند. مثلاً فاصله زمین تا ستاره ی آلفا ۴ سال نوری است. یعنی نور ستاره ی آلفا با آن سرعت زیادش، چهار سال زمان لازم دارد تا به زمین برسد و به چشم ما بخورد تا ما آن ستاره را ببینیم.

بچه ها دورترین ستاره هایی که ما می توانیم با تلسکوپهایمان ببینیم ۴۵ میلیارد سال نوری با ما فاصله دارند (۴۲۷,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ متر) که بعد از این فاصله دیگر همه جا تاریک است و چیزی دیده نمیشود.

پس شاید فکر کنید که دیگر بعد از این فاصله چیزی وجود ندارد. شاید فکر کنید که اگر ما به فرض، این مقدار فاصله (۴۲۷,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ متر) را طی کنیم آنوقت به یک دیوار برخورد می کنیم یعنی محدوده ی جهانمان در اینجا تمام میشود. ولی اینطور نیست زیرا بعد از این فاصله باز هم کهکشان های فراوانی وجود دارند و اگر جلوتر برویم باز هم ستاره ها و سیارات زیادی را خواهیم دید. پس چرا تلسکوپ هایمان بیشتر از این فاصله را نمی بینند؟ بله واقعیت این است که فضا هر لحظه منبسط و وسیع تر میشود و کهکشان ها هر لحظه میلیونها متر از هم دورتر میشوند به همین خاطر نور کهکشان های دور هرچه قدر هم که به طرف ما می آیند باز هم نمی توانند خود را به ما برسانند در نتیجه ما نمی توانیم آنها را ببینیم. دانشمندان می گویند تعداد کهکشانها و ستاره هایی که آن دورتر ها مخفی شده اند خیلی بیشتر از حد تصور ما هستند. در واقع بر اساس یک نظریه ی علمی دانشمندان فکر میکنند همه ی آنچه که ما تا فاصله ی ۴۵ میلیارد سال نوری می بینیم نسبت به بقیه ی جهان که ما آن را نمی بینیم خیلی خیلی کوچک است. به عبارت ساده تر می توان گفت که اگر ما جهان قابل مشاهدهمان را یک گردو در نظر بگیریم آنوقت بقیه ی مخفی شده ی جهان، به اندازه ی یک کهکشان بزرگ وسعت دارد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



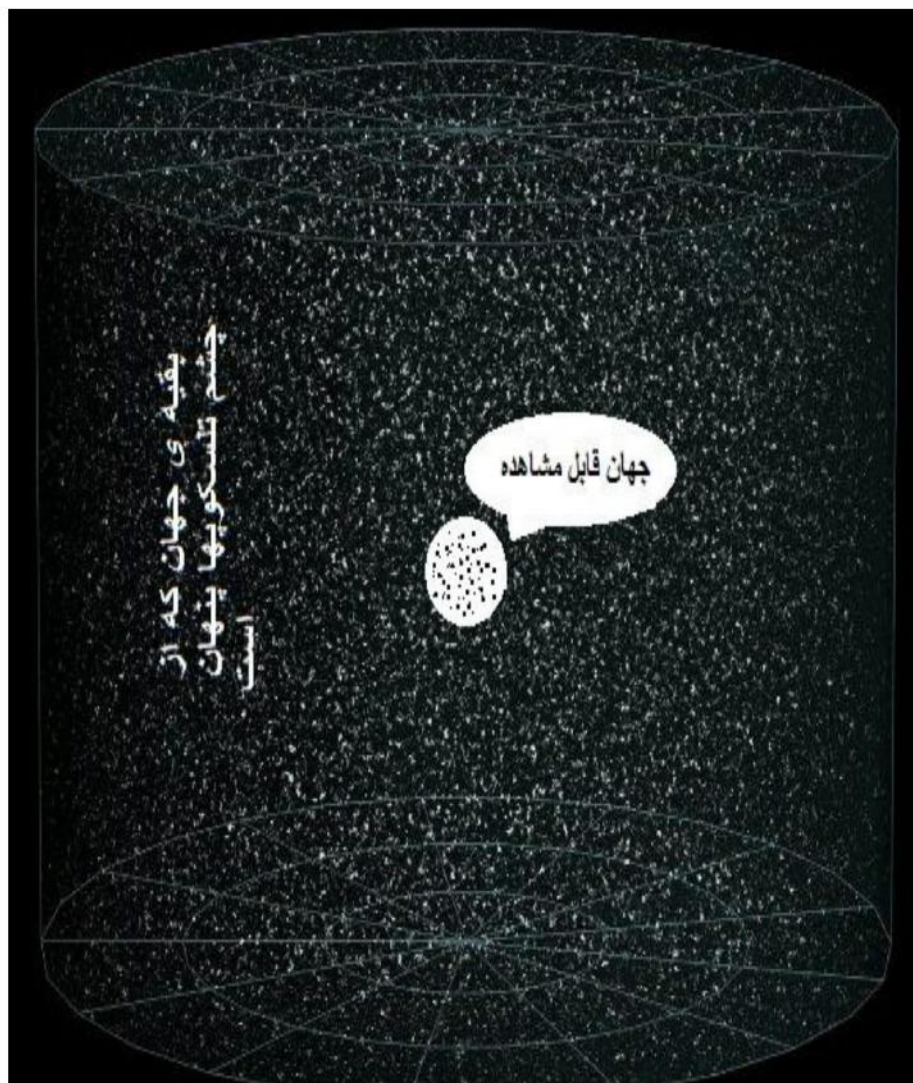
@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## نادیدنی های کیهان

هر روزه با پیشرفت علم اختر فیزیک موارد بسیار حیرت آوری کشف می‌شوند که باورشان برای مردم کمی سخت است. یکی از اکتشافات عجیب کیهانشناسان، وجود ماده ی تاریک و انرژی تاریک است. در واقع خدای بزرگ جهان را از سه نوع ماده ساخته است. یکی از این ها، همان مواد معمولی ای هستند که همه آن را میشناسیم. در واقع هر چیزی که دور و اطراف خود می‌بینیم؛ همه ی ستاره ها ، سیارات ، گیاهان ، جانوران ، هوا و ... مواد معمولی هستند که ما آنها را می بینیم و یا احساس می کنیم. اما این کل ماجرا نیست؛ چرا که این مواد معمولی تنها بخش کوچکی از جهان را شامل می شوند و بیشتر جهان از دو چیز ناشناخته و عجیب و غریب به نام های ماده ی تاریک و انرژی تاریک تشکیل یافته است.

## ماده ی تاریک

دانشمندان تا چند سال پیش فکر می‌کردند جهان هستی از اجرام آسمانی مثل ستاره ها سیارات سیاهچاله ها و ... تشکیل یافته است ولی بعد ها اختر شناسان با انجام آزمایشاتی به این نتیجه رسیدند که غیر از مواد معمولی چیز دیگری هم وجود دارد که بیشتر جهان از آن ساخته شده است اما به هیچ وجه نه با چشم دیده می‌شود و نه تلسکوپ‌ها می‌توانند آن را مشاهده کنند. این شیء، ماده ی تاریک نام گذاری شد. ماده ی تاریک چیزیست که وجود دارد و شاید اکنون کنار ما جریان دارد ولی ما نمیتوانیم آن را ببینیم و چیز زیادی هم درباره اش نمی‌دانیم. تنها این را می دانیم که ماده ی تاریک مانند چسبی است که کهکشانها و ستارگان را کنار هم نگه داشته و مانع فروپاشی آنها میشود و مقدار جرم این ماده ی شبح مانند، پنج برابر بیشتر از مواد معمولی(مثل ستاره ها سیارات و...) است. برای فهم این مطلب فرض کنید اگر یک کهکشان پنج بیلیون کیلو جرم داشته باشد آنوقت حتما به ازای آن ۲۵ بیلیون کیلوگرم ماده ی روح مانندی وجود دارد که ما آن را نمی بینیم.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



## انرژی تاریک

انرژی تاریک هم مثل ماده ی تاریک چیز ناشناخته ای است که دانشمندان اطلاعات چندانی درباره ی آن ندارند. مقدار انرژی تاریک حتی بیشتر از ماده ی تاریک است و همچون ماده ی تاریک نه دیده می شود و نه می توان آن را احساس کرد. این انرژی همان چیزی است که باعث می شود جهان لحظه به لحظه منبسط شود و بزرگتر گردد. انرژی تاریک کهکشانشان را از هم دور می کند و فضا را گسترده تر می سازد. فرض کنید جهان هستی مثل یک بادکنک بزرگ است که کهکشانشان ها روی آن قرار گرفته اند حال فرض کنید انرژی تاریک هوای داخل بادکنک است که هر لحظه بیشتر و بیشتر می شود و حجم بادکنک را بزرگتر می کند. هرچه قدر داخل بادکنک فوت کنیم خواهیم دید که کهکشانشان های روی آن از هم فاصله می گیرند و دور و دورتر می شوند. در واقع انرژی تاریک هر لحظه باعث انبساط فضا می شود و جهانمان را بزرگتر می سازد و هیچکس هم نمیداند که این نوع انرژی از کجا به این جهان تزریق میشود و باعث بزرگ شدن فضا می گردد. (تالپوت، ۱۹۹۱) ص ۶۸ جهان هولوگرافیک



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

بنابراین به این نتیجه می‌رسیم که خدا ی بزرگ جهان را تنها از ستاره ها و سیارات و مواد معمولی ساخته است بلکه مواد شبح ماندنی وجود دارند که در همه جا پخش شده و مقدارشان خیلی بیشتر از ستاره ها و سیارات و ... می باشند. یعنی اگر کل جهان هستی بیست قسمت باشد در حقیقت یک قسمت جهان را مواد معمولی و ۱۹ قسمت را مواد ناشناخته (ماده ی تاریک و انرژی تاریک) ساخته اند.

### آینشتین و کشفیات او

شاید تا به حال اسم آلبرت آینشتین را شنیده اید . این دانشمند یکی از بزرگترین فیزیکدانانی بود که با یافته هایش عجایب شگفت انگیز جهان هستی را بیش از قبل برای مردم آشکار کرد. چیزهای عجیبی که او کشف نمود به قدری ارزشمند هستند که امروزه دانشمندان قدر آنها را میدانند و از آنها استفاده میکنند. اکنون میخواهیم شما را به صورت خیلی ساده و با کارهایی که وی انجام داد و فرمول هایی که کشف کرد آشنا کنیم؛ تا بار دیگر به شگفتی های جهان آفرینش پی ببرید.

### هم ارزی جرم و انرژی

شما با ماده آشنا هستید و می دانید هر چیزی که فضا اشغال کند ماده نامیده میشود. آقای آینشتین ثابت کرد که همه ی موادی که دور و بر ما هستند دارای مقدار بسیار بسیار زیادی انرژی نورانی و گرما می باشند؛ ولی مشکل اینجاست که به سختی می توان این مواد را به انرژی تبدیل کرد و فقط به کمک دستگاه های بزرگ و پیچیده میتوان این کار را انجام داد. مثلا هریک از صفحات این کتاب یک ماده اند حالا اگر بتوانید همین الان طبق گفته ی آینشتین یکی از این صفحه ها را به انرژی تبدیل کنید آنوقت نه تنها خودتان بلکه همه ی مردم شهر یا روستایتان نیز از بین می روند و تمام ساختمان ها و چیز های دیگر از شدت حرارت و موج انفجار نابود خواهند شد. بله به این پدیده، انرژی هسته ای می گویند. بعد از اینکه آینشتین انرژی هسته ای را کشف کرد؛ دانشمندان به این فکر افتادند که به جای سوزاندن نفت و بنزین و ... از این طریق انرژی مورد نیاز مردم را تامین کنند. ایشان می دانستند که این انرژی چقدر خطرناک است و اگر کنترل نشود همه جا را ویران می کند به همین خاطر ابتدا دستگاه های بزرگی به نام (راکتور اتمی) ساختند. این دستگاه ها به دانشمندان کمک می کند تا انرژی هسته ای را به آسانی کنترل کنند تا به کسی آسیب نرسد. بعد با خیال راحت مواد را داخل این راکتور ها به انرژی تبدیل می کنند و از این انرژی استفاده های زیادی می نمایند. بچه ها وقتی انرژی هسته ای کشف شد، انسان ها فهمیدند که می توانند در مصرف سوخت های فسیلی مثل گاز و گازوییل و نفت و ... صرفه جویی کنند. مثلا در نیروگاههای برق از سوزاندن نفت، برق درست می کنند. مثلا برای اینکه برق مورد نیاز یک شهر تامین شود یک میلیون بشکه نفت لازم است در حالیکه اگر به جای نفت از انرژی هسته ای یک ماده (مثلا اورانیوم) استفاده کنیم شاید تنها از یک قاشق چایخوری اورانیوم بتوان به همان میزان برق یک شهر را فراهم کرد!!! (وود، ۲۰۱۰)



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



### زمان برای همه یکسان نمیگذرد

در دوران کودکی ام از داستان‌ها و فیلم‌های علمی تخیلی خوشم می‌آمد. در آن زمان فیلمی با نام (ساعت برنارد) از تلویزیون نشان داده می‌شد. در این فیلم پسری با یک ساعت اسرار آمیز می‌توانست زمان را متوقف کند و سپس هرکاری که دلش می‌خواست انجام می‌داد. مثلاً هر وقت که دلش می‌خواست دکمه‌ی ساعتش را فشار می‌داد آنوقت همه‌ی ساعت‌ها می‌ایستاد و همه چیز و همه کس بجز برنارد در جای خود خشک می‌شدند. یکبار برنارد امتحان سخت ریاضی داشت و معلم فقط نیم ساعت برای نوشتن پاسخ سوال‌ها وقت داده بود. برنارد فقط یک سوال را حل کرده بود و وقت امتحان داشت تمام می‌شد؛ ولی برنارد وقت زیادی نیاز داشت تا همه‌ی سوالات را حل کند به همین دلیل دکمه‌ی ساعتش را فشار داد. در آن لحظه ساعت ایستاد و همه‌ی دانش‌آموزان و معلم مثل مجسمه در جای خود ثابت ماندند. برنارد با خیال راحت همه‌ی سوالات را یکی پس از دیگری حل نمود و بعد از مدتی همه را تمام کرد و سپس دکمه را دوباره فشار داد. هیچ‌یک از دانش‌آموزان و حتی خود معلم متوجه چیزی نشدند ولی برنارد می‌دانست که با این کارش سر همه کلاه



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

گذاشته است. در آن روز همه ی دانش آموزان فقط نیم ساعت برای نوشتن ورقه، وقت صرف کردند ولی برنارد حدود دو ساعت طول کشید ورقه را حل کند البته با کمک ساعت جادویی اش...!!!

ابتدا فکر میکردم که این چیزهای عجیب فقط در فیلمها اتفاق می افتد ولی الان میدانم که دانشمندانی مثل آاینشتین توانسته اند تا حدودی به راز شگفت انگیز زمان دست یابند. در واقع آلبرت آاینشتین فهمید که می توان به نحوی زمان را دستکاری کرد. او ثابت کرد که (سرعت) و (نیروی جاذبه) می توانند روی گذشت زمان تاثیر بگذارند. بچه ها یادتان باشد که فقط با حرف زدن نمی شود چیزی را ثابت کرد بلکه باید از طریق روش علمی همانند آاینشتین چیزی را ثابت کنیم.

### سرعت و تاثیر آن بر گذر زمان

فرض کنید شما سفینه ای دارید که می تواند با سرعت بسیار بالا مثلا نزدیک به سرعت نور حرکت کند. شما صبح زود از خواب بیدار می شوید و به مادرتان می گوئید: مامان میروم با سفینه ام یک ساعت در فضا پرواز کنم و مادرتان هم این اجازه را به شما می دهد به شرطی که بعد از یک ساعت به خانه برگردید. شما سوار سفینه می شوید و با سرعتی بسیار زیاد در هوا پرواز میکنید وقتی یک ساعت سپری شد به خانه برمی گردید و متوجه می شوید که هوا تاریک شده و مادرتان بسیار عصبانی است. شما ساعت خود را به مادرتان نشان می دهید و می گوئید که مادر من تقصیری ندارم چون من ساعت ۸ صبح از خانه خارج شدم دقیقا یک ساعت سپری شده است و الان ساعت من ۹ صبح را نشان می دهد. مادرتان عصبانی تر میشود او هم ساعت دیواری خانه را نشان میدهد و می گوید: بچه جان چرا دروغ می گویی بین ساعت ۱۹ عصر است. در این یازده ساعت کجا بودی؟؟..

در واقع شما تقصیری ندارید چون طبق فرمول آاینشتین اگر شخصی با سرعت بالا حرکت کند؛ زمان برای او نسبت به کسی که روی زمین به صورت ساکن ایستاده است کندتر می گذرد. حال هرچقدر که سرعت این شخص بیشتر باشد آنوقت زمان برای او کندتر میگذرد تا جاییکه اگر این فرد با سرعت نور حرکت کند آنگاه زمان برای او می ایستد. البته گفتنی است که انسانها هنوز تکنولوژی لازم برای ساختن یک سفینه ی پرسرعت را ندارند ولی مطمئنا در آینده فضاپیماهایی خواهیم ساخت که با سرعتهای بسیار بالایی پرواز کنند. (ویکتوری ، ۱۳۸۶)



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



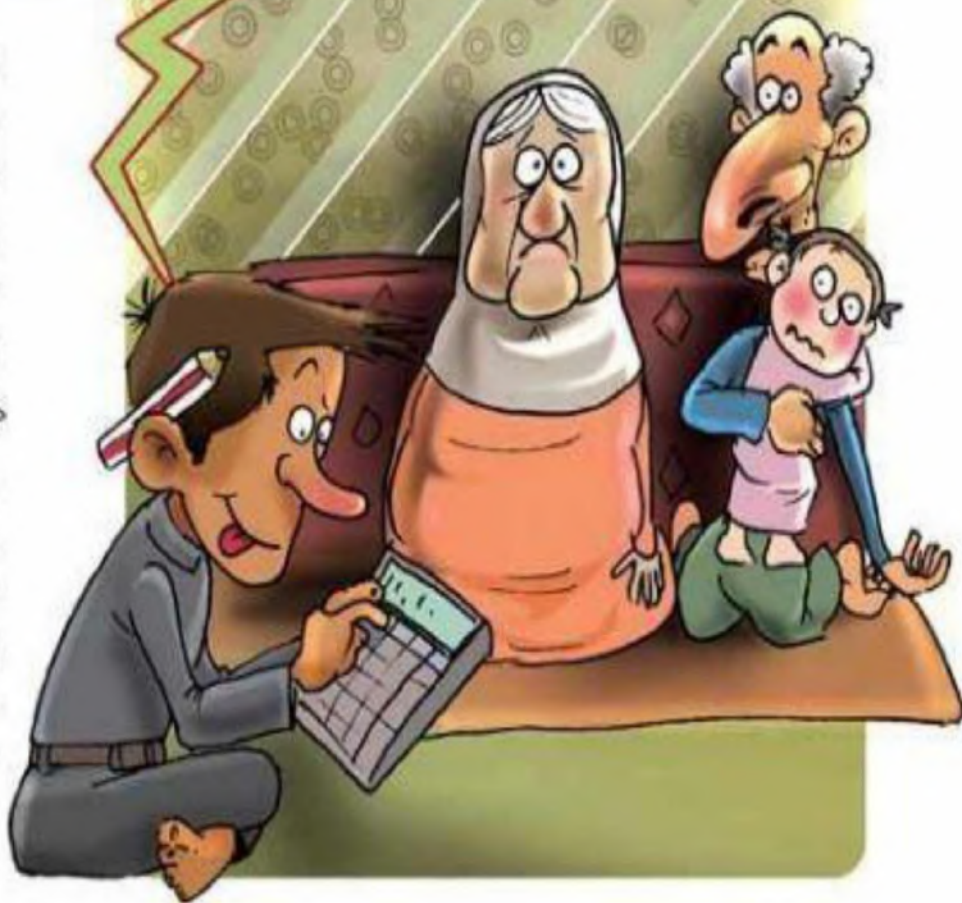
caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

مامان بزرگ طبق محاسباتم آگه با سرعت نور به چند دقیقه  
پرواز کنید! بعد بیاید.. اونوقت شاید نوه هامو ببینید...!!!

M  
O  
T  
S  
E  
N  
M  
A  
L  
E  
K  
I



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## نیروی جاذبه (گرانش) و زمان

یکی دیگر از مواردی که می تواند در گذر زمان تاثیر داشته باشد نیروی جاذبه است. در واقع نیروی جاذبه نیز همانند سرعت میتواند زمان را کند نماید به طوری که هرچقدر نیروی جاذبه شدیدتر باشد زمان کند تر میگردد. در جهان ما اجرامی همچون سیاهچاله ها و ستاره های نوترونی نیروی جاذبه ی شدیدتری دارند پس بهتر است برای فهم این مطلب، آزمایشی فرضی بر روی اینها انجام دهیم. فرض کنید دو دوست هم سن به نام های علی و حسین تصمیم می گیرند این آزمایش را اجرا کنند. یکی از آنها بر روی زمین می ماند و دیگری به کنار سیاهچاله می رود. آنها در ابتدا ساعت های خود را روی ۸ صبح تنظیم میکنند. علی در زمین می ماند و حسین به کنار سیاهچاله میرود. نیروی جاذبه ی سیاهچاله بسیار شدید است به همین خاطر حسین زیاد در آنجا نمی ماند و بعد از گذشت ۱۰ دقیقه به زمین بر میگردد. وقتی سراغ حسین می آید به حسین می گوید: حسین جان ده دقیقه از زمان من سپری شد و ساعت الان ۸ و ۱۰ دقیقه را نشان میدهد؛ ببینم مال تو چه ساعتی را نشان می دهد؟ حسین با تعجب میگوید: علی جان از وقتی که از پیشم رفتی تا به اکنون سه روز سپری شده است یعنی در واقع ۷۲ ساعت از زمان ما زمینی ها سپری شده است. (خیام، ۱۳۶۳)

در واقع نیروی جاذبه ی سیاهچاله هزاران برابر بیشتر از نیروی جاذبه ی زمین بود به همین علت گذر زمان در اطراف سیاهچاله خیلی کمتر از گذر زمان بر روی کره ی زمین می باشد. بنابراین در این سیاهچاله به ازای هر یک دقیقه، حدود ۴۳۲ دقیقه در زمین، زمان سپری میشود. خلاصه اینکه علی در این جا تقریبا سه روز از حسین جوان تر مانده است. حال جالب است بدانید که اگر علی بیش از حد به سیاهچاله نزدیک می شد (مثلا داخل آن میشد) آنوقت شاید به ازای هر یک دقیقه ی سیاهچاله، حدود صد سال در زمین سپری می شد و بدین ترتیب اگر علی بعد از ۱۰ دقیقه بر میگشت؛ به جای حسین، قبر او را میدید چون بر روی زمین حدود ۱۰۰۰ سال زمان سپری گشته است.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## فیزیک کوانتوم

اگر یک ماده را نصف کنید و سپس دوباره نصف آنرا نصف کنیم و دوباره نصف نصفش را نصف کنیم و این کار را ادامه دهیم آخر سر به اجزای کوچکی به نام اتم می‌رسیم. حال اگر این اتم ها را هم بشکافیم ذرات بسیار کوچکی به نام الکترونها پروتونها و نوترونها بدست می‌آید. پس در واقع همه مواد موجود در جهان هستی از الکترون ها، پروتون ها و نوترون ها ساخته شده اند. این ذرات زیر اتمی ویژگی های بسیار عجیبی دارند و دانشمندان را دچار سردرگمی کرده اند.

مثلا فرض کنید یک عدد الکترون داریم و می‌خواهیم آن را به سوی یک دیوار که دارای دو سوراخ است پرتاب کنیم. به نظر شما چه اتفاقی می‌افتد؟

اگر به الکترون نگاه کنیم، او فقط از یکی از سوراخ ها رد می‌شود ولی اگر هنگام پرتاب نگاه نکنیم؛ آنوقت این تک الکترون از هر دو سوراخ عبور خواهد کرد. بله این از عجایب دنیای ذرات زیر اتمی است. در واقع یک ذره همچون روحی است که میتواند همزمان از هر دو سوراخ عبور کند. و جالب اینکه نگاه کردن یا نکردن ما میتواند بر روی آن تاثیر بگذارد. یعنی وقتی نگاه نمیکنیم در واقع الکترون ما را فریب می‌دهد و مثل یک روح از دو سوراخ عبور میکند ولی همینکه نگاه می‌کنیم مثل اینکه الکترون می‌داند که ما آن را زیر نظر داریم و به همین خاطر مثل یک ذره ی معمولی رفتار می‌کند و فقط از یک سوراخ می‌گذرد.

فرض کنید خود شما به اندازه ی پروتون کوچکید وقتی کارتتان در بیرون تمام شد به خانه برمی‌گردید اما از کدام مسیر؟ اگر کسی شما را زیر نظر بگیرد شما می‌توانید فقط از یک مسیر به خانه بروید ولی اگر هیچکس شما را مشاهده نکند شما می‌توانید به صورت همزمان از طریق همه ی مسیرهایی که به خانه تان منتهی می‌شود به خانه بروید. البته همانگونه که گفته شد؛ این کار فقط هنگامی ممکن است که شما به اندازه ی ذرات اتمی ریز باشید. (هاوکینگ ، ۱۹۸۸) ص ۸۵



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



این رشته از علم که درباره ی ذرات اتمی تحقیق و بررسی می‌کند (فیزیک کوانتوم) نام دارد. در واقع فیزیک کوانتوم به ما می‌گوید که ذرات اتمی با چیز های بزرگ فرق دارند. چیز های بزرگ(مثل میز ، صندلی ، انسان و ...) فقط می‌توانند در یک جا باشند اما ذرات اتمی می‌توانند در یک لحظه در هر جایی از جهان باشند؛ مگر اینکه به آنها نگاه کنیم. فرض کنید یک عدد پروتون داخل یک جعبه وجود دارد. ما تا زمانی که به داخل جعبه نگاه نکنیم این پروتون مثل روح در همه جای جعبه وجود دارد ولی همینکه به داخل جعبه نگاه کردیم آن پروتون را خواهیم دید که در یک گوشه قرار گرفته است. باز هم همینکه از آن چشم برداریم باز این پروتون محو شده و مثل روح در همه جا خواهد بود و اگر دوباره نگاه کنیم در یکجا ساکن خواهیم دید. شاید قبول این مسائل برای شما نیز کمی سخت باشد اما نگران نباشید چرا که دانشمندان بزرگی همچون آاینشتین نیز نمیتوانست چنین چیزهایی را قبول کند تا جاییکه یکبار به شوخی گفت:

«ترجیح می‌دهم فکر کنم ماه، حتی وقتی نگاهش نمی‌کنم، باز وجود دارد»



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## جهان های موازی

بعضی از دانشمندان معتقدند که همه ی جهان ما تنها یکی از جهان هایی است که در هنگام مهباتگ به وجود آمده است. در واقع به نظر این دانشمندان میلیاردها بار در جای جای هستی ، مهباتگ اتفاق افتاده است و در نتیجه میلیاردها جهان خلق شده است. که جهان ما یکی از این میلیاردها جهان می باشد. هر یک از این جهان ها ویژگی های خاصی دارند؛ مثلا ممکن است جهانی وجود داشته باشد که در آن هیچ موجود زنده ای نباشد و شاید هم جهانی وجود داشته باشد که موجوداتی مثل ما انسانها در یکی از سیاره هایش زندگی کنند. ممکن است جهانی از طریق مهباتگ به وجود آید که در آن آب های یک سیاره طعم ترشی بدهند و همه ی پلنگ های آن صورتی رنگ باشند و همه ی اسب ها یک شاخ بزرگ بر سر داشته باشند. احتمال دارد جهانی باشد که در آن سیاره ای دقیقا مثل زمین وجود داشته باشد که در آن انسانهایی دقیقا مثل خود شما وجود داشته و به کارهای مختلفی بپردازد. مثلا منی که در این جا متولد ایران هستم در آن جهان در کشور مصر متولد شده و پدرم به شغل چوپانی مشغول شود.

این جهان ها به صورت حباب هایی در فضای کیهان پخش شده اند و آنقدر از هم دورند که ممکن نیست ما انسانها با فضا پیمایمان بتوانیم به طور معمول در بین آنها سفر کنیم؛ چرا که ما هنوز نتوانسته ایم در درون جهان خودمان به یکی از ستاره های نزدیک سفر کنیم؛ چه برسد به اینکه بخواهیم از جهانمان خارج گشته و به جهان های دیگر برویم. اما یک راه غیر معمولی وجود دارد که بعضی از دانشمندان معتقدند با این روش میتوان به به جهانهای همسایه سفر کرد و آن از طریق کرمچاله ها میسر میشود که البته دانشمندان هنوز نتوانسته اند امکان چنین سفری را ثابت نمایند. (ویکتوری، ۱۳۸۶)



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## ارسال پیام به آدم فضایی ها

شاید تا به حال بعضی از فیلم های علمی تخیلی با موضوع آدم فضایی ها را تماشا کرده اید. ما دقیقا میدانیم که آیا در این جهان موجودات باهوشی مثل ما انسانها وجود دارد یا نه ولی احتمال می دهیم که چنین چیزی ممکن باشد. زیرا در این جهان پهناور میلیارد ها میلیارد سیاره وجود دارند که ممکن است بر روی بعضی از آنها امکان زندگی وجود داشته باشد پس ممکن است آدم فضایی هایی با چهره ها و بدن هایی عجیب و غریب در آن ها زندگی کنند و مثل ما متمدن و پیشرفته باشند. بشر از وقتی که رادیو و تلویزیون را اختراع کرد؛ امواجی را از طریق آنتن به یکدیگر فرستاد. مثلا فرض کنید سازمان صدا و سیما در شهر تهران امواجی را به تلویزیون های سراسر کشور ایران ارسال می کند که این امواج مربوط به یک برنامه ی خبری است. وقتی شما این موج را از طریق تلویزیون خود می بینید می فهمید که حتما افرادی وجود دارند که این برنامه ی خبری را ساخته و موج آن را برای تلویزیون شما ارسال می کنند. حال نکته ی جالب اینجاست که این موج نه تنها در کشور ایران بلکه در سرتاسر کره ی زمین و حتی در فضا منتشر می شود و با سرعت نور به سوی ستاره ها و سیارات انتقال می یابد حالا اگر در آن سوی فضا آدم فضایی هایی پیشرفته وجود داشته باشند و این امواج را با دستگاه هایشان دریافت کنند، حتما از وجود ما با خبر خواهند شد. پس در واقع ما انسانها از ۷۰ سال پیش یعنی از زمانی که دستگاه های انتقال امواج اختراع شدند؛ تا به امروز در حال انتشار پیام به سرتاسر جهان هستیم اما از آنجاییکه جهان بسیار بزرگ است فعلا این امواج به دست آدم فضایی ها نرسیده است ولی چون این موج ها با سرعت نور از زمین دور می شوند؛ پس شاید در آینده ای نه چندان دور اگر موجوداتی در سیاره های دوردست وجود داشته باشند این امواج را دریافت کرده و در نتیجه از وجود ما با خبر خواهند شد.

نکته ی جالب دیگر در این مورد به حدود ۵۰ سال پیش باز می گردد. زمانی که دانشمندان سازمان هوا فضایی ناسا فضا پیما هایی به نام های وویجر ۱ و ۲ و پایونیر ۱۱ و ۱۲ را ساخته و به فضا پرتاب کردند. این فضا پیما ها جهت تحقیق و مطالعه بر روی سیارات منظومه ی شمسی ساخته شده بودند و همچنین دارای پیامی به بیگانگان بودند. دانشمندان بر روی هر یک از فضا پیما های وویجر ۱ و وویجر ۲ یک دیسک طلایی نصب کردند که در داخل این دیسک صداهایی از جمله صدای یک کودک شیر خوار، صدای رعد و برق، صدای یک نهنگ وال و صداهایی به چندین زبان جهت سلام کردن ضبط شده بود. همچنین دانشمندان بر پشت این دیسک طلایی نقشه ی کره ی زمین را در بین ستارگان رسم کرده بودند. بر روی فضا پیما پایونیر ۱۰ و پایونیر ۱۱ هم لوحی از جنس آلومینیوم نصب شده بود که بر روی آن تصویر یک زن و یک مرد و همچنین آدرس کره ی زمین در کهکشان راه شیری حک شده بود. این فضاپیماها اکنون از محدوده ی منظومه ی خورشیدی خارج شده اند و راه خود را به سوی ستارگان دوردست در فضا در پیش گرفته اند. (اسرار کائنات ص ۱۲۰)



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



در واقع احتمال خیلی کمی وجود دارد که این فضاپیماها به دست آدم فضایی ها بیفتد ولی به هر حال اگر چنین چیزی اتفاق بیفتد آنها با مشاهده ی آن نشانه ها به طور حتم خواهند فهمید که موجوداتی به نام انسان در سیاره ی زمین زندگی می کنند و اگر تکنولوژی پیشرفته ای داشته باشند شاید به زمین بیایند و با ما دیدار کنند. البته برخی دانشمندان نیز با این کار مخالفند و به نظر ایشان ما نباید با بیگانگان فضایی ارتباط برقرار کنیم. این دانشمندان معتقدند اگر به فرض آدم فضایی هایی پیشرفته تر از ما در آن دور دست ها وجود داشته باشند ممکن است بعد از اینکه از اوضاع ما آگاه شدند به سیاره ی زمین حمله کنند و نسل بشر را نابود سازند و یا به بردگی بگیرند. (همان)

چنانکه گفته شد احتمال اینکه آدم فضایی ها با فضاپیماهای ویجر و پایونیر برخورد داشته و پیام ما را بخوانند خیلی کم است. زیرا این فضا پیماها در فضا پرواز می کنند در حالیکه بیگانگان فضایی مثل ما بر روی یک سیاره اند پس این روش خوبی برای برقراری ارتباط نبود و خیلی ها از این کار



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

بیهوده راضی نبودند تا اینکه در سال ۲۰۱۷ دانشمندان سازمان METI پیامی را این بار از طریق قدرتمندترین رادیو تلسکوپ های روی زمین به فضا ارسال کردند. سازمان METI جایی است که در آن درباره ی وجود آدم فضایی ها تحقیق و بررسی می کنند. دانشمندان این سازمان معتقدند که ستاره ای کم نور در فاصله ی ۱۲ سال نوری از زمین وجود دارد که احتمالاً موجوداتی زنده بر روی آن زندگی میکنند. در نتیجه ایشان بر پایه ی این حدس تصمیم گرفتند سه روز پشت سر هم پیغامی را به طرف آن ستاره ارسال کنند. این پیام که شامل چند موضوع علمی و چند موسیقی و آدرس کره ی زمین بود به صورت امواجی قوی از طریق رادیو تلسکوپ های موجود در کشور نروژ به فضا مخابره شد. جالب است بدانید که اکنون کشور چین بزرگترین و گران قیمت ترین رادیو تلسکوپ جهان با نام FAST را در اختیار دارد که علاوه بر مطالعه بر روی سیاهچاله ها و منظومه ها درباره ی منشا حیات های فرازمینی نیز تحقیق و بررسی می کند. قطر این تلسکوپ عظیم و پیشرفته ۵۰۰ متر می باشد و به عبارتی میتوان گفت مساحت سطح بشقاب این تلسکوپ برابر با مساحت ۳۰ زمین فوتبال است که اگر بخواهید آن را دور بزیند نیاز به ۴۵ دقیقه راه رفتن دارید.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## ماوراءالطبیعه از منظر علم

همه ی ما سوالاتی در ذهن خود داریم. سوالاتی که به چیز های عجیب و غریب مربوط می شود. مثلا آیا طی الارض حقیقت دارد؟ آیا علم میتواند برای چگونگی غیب شدن ناگهانی یک انسان پاسخی قانع کننده ارائه دهد؟ آیا یک انسان می تواند با برداشتن چند قدم و به صورت معمولی از دیوار رد شود؟ آیا موضوع روح حقیقت دارد و اینکه دانشمندان چگونه میتوانند ماهیت آن را توضیح دهند؟ آیا دنیای ما و چیز هایی که ما می بینیم واقعی هستند؟ آیا حقیقتی واقعی تر پشت این قضایا نهفته است؟

بگذارید ابتدا مفهومی به نام بعد را برایتان توضیح دهم تا درک بعضی چیزها برایتان راحت تر باشد.

ما سه بعد را می شناسیم و دنیایمان را سه بعدی می بینیم چون به نظر میرسد خود و دنیایمان سه بعدی هستیم. طول عرض ارتفاع ابعاد سه گانه ای هستند که همه با آن آشنایم و از طریق اینها حرکت می کنیم و جای اشیا را می دانیم. مثلا از طریق بعد طول، جلو و عقب می رویم یا از طریق بعد عرض می توانیم به راست و چپ حرکت کنیم و در آخر از طریق بعد ارتفاع، با نردبان بالا برویم یا از یک گودال به پایین بپریم.

حال بیایید یک موجود دو بعدی را تصور کنیم. این موجود تنها طول و عرض را می شناسد ولی ارتفاع برایش هیچ مفهومی ندارد. این موجود می تواند به طرف شرق برود یا به غرب سفر کند می تواند مستقیم رو به جلو حرکت کند و یا به عقب برگردد ولی قطعا نمی تواند حتی یک سانتی متر بالا یا پایین حرکت نماید. شکل این موجود دو بعدی مثل یک صفحه کاغذ نازک است که قدی ندارد. اکنون می خواهیم ببینیم اگر یک موجود سه بعدی مثل یک انسان با یک موجود دو بعدی ملاقات کند؛ انوقت همدیگر را چه شکلی خواهند دید. موجود سه بعدی (انسان) می تواند آن موجود دو بعدی را در همان شکل واقعی خود که مسطح است ببیند زیرا این موجود بر هر سه بعد احاطه دارد ولی وضع درباره ی آن موجود دو بعدی فرق می کند. این موجود فقط عرض و طول را می فهمد به همین دلیل وی انسان را به صورت مسطح به شکل یک سایه که بر روی سطح زمین افتاده است مشاهده خواهد کرد. البته همیشه این دیدن به یک شکل نخواهد بود در واقع بر اساس حرکت این انسان، شکلش برای موجود دو بعدی فرق خواهد کرد. ممکن است آنرا به صورت یک تصویر دوبعدی به شکل آدمک ببیند یا او را به شکلی دیگر مشاهده کند. مثلا زمانی که نشسته است شکل سایه اش با حالت ایستاده فرق خواهد کرد. جالب اینجاست که این موجود دوبعدی هر لحظه فکر خواهد کرد که این موجود سه بعدی با مورد قبلی فرق دارد در حالیکه ما میدانیم این انسان همان شخص واحد است و این تغییر شکل سایه ها به خاطر عدم درک آن موجود دو بعدی از بعد سوم یعنی ارتفاع است.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly





@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

حالا بیایید حرکت این دو موجود را بررسی کنیم فرض کنید این دو کنار هم ایستاده اند و می‌خواهند از قطب شمال شروع به حرکت به سمت جنوب کنند. فرض کنید در مسیر حرکت آنها یک تونل چاه مانند وجود دارد که سر دیگرش از قطب جنوب در می‌آید. حالا همینکه این دو می‌خواهند حرکت کنند آن موجود سه بعدی وارد آن تونل می‌شود. موجود دو بعدی در این هنگام بسیار متعجب می‌شود زیرا به نظر او دوستش در یک لحظه جادو کرده و غیب شده است. وی هیچ تقصیری ندارد او مفهوم ارتفاع را نمی‌فهمد و نمی‌تواند درک کند که غیر از حرکت به جلو و عقب و چپ و راست مسیر دیگری هم باشد. به نظر او زمین مسطح است و به هیچ وجه نمیتواند کروی بودن آن را درک نماید در حالیکه ما می‌دانیم هیچ جادویی رخ نداده است فقط آن موجود سه بعدی از طریق بعد سوم یعنی ارتفاع سفر کرده است و به عبارت دیگر میانبر زده است. به هر حال این موجود دوبعدی به مسیرش ادامه می‌دهد و بعد از مدتی به قطب جنوب می‌رسد و در کمال تعجب می‌بیند که دوستش زودتر از او در آنجا حضور دارد. ممکن است فکر کند که دوستش قدرت طی الارض دارد در حالیکه قضیه چیز دیگریست. (ویکتوری، ۱۳۸۶)



@caffeinebookly



caffeinebookly



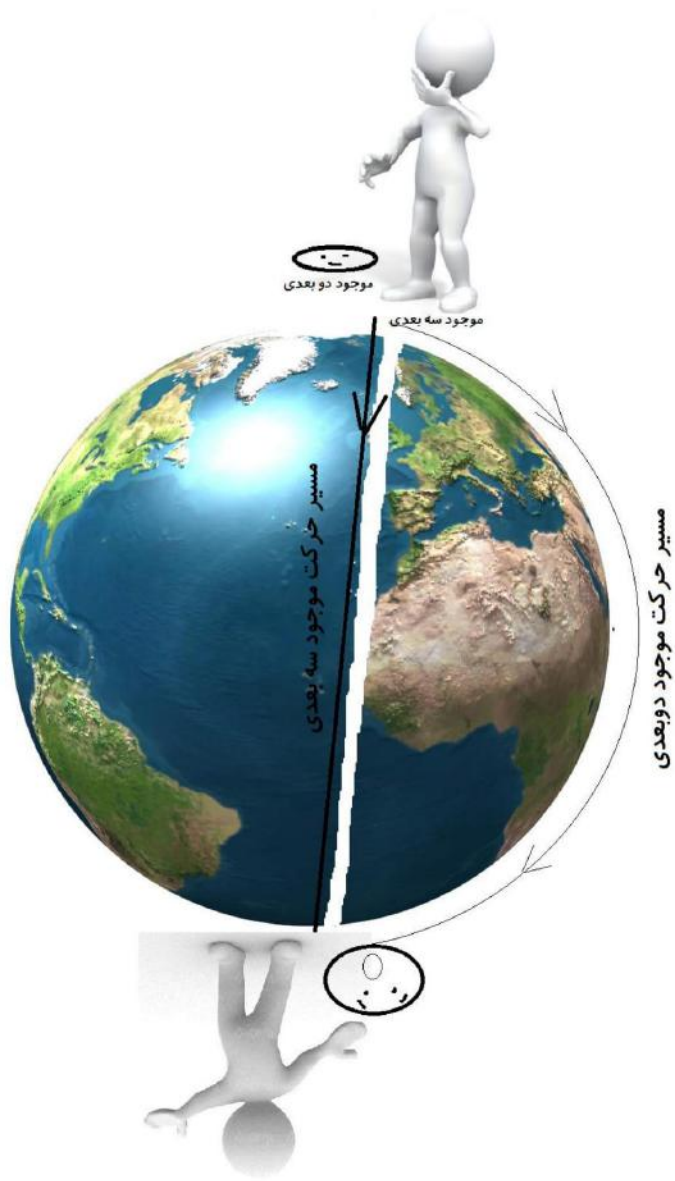
@caffeinebookly



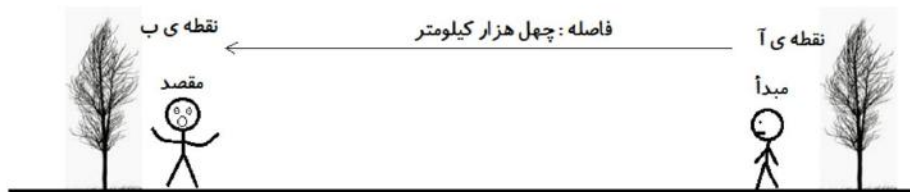
caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



حال مسئله ی جالب دیگر زمانی اتفاق می افتد که این موجود دو بعدی از قطب جنوب به راهش ادامه دهد و طبیعتاً به به نقطه ی اول خود یعنی قطب شمال باز خواهد گشت. اگر در ذهن او باشید بسیار متعجب خواهید شد. زیرا او این بار بیش از قبل حیرت زده شده است و طبیعتاً با خود می گوید: آخر چگونه ممکن است در یک سطح مسطح سفر کنی و بعد از هزاران کیلومتر سفر دوباره به همان نقطه ی اول خود باز گردی!!!



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

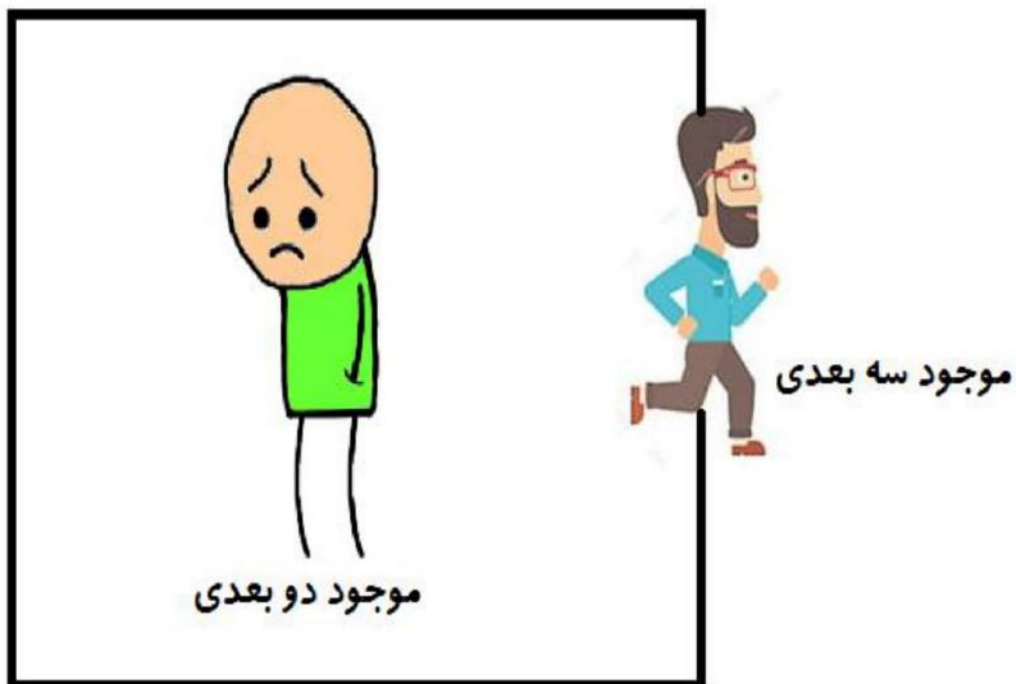


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

بباید مثال دیگری برایتان بزنم فرض کنید این دو دوست را در یک زندان دو بعدی زندانی کرده اند. این موجود دو بعدی به هر طرف که حرکت می‌کند به حصار زندان برخورد می‌کند و نمی‌تواند خارج شود برای مثال وقتی به جلو یا عقب یا چپ و راست می‌رود در مقابل خود یک مانع می‌بیند. اما این موجود سه بعدی می‌تواند با بهره‌گیری از بعد سوم یعنی ارتفاع خود را خلاصی دهد. مثلاً او به جلو می‌رود و با یک پرش کوچک از حصار زندان دو بعدی رد می‌شود.



**زندان دو بعدی**



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

حال به نظر شما غیر از این سه بعدی که ما می‌شناسیم ابعاد دیگری مثل بعد چهارم یا پنجم یا ششم و... وجود دارند؟ آیا در صورت وجود بعد چهارم می‌توان آنرا درک کرد. اصلا چه دلیلی وجود دارد که فکر کنیم بعد چهارم وجود دارد یا نه؟

در واقع شاید تعداد انسانهاییکه بعد چهارم را می‌شناسند و می‌توانند آنرا درک کنند از تعداد انگشت‌های دست کمتر باشند. همانطورکه بعد سوم برای آن موجود دو بعدی قابل فهم نبود درک بعد چهارم نیز برای ما انسان‌های سه بعدی سخت است. پس وقتی یک الکترون به طور همزمان از پنج تا سوراخ عبور میکند جای تعجبی ندارد زیرا شاید از مسیر بعد چهارم حرکت کرده و از نظر علم امری کاملا پذیرفته شده است. دانشمندان می‌گویند فضای بیکران هستی در تمام جهات یکسان است و لبه ای ندارد و از طرفی دیگر بعضی دانشمندان بر این باورند اگر از یک نقطه از فضا در راستای یک خط مستقیم حرکت کنیم و میلیاردها میلیارد سال به حرکت خود ادامه دهیم سر انجام به نقطه‌ی آغاز خود باز خواهیم گشت. پس در واقع وقتی یک موجود دو بعدی به زعم خود از قطب شمال کره‌ی زمین در راستای یک خط مستقیم شروع به حرکت می‌کند و کره‌ی سه بعدی زمین را طی می‌کند و سرانجام به صورت حیرت زده به نقطه‌ی آغاز خود باز می‌گردد؛ ما هم به عنوان یک موجود سه بعدی فضای چهاربعدی کیهان را در راستای یک خط مستقیم درمی‌نوردیم و سرانجام به همان محل آغازین باز میگردیم. چه اتفاقی افتاده است؟ بلی ما نیز فریب خورده ایم در واقع بعد سوم بر روی بعد چهارم تا خورده است همانطور که بعد دوم بر روی بعد سوم تا خورده است و موجود دو بعدی را دچار سردرگمی کرده است. او فکر می‌کرد مسیر حرکتش یک خط راست است اما در حقیقت بعد طول و عرض در طول مسیر تا خورده اند و ارتفاع را ایجاد کرده اند و در مورد بعد چهارمی هم موضوع چنین است.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

ما در واقع تنها می‌توانیم درباره ی بعد چهارم حرف بزنیم زیرا تصورش برایمان بسیار سخت است. فقط می‌توانیم بگوییم بعد چهارمی وجود دارد که اگر بتوانیم آن را درک کنیم و در راستایش حرکت کنیم شاید بتوانیم فاصله ی بین کهکشان راه شیری و اندرومدا را با پیمودن چند قدم ببیماییم. اگر بر بعد چهارم احاطه داشته باشیم شاید بتوانیم در یک لحظه، جلوی چشم همه غیب شویم یا تغییر شکل دهیم درست مثل همان چیزی که درباره ی موجود سه بعدی و دو بعدی رخ داد. اصلا موضوع بعد چهارم انقدر ها هم عجیب و غریب نیست. در واقع فیزیکی‌دانان به گونه ای علمی هم می‌توانند بعد چهارم را توضیح دهند مثلا از طریق کرمچاله ها. اگر یادتان باشد گفتیم که کرمچاله ها پل های میانبری هستند که دو نقطه ی دور از هم از فضا را به هم مرتبط می‌سازند. خب شاید یک کرمچاله مسیر بعد چهارم را برایمان باز کند. بلی ممکن است این کرمچاله ها همان مسیرهای ابعاد بالاتر باشند و یا حداقل نشانی از این ابعاد در اختیار ما قرار دهند.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly



## واقعیت و حقیقت جهان هستی

ماهی کوچکی را تصور کنید که از زمان تولدش درون یک تنگ شیشه ای کروی شکل زندگی میکند. این ماهی دنیای اطرافش را به خاطر خمیده بودن شیشه ی تنگ به صورت منحنی وار می بیند و تجربه می کند برای مثال یک خط کش صاف در نظر او خمیده می باشد. در واقع شکل همه چیز برای او تحریف شده است و تا زمانی که از تنگ بیرون نیاید فکر خواهد کرد که دنیا واقعا به این شکل است در حالی که چنین نیست. مثال ماهی را به این خاطر بیان نمودم که چون به نظر می رسد شاید همین اتفاق برای ما هم رخ می دهد که ما متوجهش نیستیم.

دو واژه ی واقعیت و حقیقت با اینکه مشابه به نظر می رسند ولی در واقع تفاوتی بینشان نهفته است. واقعیت چیزیست که به نظر میرسد ولی حقیقت چیزیست که حقیقتا وجود دارد. حال واقعیت دنیای ما شاید با حقیقت آن، زمین تا آسمان فرق داشته باشد. در واقع واقعیت این دنیا همین چیزهاییست که ما با چشمان آنها را می بینیم یا با حواس دیگر مثل لامسه و بویایی حس میکنیم. مثلا ستاره ها، سیارات، انسانها، جانوران و هرچیزدیگری که میبینیم و حس میکنیم واقعیت های این جهان هستند ولی حقیقت این جهان چیزی واقعی تر از این چیزهای واقعیتست. بیایید همان ماهی درون تنگ شیشه ای را در نظر بگیریم. آن خط کش خمیده ای که ماهی در ذهنش آن را باور داشت، واقعیت آن خط کش بود ولی حقیقت این بود که آن خط کش صاف است. پس با این اوصاف اگر بر فرض، اشیاء این دنیا از طریق یک فیلتر مثل تنگ تحریف شده باشند و به نظر ما چنین بیایند پس در حقیقت ما قول خورده ایم. شاید خورشیدی که ما می بینیم با خورشید حقیقی فرق دارد. نه خورشید و نه زمین بلکه تمام دنیا ممکن است چیزی فراتر از اینهایی باشند که ما آن ها را به عنوان واقعیت پذیرفته ایم. (هاو کینگ، ملودینو ، ص ۳۵)

برخی دانشمندان برای این موضوع سناریویی به نام شبیه سازی کیهانی مطرح میکنند. ایشان معتقدند ما و دنیای ما مثل یک نرم افزار کامپیوتری بسیار پیشرفته ای هستیم که یک وجود برتر و قدرتمند ما را برنامه ریزی کرده است. ایشان معتقدند ماهیت حقیقی این دنیا چیزی جز یک برنامه ی پیچیده ی کامپیوتری نیست. در واقع همه ی این اشیاء توهمی نشات گرفته از یک ابرکامپیوتر کیهانیست که موجوداتی بسیار پیشرفته آن را شبیه سازی کرده اند و در حقیقت یک جهان مجازی برایمان خلق کرده اند. برای درک بهتر به مثال زیر توجه کنید.

همه ی ما ها با بازی های کامپیوتری کم و بیش آشناییم و در عمرمان حداقل یکی از آنها را بازی کرده ایم. موضوع بحث من در مورد یک نوع بازی اینترنتی می باشد که شما در آن به عنوان یک شخصیت، ایفای نقش می کنید و کارهای مختلفی انجام می دهید. مثلا در بازی **second life** (زندگی دوم) فرد به عنوان یک شهروند در یک دنیای مجازی زندگی میکند. مثلا شغلی دارد و در جایی کار می کند یا پولدار است و به خوش گذرانی می پردازد. زمین می خرد و در آنجا خانه ای درست میکند که نقشه اش را خودش چیده است ، ورزش میکند ، به سینما می رود ، در کتابخانه از انواع کتابهای در دسترس، بهره مند است و مطالعه میکند ، میتواند با مردم دیگر که در بازی، به شکل شخصیت های انیمیشنی (آواتار) حضور دارند صحبت کند و یا با دوستانی که پیدا کرده است میتواند به گردش برود. انیمیشنی که در داخل بازی به فعالیت میپردازد ؛ توسط شما کنترل میشود. به عبارت دیگر ؛ میتوان گفت که شما شخصیت بازی (آواتار) را کنترل می کنید و به آواتار او دستور



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly

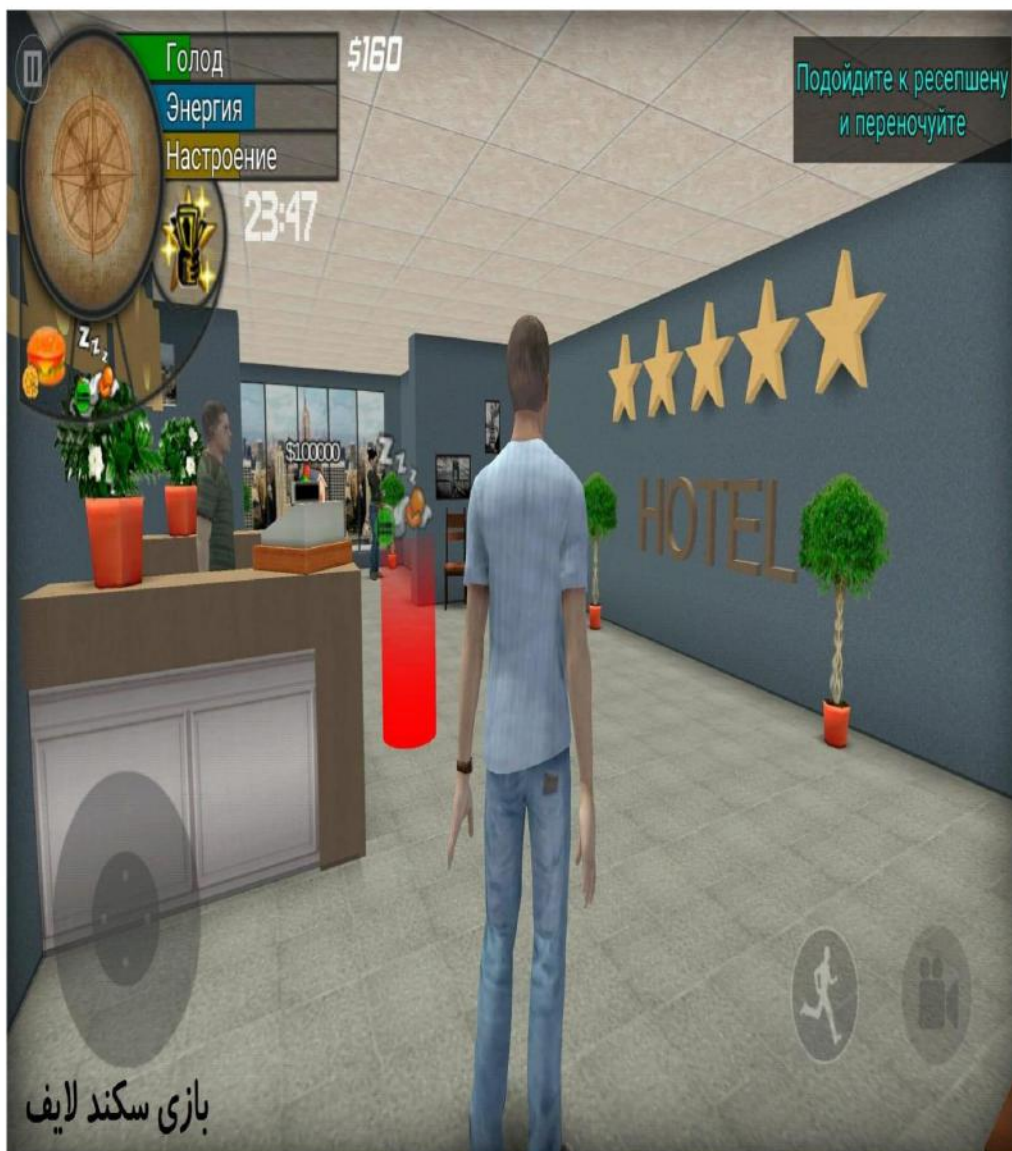


caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

میدهد تا در دنیای مجازی خودش به زندگی مشغول شود، کار کند، بخوابد، گردش کند، به میهمانی برود و ....



اکنون از شما می‌خواهم که بر فرض مثال، خود واقعیتان را نادیده بگیرید و از دنیای واقعی خود به این دنیای مجازی وارد شوید. وقتی به عنوان یک شخصیت کارتونی در درون بازی حضور می‌یابید؛ باید فرض کنید دنیای پیرامونتان همانیست که در درون پردازنده های کامپیوتری در جریان است و دیگر خبری از این دنیای واقعی نیست و حتی خاطره ای هم از این جا ندارید. فکر کنید از دوران نوزادی چشم باز کرده اید و همین را دیده اید. شما روحتان هم خبر ندارد که قضیه چیست یعنی نمیدانید که داخل یک دنیای مجازی با یک زندگی مجازی هستید و اصلا در صورتان هم نمی‌گنجد که موجودی حقیقی از پشت مانیتور به شما و زندگیتان نگاه میکند.

و اما یک سوال

شمایی که در داخل دنیای مجازی گیر افتاده اید؛ چگونه میتوانید به وجود یک ساختار واقعی تر از جهان کامپیوتری خودتان در بعدی فراتر از بعد مجازیتان، پی ببرد؟ آیا میتوانید بفهمید که یک متخصص بزرگ کامپیوتر، آفریننده ی شما و دنیایتان هست؟ اصلا راهی دارد که بتوانید از زندان پردازنده های کامپیوتری آزاد شوید و سپس بدنی گوشتی پیدا کنید تا با چشمهایتان از پشت یک مانیتور ۲۶ اینچی تمام دنیایتان را ببینید؟

شاید دنیایی که ما می بینیم تحریف شده ی چیزی واقعی تر باشد. همانطور که ماهی به هیچ وجه نمیتواند از تنگ بیرون بیاید و حقیقت را ببیند؛ ما نیز نمیتوانیم از بعد سوم فراتر رویم و از منظر بعد چهارم دنیایمان را درک کنیم، نمیتوانیم از "نرم افزار کامپیوتر بزرگ کیهانی" بیرون آییم و با دید تازه ای به خود و جهان حقیقی بنگریم. البته یک پدیده، جای بحث دارد و آن ذهن آدمیست. مذهب از "ذهن" به عنوان روح یاد می کند و علم نام "آگاهی" را بر آن گذاشته است. به هر حال ذهن آدمی پدیده ای ناشناخته و بسیار متفاوت از دانش ماست و البته باید گفت که این ذهن در هر انسانی منحصر به فرد و خاص خود اوست و تنها چیزیست که نمیتوان واژه ی مجازی یا حقیقی بودن را بر آن گذاشت. ذهن ما با اینکه ممکن است فریب بخورد و فرق بین شبیه سازی یا واقعیت را تشخیص ندهد؛ ولی با این وجود هیچ فریبی در ذاتش وجود ندارد و همیشه همانی بوده که هست. چه در داخل یک بدن شبیه سازی شده در یک دنیای مجازی باشد و چه در یک کالبد حقیقی و در یک دنیای واقعی تر فعالیت نماید.

بگذارید برای فهم بیشتر، مثال قبل (بازی سکند لایف) را دوباره بررسی کنیم.

وقتی شما در بازی سکند لایف شرکت می کنید؛ اولین کاری که باید بکنید؛ این است که برای خود یک بدن(آواتار) با چهره ای دلخواه بسازید و اسمی برایش انتخاب کنید. سپس در این دنیای دوم (بازی سکند لایف) به فعالیت می پردازید. مثلا به کنار ساحل می روید و در آن جا دوستی پیدا می کنید و با وی حرف می زنید. بعد از مدتی به سینمایی نزدیک آنجا میروید و فیلمی را تماشا میکنید. حال در حقیقت این ذهن شماست که آواتار را در بازی کنترل می کند. اگر ذهن شما آنقدر غرق در بازی شود که دیگر، خود واقعیتان(بدن گوشتی) را فراموش کند؛ و حتی دنیای واقعی خارج از کامپیوتر را هم از یاد ببرید آنگاه شما دقیقا در دنیایی زندگی میکنید که هیچ شکی به واقعی یا غیر واقعی بودنش ندارید. در همین حال که در جهان کامپیوتر(زندگی دوم یا سکند لایف) غرق شده اید اگر کسی(آواتاری دیگر) بیاید و به شما(آواتار شما) بگوید که تمام پدیده های پیرامون تان از جسم



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

گرفته تا کره ی ماه چیزی جز یک نرم افزار کامپیوتری نیست؛ ممکن است خنده تان بگیرد و یا اینکه فکر کنید آن شخص هذیان می گوید. پس با این اوصاف شاید دنیای ما توهمی بیش نیست...



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## جهان های مجازی یا دنیاهای شبیه سازی شده

فرض کنید که ده عدد کامپیوتر وجود دارند که به هر کدام ، نوع خاصی، نرم افزار دنیای مجازی(نوع خاصی بازی سکند لایف) نصب شده است. حال یک نفر میخواهد در همه ی این ده نوع بازی سکند لایف به ایفای نقش بپردازد. در حقیقت او ذهن خود را در هریک از ده آواتار این ده تا بازی مستقر می کند. مثلا در کامپیوتر اول دنیایی که برنامه نویسی شده است دقیقا مانند دنیای ماست. در این دنیا انسانهایی دقیقا عین ما بر روی سیاره ای همچون کره ی زمین زندگی میکنند. مردم متناسب با فرهنگ کشور خود، آداب و رسوم و قوانین خاص خود را دارند. مثلا فرض کنید آواتاری که فرد مثلا شما برای خود می سازید دقیقا هم چهره ی خود واقعتان است. وی در این بازی در کشور ایران در روستای قراجه محمد شهرستان مرند زندگی میکند و الان مشغول مطالعه ی مطلبی در اینترنت است. حال به سراغ کامپیوتر دوم می رویم؛ در زندگی مجازی موجود در این کامپیوتر ، فرد در دنیایی زندگی میکند که دمای متوسط سیاره ی ساکن آن منفی ۵۰ درجه سانتی گراد است و با این حال نوع خاصی از حیات در آن جریان دارد. آواتار او نه یک انسان بلکه موجودیست که ۸ پا و ۱۲ دست دارد؛ رنگ پوستش خاکستریست و از چیزی شبیه به یخ استخراج شده از معادن تغذیه میکند. ۸۹ درصد جو این سیاره از گاز کربن دی اکسید و بقیه سیانید هیدروژن است. این آواتار و افراد هم نوع خود که جمعیشان بیش از صد میلیارد نفر هستند تنها جانداران این سیاره به حساب می آیند و دیگر موجودات زنده ی آن سیاره را انواع متفاوتی از گیاهانی که به رنگ زرداند تشکیل داده اند. این جانور نمیتواند مثل ما آدمیان حرف بزند بلکه از نوعی زبان اشاره استفاده می کنند و البته نمیتوان آنها را مانند حیوانات ساکن کره ی زمین دنیای ما در نظر گرفت؛ چون آنها نسبت به حیوانات دنیای ما باهوشتراند. فعالیت این نوع موجودات، بیشتر مربوط به خانه سازی - تغذیه - تولید مثل و انجام نوعی بازی گروهی است و ...

اشتباه نکنید سیاره ی این جانور در کهکشان دیگری دور از کهکشان راه شیری ما نیست بلکه کل دنیای او از سیاره ها گرفته تا کهکشان هایش چیزی جدا و متفاوت تر از جهان هستی ماست. حال اگر ما به دنیاهای مجازی موجود در کامپیوتر های بعدی(سوم - چهارم و ...) سر بزنیم(در آنها نیز بازی کنیم) متوجه خواهیم شد که در هر کدام از این دنیاهای شرایط و قوانین خاصی حکمفرماست. این ده دنیای متفاوت درون ده عدد کامپیوتر مثالهایی بودند برای توضیح چیستی و چگونگی نظریه ی جهان های موازی و اما سوالی که همیشه ذهن برخی دانشمندان را به خود مشغول کرده بدین طرح است:

فردی که در یکی از این جهان های موازی زندگی میکند چگونه میتواند با دیگر دنیاهای ارتباط برقرار کند؟ چگونه میتواند به این عوالم دیگر سفر کرد؟

ابتدا باید این مسئله برایتان روشن شود که وجود موجودات فضایی که مردم و رسانه ها از آن سر می زنند ؛ همه و همه مربوط به جهان خود ماست پس اگر روزی انسان بتواند سفینه ای پیشرفته بسازد آنگاه شاید با سفر به سیارات فراخورشیدی دور، با این موجودات برخورد داشته باشد. و اما نکته ی مهم اینجاست که نمیتوان مثلا با طی مسافتی دور ، به جهان موازی دیگری رفت. چون در این مورد، بحث مکان و فاصله مطرح نیست که بگوییم مثلا با طی مسافت هزار میلیارد سال نوری



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

میتوان به جهان موازی دیگری برویم. بلکه این بار باید از طریق سفر در ابعاد(بعدی بالاتر از بعد سوم) این کار را انجام دهیم .

بگذارید ساده بگویم

در همان مثال قبلی، فرض کنید آواتار مربوط به کامپیوتر اول می خواهد به دنیای کامپیوتر چهارم برود. این را هم در نظر بگیرید که این فرد(آواتار) تمام چیزی که می بیند و درک می کند دنیای خودش است. البته او سفینه ای پیشرفته دارد که میتواند به هر سیاره ی دیگر در هر نقطه از دنیایش سفر کند اما صبر کنید آیا او می تواند با سفینه اش از داخل دنیای نرم افزار کیهانش خارج شود و چند سانتی متر آن طرفتر به داخل شیشه ی مانیتور چهارم(دنیای موازی دیگر) وارد شود؟ مسلما جواب، خیر است چون این راه برای او تعریف نشده است. (دقیقا مانند این است که عددی مانند ۴ را تقسیم بر صفر کنیم؛ یک کودک دبستانی هم این را میداند که چنین عبارتی نه تنها جواب ندارد بلکه خود سوال نیز بی مفهوم است.)

توجه داشته باشید که برخی دانشمندان معتقدند جهان هایی وجود دارند که تنها چند سانتی متر با هم فاصله داریم اما چه فایده... طبق مثال بالا این فاصله ی کم برای موجوداتی مفید است که بتوانند بعد چهارم را درک کنند نه برای ما انسانها که فقط بعد یکم - دوم - و سوم را درک می کنیم. از انسانی که حتی درک وجود جهان های موازی برایش مشکل است؛ چگونه انتظار داریم که این فرد راهی برای سفر از میانشان پیدا کند ؟

در مثال ده دنیای مجازی ، شما (خود واقعتان) که در این مثال موجودی واقعی حساب میشوید؛ می توانید در همه ی آن ده دنیای مجازی نظارت داشته باشید ، هه جا سربزنید و از بیرون (واقعییت) به دنیاهای مجازی نگاه کنید و حتی داخلش شوید(به صورت آواتار) در حالی که آواتار های هر بازی، محصور در دنیای خودشانند و نمیتوانند راهی به خارج بیابند. این بهترین مثالی است که میتواند درک ما را از وجودی حقیقی مانند خدا راحت تر کند. پس نتیجه میگیریم که چیزی فراطبیعی و واقعی مانند خدا میتواند بر همه ی جهان ها در یک لحظه نظارت داشته باشد و حتی به صورت موجودی در آید و در یکی از دنیاها ، مثلا دنیای ما قدم بزند. برخی دانشمندان معتقدند : ((بیگانگان پیشرفته ای ، خالق ما و دنیای ما اند. به طوری که آنها واقعی اند و ما شبیه سازی شده ی کامپیوتر بزرگ آنان در یک دنیای غیر واقعی(نرم افزار) هستیم و فکر می کنیم که واقعی هستیم)) به نظر من اگر ایده ی شبیه سازی کیهان درست باشد، پس در این صورت آن کسی که ما را شبیه سازی کرده نه یک آدم فضایی پیشرفته بلکه خداست. بله این خداوند است که ما را شبیه سازی کرده است نه بیگانگان فضایی. آری او عین حقیقت است و ما هیچیم؛ آری ما در مقایسه با خدا غیر واقعی هستیم. در دین اسلام بحثی به نام معاد وجود دارد. به گونه ای که آدمی بعد از مرگ نه تنها نابود نمی شود بلکه در دنیایی حقیقی تر از این دنیای مادی به زندگی ادامه خواهد داد. حال به نظر من مثال بازی سکند لایف مثال این دنیای مادیست. دنیای مادی ما یک واقعیت انکارناپذیر است اما اگر پایمان بعد از مرگ به دنیای حقیقی و به اصطلاح به جهان آخرت باز شود خواهیم دید همه ی این ها همچون یک بازی مجازی غیر واقعی و توهمی غلیظ بوده اند که در مقایسه با دنیای آخرت حقیقی هیچ و بی ارزش جلوه میکردند. آن روز بعد چهارم و یا شاید حتی ابعاد خیلی بالاتر را درک خواهیم کرد و با خداوند بزرگ که متخصص این نرم افزار مجازی کیهان است دیدار خواهیم کرد.



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## حرف آخر

هر انسانی در روحتش خلاصه میشود. روح تنها پدیده ی واقعی در این دنیاست و بقیه ی چیز ها همه توهم اند این روح که در پزشکی با نام ذهن یا آگاهی شناخته می شود؛ حتی قبل تر از به دنیا آمدن خلق شده بود و در دنیایی غیر از اینجا به سر می برد. برخی آن را عالم ذر می نامند و برخی مانند بوداییان، معتقدند که یک روح ، هزاران بار در این دنیای مادی در جسم های مختلف حضور یافته است. به طوریکه هر بار بعد از مردن فرد، این روح از بدن مادی اش خارج شده و در بدنی جدید به صورت فردی تازه متولد شده حضور می یابد. حال هر انسانی میتواند با بندگی خداوند بصیرتش را قوی سازد و روحتش را که در حصار جسم مادی اش محدود شده است تعالی بخشد و در فراتر از این ابعاد سه گانه به سیر و سلوک بپردازد. بیایید روحمان را قدرت ببخشیم تا از این توهم زندگی در این دنیای مجازی خلاص شویم. بیایید ذهنمان را که تنها واقعیت ما در اوست تقویت کنیم تا فریب زیبایی های خیالی به ظاهر واقعی را نخوریم.... بیایید خدا را بشناسیم



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly

## منابع و ماخذ

- هاوكنینگ ، استیون ؛ ملودینو ، ویلیام . (۲۰۱۰) . طرح بزرگ . چاپ دوم . ترجمه ی علی هادیان- سارا ایزدیار . (۱۳۹۱) . تهران : انتشارات مازیار
- ویکتوری ، ابراهیم . (۱۳۸۶) . شگفتی های جهان . چاپ سوم . تهران : انتشارات به نگار .
- ویکتوری ، ابراهیم . (۱۳۸۶) . اسرار کائنات . تهران : انتشارات به نگار .
- اوكتار، آدنان . (۲۰۰۳) . معجزه ی كائنات . ترجمه ی مهرداد محمدی . (۱۳۸۳) . تهران : انتشارات هنر نگار
- خیام ، مسعود . (۱۳۶۳) . سیاهچاله ها . تهران : نشر گسترده .
- صمدی ، علی افضل . (۱۳۸۷) . از بی نهایت بزرگ تا بی نهایت کوچک . چاپ سوم . موسسه ی فرهنگی - هنری جهان کتاب
- تالپوت ، مایکل . (۱۹۹۱) . جهان هولوغرافیک . چاپ سوم . ترجمه ی داریوش مهرجویی . (۱۳۸۶) تهران : نشر کتاب هرمس
- هاوكنینگ ، استیون . (۱۹۸۸) . تاریخچه زمان . چاپ نهم . ترجمه ی محمدرضا محبوب . (۱۳۸۴) تهران : شرکت سهامی انتشار
- وود ، جانت . (۲۰۱۰) . انرژی هسته ای . ترجمه ی علی حاج آقا زاده . (۱۳۹۰) تهران : پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای



@caffeinebookly



caffeinebookly



@caffeinebookly



caffeinebookly



t.me/caffeinebookly