

کرمچاله راه‌حلی خاص برای معادله‌های نظریه نسبیت عام انیشتین است که دو نقطه دور را در فضا یا زمان از طریق یک تونل به هم متصل می‌کند. در حالت ایده‌آل، طول این تونل کمتر از فاصله بین دو نقطه موردنظر است که باعث می‌شود کرمچاله نوعی میانبر باشد.

اگرچه کرمچاله‌ها بخشی جدایی‌ناپذیر از داستان‌های علمی تخیلی هستند و علاقه‌مندان زیادی دارند، تا جایی که می‌دانیم فرضی هستند. آن‌ها راه‌حل‌های معقولی برای **نسبیت عام** هستند، ولی دانشمندان هنوز نتوانسته‌اند راهی برای حفظ یک کرمچاله پایدار در جهان واقعی پیدا کند. تا انتهای مقاله با ما همراه باشید تا این پدیده جذاب را بیشتر بشناسید.

چه کسی کرمچاله‌ها را کشف کرد؟

ساده‌ترین راه‌حل ممکن کرمچاله توسط آلبرت انیشتین و نیتان روزن در سال ۱۹۳۵ کشف شد. به همین دلیل، کرمچاله با نام «پل انیشتین-روزن» نیز شناخته می‌شود.

انیشتین و روزن کار خود را با بررسی راه‌حل ریاضی یک سیاهچاله شروع کردند که شامل یک تکینگی (نقطه‌ای با چگالی بی‌نهایت) و یک افق رویداد (محدوده پیرامون تکینگی که هیچ چیزی نمی‌تواند از آن فرار کند) بود. آن‌ها متوجه شدند که بر اساس فیزیک کیهان می‌توان این راه‌حل را گسترش داد تا شامل قطب مخالف سیاهچاله‌ها، یعنی سفیدچاله‌ها شود.

این سفیدچاله‌های فرضی نیز تکینگی دارند، ولی برعکس سیاهچاله عمل می‌کنند. به عبارت دیگر، هیچ چیزی نمی‌تواند وارد افق رویداد یک سفیدچاله شود و هر چیزی که درون آن باشد بلافاصله به بیرون پرتاب می‌شود. انیشتین و روزن متوجه شدند که از نظر تئوری، هر سیاهچاله با یک سفیدچاله جفت می‌شود. از آن جایی‌که این دو چاله در مکان‌های جداگانه در فضا وجود دارند، یک تونل یا همان کرمچاله، آن‌ها را به هم وصل می‌کند.

[caption id="attachment_28566" align="aligncenter" width="1200"]

کرمچاله[/caption]

چه چیزی یک کرمچاله را قابل عبور می‌کند؟

کرمچاله ای که توسط جفت سیاهچاله و سفیدچاله ایجاد شده است، فایده زیادی ندارد. ابتدا اینکه سفیدچاله‌ها ناپایدار هستند. اگر یک ذره را به سمت افق رویداد سفیدچاله باندازید، هرگز به آن نخواهد رسید.

زیرا هیچ چیز نمی‌تواند وارد سفیدچاله شود. به گفته «اندرو همیلتون»، فیزیکدان دانشگاه کلرادو، انرژی سیستم تا بی‌نهایت افزایش می‌یابد و در نهایت سفیدچاله منفجر می‌شود.

سپس، حتی اگر سفیدچاله‌ها می‌توانستند وجود داشته باشند، تنها راه ورود به این نوع کرمچاله عبور از **افق رویداد سیاهچاله‌ای** است که در طرف دیگر قرار دارد. مشکل این است که وقتی یک شی از افق رویداد عبور کند، دیگر قادر به فرار نیست. بنابراین، اجسام می‌توانند وارد کرمچاله شوند ولی امکان گریز نخواهند داشت.

در نهایت، خود کرمچاله نیز ناپایدار است. بر اساس گزارش **رصدخانه جنوبی اروپا**، حتی اگر یک فوتون یا ذره نور از **تونل کرمچاله** عبور کند چنان انرژی زیادی به سیستم وارد می‌کند که تونل از هم می‌پاشد و **کرمچاله** از بین می‌رود.

طبق گفته «دیاندیان وانگ»، فیزیکدان دانشگاه کالیفرنیا و «سانتا باربارا»، فیزیکدانان در دهه ۱۹۷۰ معادله‌های ریاضی موردنیاز را برای **ایجاد یک کرمچاله پایدار** یا قابل عبور حل کردند. ترفند این است که ورودی تونل کرمچاله را به بیرون از **افق رویداد سیاهچاله** منتقل کنیم و خود تونل را تثبیت کنیم تا ماده‌ای که از آن عبور می‌کند، باعث فروپاشی فوری نشود.

عنصر کلیدی برای **تثبیت کرمچاله‌ها**، ماده عجیب است که جرم منفی دارد. متاسفانه، دانشمندان شواهدی مبنی بر وجود **جرم منفی** پیدا نکرده‌اند. این ماده **قانون پایستگی تکانه** را نقض می‌کند. بر اساس این قانون اگر نیرویی اعمال نشود، **تکانه** باید ثابت بماند. وقتی یک جسم با جرم منفی کنار یک جسم با جرم مثبت قرار می‌گیرد، بلافاصله و بدون منبع انرژی شتاب می‌گیرد.

برای اطلاع از مقاله [اختر فیزیک چیست؟](#) روی لینک کلیک کنید.

تلسکوپ شکستی 70 میلی‌متری نایت اسکای مدل Stellarview 70AZ

تلسکوپ شکستی 70 میلی‌متری نایت اسکای مدل Stellarview 70AZ، تلسکوپی با کاربری آسان، سبک و قابل حمل است که برای **رصدگران تازه‌کار** به ویژه کودکان، نوجوانان و دانش‌آموزان طراحی و ساخته شده است. یک **تلسکوپ شکستی** یا گالیه‌ای با **قطر عدسی 70 میلی‌متر** که ۱۰۰ برابر چشم انسان **گردآوری نور** دارد و می‌تواند تا ۱۴۰ برابر بزرگنمایی قابل قبول داشته باشد. و کاملاً مناسب **رصد ماه**، سیارات و تا حدودی **اجرام اعماق آسمان** و همین‌طور مناظر زمینی است.

مشخصات و ساختار اپتیکی

Stellarview 70AZ یک **تلسکوپ شکستی آکروماتیک** است که لنز اصلی آن از دو عدسی با قطر 70 میلی‌متر و از جنس شیشه مرغوب و پوشش ضد انعکاس تمام **سطوح اپتیکی** و **فاصله کانونی 700 میلی‌متر** ساخته شده است. **وظیفه اصلی تلسکوپ گردآوری نور** است تا ما بتوانیم **اجرام کم‌نور آسمان** که با چشم قابل مشاهده نیستند را ببینیم و **رصد** کنیم.

این تلسکوپ 100 برابر **چشم غیر مسلح** نور جمع‌آوری می‌کند و به‌طور قابل توجهی از یک **تلسکوپ کوچکتر** با قطر 60 میلی‌متر نور بیشتری برای **رصد** فراهم می‌کند و این بدان معناست که وضوح تصویر بالاتری نیز دارد.

میزان بزرگنمایی قابل قبول این **تلسکوپ** در حدود ۱۴۰ برابر است که با لوازم جانبی همراه آن به راحتی به این میزان بزرگنمایی دست پیدا می‌کنید.

با این میزان بزرگنمایی به راحتی نماهایی بسیار زیبا از ماه و پستی-بلندی‌ها، کوه‌ها و عوارض سطح آن را می‌توانید مشاهده کنید.

یکی از مهم‌ترین بخش‌های یک **تلسکوپ فوکوسر** آن است که باید دقیق و خوب عمل کند تا تصویر قابل مشاهده شفاف و واضح باشد. **فوکوسر** مدرج Stellarview 70AZ از نوع Gear Rack است و از جنس فلز ساخته شده و به خوبی و با دقت بالا عمل می‌کند تا تصویر نهایی بسیار شفاف و واضح باشد. **بدنه تلسکوپ** از آلومینوم ساخته شده و در مقابل ضربه مقاوم است و در عین حال بسیار سبک و قابل حمل است.

نکته دیگری که وجود دارد استفاده از استاندارد 1.25 اینچ در قطعات اپتیکی مانند چشمی‌ها، **پارلو** و **چپقی** این تلسکوپ است که برتری و تفاوت بسیار زیادی نسبت به مدل‌های مشابه بازار با چشمی‌های 0.965 اینچ که معمولاً کیفیت بسیار پایینی دارند، ایجاد می‌کند. میدان دید در چشمی‌های 1.25 اینچ بسیار وسیع‌تر است و وضوح تصویر بسیار بالاتری نسبت به چشمی‌های 0.965 اینچ دارد.

سه پایه و **مقر تلسکوپ** Stellarview 70AZ از جنس استیل ساخته شده و در عین حال که سبک و قابل حمل است، بسیار مقاوم و مستحکم است. ارتفاع سه پایه قابل تنظیم است و به راحتی حتی بر روی سطوح ناهموار نیز تراز می‌شود. ارتفاع آن در کمترین حالت ۷۳ سانتی‌متر و در حالت کاملاً باز ۱۱۶ سانتی‌متر است. **مقر تلسکوپ** به راحتی با یک دسته فلزی در هر دو جهت افقی و عمودی قابل هدایت و کنترل است.

لوازم جانبی همراه

لوازم جانبی همراه تلسکوپ Stellarview 70AZ طوری انتخاب شده که تقریباً شما نیاز به خرید هیچ ابزاری دیگری ندارید و با لوازم همراه داخل بسته تمام نیازهای یک **رصدگر** برطرف می‌شود. همراه این **تلسکوپ** سه چشمی استاندارد با قطر 1.25 اینچ با فاصله کانونی‌های 25 میلی‌متر، 10 میلی‌متر و 6 میلی‌متر وجود دارد که همگی از شیشه با کیفیت ساخته شده و پوشش چند لایه و ضد انعکاس دارند و بدنه آنها از فلز است و به ترتیب بزرگنمایی ۲۸ برابر، ۷۰ برابر و ۱۱۶ برابر ایجاد می‌کنند. داخل **پکیج تلسکوپ** یک **بارلو** ۳ برابر نیز وجود دارد. **پارلو** ابزاری است که نسبت به ضریبی که دارد بزرگنمایی شما را افزایش می‌دهد.

این **بارلو** بزرگنمایی هر چشمی را ۳ برابر افزایش می‌دهد. به طور مثال بزرگنمایی با چشمی ۱۰ میلی‌متر ۲۸ برابر است و با استفاده از **بارلو** به ۸۴ برابر افزایش پیدا می‌کند. تصویر از پشت هر تلسکوپ و وارونه و معکوس است. چه **تلسکوپ‌های پازتابی** و چه شکستی. هنگام **رصد آسمان** این موضوع مشکل زیادی ایجاد نمی‌کند. اما در مشاهده زمینی همه چیز وارونه و معکوس خواهد بود.

چپقی همراه این تلسکوپ ۴۵ درجه مستقیم‌کننده است و به همین خاطر این مشکل را به طور کامل برطرف می‌کند و شما می‌توانید از آن در روز برای دیدن مناظر زمینی نیز استفاده کنید.

به دلیل بزرگنمایی زیاد، جستجو و یافتن اجرام در آسمان و زمین با یک تلسکوپ کار دشواری است. به همین دلیل **تلسکوپ شکستی 70 میلی‌متری** نایت اسکای مدل Stellarview 70AZ از یک جوینده نورقرمز بهره می‌برد که برای یافتن اجرام در آسمان بسیار کاربردی است.

بعد از انجام مراحل ساده و هم راستا کردن تلسکوپ و جوینده به راحتی می‌توانید از طریق جوینده نور قرمز اجرام را پیدا کنید و با استفاده از تلسکوپ با بزرگنمایی بیشتر آنها را مشاهده کنید.

یکی دیگر از نیازهای رصدگران و علاقه‌مندان آسمان، **عکاسی از طریق تلسکوپ** با بزرگنمایی بالا است. روش‌های مختلفی برای **عکاسی با تلسکوپ** وجود دارد .

استفاده از دوربین‌های **عکاسی DSLR** ، دوربین‌های مخصوص **عکاسی با تلسکوپ** یا **CCD** ها و یا ساده‌ترین روش استفاد از گوشی تلفن همراه.

همراه استلاریو **AZ 70** یک رابط و نگهدارنده گوشی موبایل وجود دارد تا شما به راحتی بتوانید **تلفن همراه** خود را روی **چشمی تلسکوپ** قرار داده و از هر آنچه از داخل چشمی دیده می‌شود، چه شب و چه روز، **عکاسی** و **فیلم‌برداری** کنید.

[caption id="attachment_28567" align="aligncenter" width="600"]

رصد کرمچاله با تلسکوپ [/caption]

کاربرد و نحوه استفاده

با توجه به اینکه Stellarview 70AZ برای کودکان، نوجوانان، دانش آموزان و بزرگسالان تازه کار آماده و ساخته شده است، راه اندازی و کار با آن بسیار ساده و سریع است. به طوری که حتی در اولین تجربه‌ی نصب و راه اندازی، به راحتی می‌توانید تلسکوپ را برای رصد آماده کنید و به خوبی از آن استفاده کنید.

همراه تلسکوپ راهنمای نصب وجود دارد که شما را برای نصب و راه اندازی کمک می‌کند و مطمئن باشید در هر مرحله از نصب اگر دچار مشکل شدید می‌توانید با همکاران ما در **موسسه طبیعت آسمان شب** برای راهنمایی و مشاوره تماس بگیرید.

علاوه بر **رصد آسمان شب** و دیدن زیبایی‌های آن، به دلیل استفاده از چینی ۴۵ درجه مستقیم‌کننده شما می‌توانید به راحتی از استلاریو AZ 70 برای مشاهده مناظر زمینی، پرندگان و فواصل دور دست نیز استفاده کنید.

هدایت تلسکوپ از طریق مقر سمت و ارتفاعی AZ و در دو جهت افقی و عمودی انجام می‌شود که کار را برای یافتن و دنبال کردن اجرام بسیار آسان می‌سازد.

در آسمان شب با تلسکوپ شکستی 70 میلی‌متری نایت اسکای مدل Stellarview 70AZ چه می‌بینیم؟

شاید این اولین سوالی باشد که در ذهن خریدار تلسکوپ شکل می‌گیرد. در زیر لیستی برخی از اجرام قابل مشاهده را برایتان فراهم کرده‌ایم.

منظومه شمسی

- **خورشید:** در صورت وجود، لکه‌های خورشیدی قابل رویت هستند (حتما از فیلتر خورشید استفاده کنید)
- **ماه:** تصاویری فوق‌العاده از دهانه‌ها، کوه‌ها و محل‌های برخوردی **سطح ماه** که قطری بزرگتر از ۴ کیلومتر دارند
- **عطارد:** اهل به سختی قابل رصد است
- **زهره:** اهل به سختی قابل رصد است
- **مریخ:** در شرایط رصدی بسیار خوب، ممکن است **کلاهک قطبی** قابل تشخیص باشد
- **مشتری:** دو نوار یا کمربند در شرایط رصدی مناسب قابل رصد هستند، حرکت و جابه جایی **قمرهای گالیله‌ای** قابل تشخیص است
- **زحل:** حلقه از گوی قابل تشخیص است و **درخشان‌ترین قمر زحل تایتان** نیز قابل رویت است.
- **اورانوس:** همچون یک ستاره به نظر می‌رسد
- **نپتون:** همچون یک ستاره به نظر می‌رسد

اجرام اعماق آسمان

• خوشه‌های • خوشه‌های • سحابی‌ها	• ستاره‌ای کروی	باز به	از صورت قابل	لیست نقاط مشاهده	مسئله نورانی هستند
• کهکشان‌ها به صورت لکه‌های مه آلود قابل رویت هستند	با بزرگنمایی	کم			

اقلام داخل بسته

- لوله تلسکوپ شکستی 70 میلی متری آکروماتیک
- جوینده نور قرمز
- سه عدد چشمی 25 م.م (28 برابر بزرگنمایی)، 10 م.م (70 برابر بزرگنمایی)، 6 م.م (116 برابر بزرگنمایی)
- رابط عکاسی با موبایل
- بارلو 3 برابر
- چپقی 45 درجه مستقیم کننده
- سینی لوازم جانبی
- سه پایه استیل ضد زنگ و مقر
- کیف حمل تلسکوپ
- کیف لوازم جانبی

تلسکوپ شکستی 70 میلی متری نایت اسکای مدل **Stellarview 70AZ** با گارانتی یکساله و خدمات پس از فروش 5 ساله عرضه می شود و می توانید اطمینان داشته باشید اگر تلسکوپ شما دچار مشکل شد یا قطعه ای از اقلام تلسکوپ مفقود شد، موسسه طبیعت آسمان شب در رفع مشکل و تامین قطعات همراه شما خواهد بود. اما برای اینکه بتوانید از تلسکوپ خود به مدت طولانی استفاده کنید لازم است از وارد شدن هرگونه ضربه به آن جلوگیری کنید. شاید تنها عاملی که آسیب جدی و جبران ناپذیر به تلسکوپ شما وارد می کند ضربه باشد.

هنگام حمل و نقل حتما از **کیف تلسکوپ** استفاده کنید و آن را در شرایط امن و مطمئن جا به جا کنید. هنگام **نظافت تلسکوپ** ابتدا حتما از یک دمنده برای برداشتن گرد و غبار استفاده کنید و سپس از یک دستمال با کیفیت مانند دستمال عینک برای تمیز کردن **سطوح اپتیکی** بهره ببرید.

[caption id="attachment_28569" align="aligncenter" width="600"]

رصد آسمان و کرمچاله ها با تلسکوپ[/caption]

نظر کارشناس آسمان شب

تلسکوپ شکستی 70 میلی متری نایت اسکای مدل Stellarview 70AZ برای کودکان، دانش آموزان، نوجوانان و رصدگران تازه کار طراحی و ساخته شده است. کار با آن بسیار آسان است و لوازم جانبی کاملی دارد که شما را از خرید لوازم اضافه بی نیاز می کند. هم برای رصد آسمان و هم برای مشاهده مناظر زمینی مناسب است. این مدل برای کسانی که قصد آشنایی با نجوم و رصد را دارند انتخابی عالی است اما نباید انتظار بسیار زیادی از یک تلسکوپ در این رده قیمتی داشت.

همین طور یک هدیه مناسب برای کودکان و دانش آموزان است تا حس کنجکاوی ذاتی آن ها را برای کشف دنیای شگفت انگیز آسمان شب و نجوم تقویت کند. نکته بسیار مهم در مورد بزرگنمایی: تلسکوپ های مشابه و حتی با قطر عدسی کوچکتر در بسیاری از فروشگاه ها با بزرگنمایی بیش از ۳۰۰ برابر یا حتی ۶۰۰ برابر تبلیغ و عرضه می شوند .

از نظر تئوری هر تلسکوپی می تواند به این بزرگنمایی ها برسد، اما در واقعیت به طور قطع نمی توانید چیزی ببینید. همه چیز بسیار تار خواهد بود. و در نهایت Stellarview 70AZ یک انتخاب و شروع عالی برای کودکان و دانش آموزان و هدیه ای ارزنده برای آنان است اما نوجوانان و بزرگسالان قطعا لذت بیشتری از تلسکوپ شکستی ۸۰ میلی متری نایت اسکای مدل Stellarview 80AZ و یا تلسکوپ بازتابی ۱۱۴ میلی متری نایت اسکای مدل Astroguide 114AZ خواهند برد.

کرمچاله چه شکلی است؟

اگر کرمچاله وجود داشته باشد، ظاهر بسیار عجیبی خواهد داشت. ورودی کرمچاله، دایره‌ای مثل یک سیاره خواهد بود که اگر به آن نگاه کنید، نوری را که از طرف دیگر وارد می‌شود می‌بینید. **تونل کرمچاله** می‌تواند هر طولی داشته باشد. هنگام حرکت در طول این تونل تصاویری مخدوش از منطقه‌ای از جهان که از آن آمده‌اید و نقطه‌ای که به آن می‌روید خواهید دید.

[caption id="attachment_28568" align="aligncenter" width="600"]

کرمچاله چه شکلی است؟[/caption]

کرمچاله‌ها و سفر در زمان

در تئوری، کرمچاله می‌تواند به عنوان ماشین زمان نیز عمل کند. بر اساس **نسبیت خاص**، ساعت‌های در حال حرکت آرام‌تر کار می‌کنند. به عبارت دیگر کسی که تقریباً با **سرعت نور** حرکت می‌کند، به سرعت کسی که ساکن است به سمت آینده‌اش پیش نمی‌رود.

اگر دانشمندان بتوانند به طریقی یک کرمچاله بسازند، در ابتدا دو انتهای آن از لحاظ زمانی هماهنگ خواهند بود. سپس اگر یک انتها تقریباً به اندازه **سرعت نور** شتاب بگیرد، از لحاظ زمانی از انتهای دیگر عقب می‌افتد. به گفته «**اندرو فریدمن**»، فیزیکدان دانشگاه MIT، این دو ورودی را می‌توان به هم نزدیک کرد ولی یکی از آنها در گذشته دیگری خواهد بود. برای سفر به گذشته، کافی است از یک انتها عبور کنید. وقتی از کرمچاله خارج شوید، در گذشته خود خواهید بود.

کرمچاله چطور تشکیل می‌شود؟

در حال حاضر، هیچ روش شناخته‌شده‌ای برای **ساخت کرمچاله** وجود ندارد و کاملاً فرضی است. ماده عجیب که برای تثبیت آن ضروری است بعید است که وجود داشته باشد. با این حال، یک گزینه ممکن دیگر برای تثبیت وجود دارد: **انرژی منفی**.

خلاء فضا زمان با میدان‌های کوانتومی پر شده است. این میدان‌ها بلوک‌های سازنده کوانتومی بنیادی هستند که نیروها و ذره‌هایی را که تجربه می‌کنیم ایجاد می‌کنند. این میدان‌های کوانتومی انرژی ذاتی دارند.

می‌توانیم سناریویی را فرض کنیم در آن انرژی کوانتومی در یک منطقه خاص کمتر از محیط اطراف آن است و در نتیجه این انرژی در سطح محلی منفی است. به گفته «جان بانز»، ریاضیدان دانشگاه کالیفرنیا، این انرژی منفی در دنیای واقعی به شکل اثر کازیمیر خود را نشان می‌دهد. بر اساس اثر کازیمیر، انرژی‌های کوانتومی منفی بین دو صفحه فلزی موازی باعث جذب آن‌ها به یکدیگر می‌شود.

با این حال، هیچ کس نمی‌داند که آیا می‌توانیم از این انرژی کوانتومی منفی برای تثبیت یک کرم‌چاله استفاده کنیم یا نه. این انرژی حتی ممکن است نوع درست انرژی منفی نباشد. زیرا منفی بودن آن مطلق نیست و فقط نسبت به محیط اطراف خودش است.

نتیجه

کرم‌چاله‌ها ممکن است به طور طبیعی در مقیاس‌های میکروسکوپی در کف کوانتومی رخ دهند. در این صورت، ممکن است مدام به وجود بیایند و از بین بروند. با این حال، باز هم مشخص نیست که چطور می‌توانیم آن‌ها را به اندازه‌ای بزرگ کنیم که قابل عبور باشند و پایدار بمانند.

دنیای علم نجوم و ستاره‌شناسی مملو از شگفتی‌هاست که مطلع شدن و یا دیدن هر کدام از این شگفتی‌ها می‌تواند شما را به سر ذوق آورد. شاگرد شما علاقمند به رصد آسمان و مطالعه علم نجوم هستید می‌توانید با خرید تلسکوپ به این علاقه خود برسید. شما می‌توانید با مراجعه به [سایت موسسه طبیعت آسمان شب](#) با خیالی آسوده خرید تلسکوپ مد نظر خود را انجام دهید.