

اگر قصد دارید یک **تلسکوپ جدید** بخرید، حتما با این سوال‌ها روبرو خواهید شد که **شکستی** چه فرقی با **بازتابی** دارد؟ چطور کار می‌کنند؟ کدام بهتر است؟ اولین قدم در انتخاب مدل مناسب این است که مشخص کنید چه چیزی می‌خواهید ببینید. **تلسکوپ‌های شکستی** عدسی‌های تخصصی دارند و گزینه خوبی برای **تماشای اجرام اعماق فضا مثل کهکشان‌ها و سحابی‌ها** محسوب می‌شوند.

در مقابل، **تلسکوپ‌های بازتابی** برای تماشای اجرام بزرگتر و درخشان‌تر مثل **ماه و سیاره‌ها** مناسب‌تر هستند، زیرا آینه‌هایی دارند که حساسیت بیشتری به **تمام طول موج‌ها** فراهم می‌کنند. در این مقاله تفاوت این دو مدل و ویژگی‌های هر کدام را توضیح می‌دهیم تا خرید راحت‌تری را تجربه کنید. با ما همراه باشید.

تلسکوپ‌های شکستی

در مدل‌های **شکستی**، عدسی‌هایی که به صورت خاص طراحی شده‌اند، نور را به منظور ایجاد تصویر متمرکز می‌کنند. بیشتر **مدل‌های شکستی** دو عدسی دارند:

- عدسی بزرگتر یا عدسی شیئی که نور ورودی را درون لوله متمرکز می‌کند.
- عدسی کوچکتر یا **عدسی چشمی** که نور را برای مشاهده متمرکز می‌کند.

عدسی شیئی در نزدیکی انتهای لوله تلسکوپ قرار دارد و هرچه قدر بزرگتر باشد، لوله نوری باید درازتر باشد تا تصویر فوکوس شود.

ارتباط مستقیم طول و اندازه عدسی‌های یک شکستی همراه با این واقعیت که **تولید عدسی‌های بزرگ** با کیفیت دشوار و گران است، به این معنی است که مدل‌های بزرگ نسبتاً قیمت بالایی دارند. به همین دلیل، بیشتر مدل‌های شکستی معمولاً دیافراگم کوچکتر دارند و یکی از قابل‌حمل‌ترین **تلسکوپ‌های موجود در بازار** محسوب می‌شوند. **سلسترون PowerSeeker 80EQ** یک تلسکوپ شکستی خوب برای افراد مبتدی و انتخابی عالی برای رصد زمینی و همچنین آسمانی است.

[caption id="attachment_27669" align="aligncenter" width="600"]

تلسکوپ شکستی [caption]

تلسکوپ‌های شکستی و اعوجاج رنگی

یکی از نقطه ضعف‌های مدل‌های شکستی اعوجاج رنگی است. به عبارت دیگر، هاله‌ای از رنگ اطراف لبه‌های اجسام موجود در تصویر وجود دارد. زیرا طول موج‌های مختلف نور در زوایای مختلفی توسط عدسی شکسته می‌شوند.

یک موج نور حاوی طول موج‌های مختلف است. وقتی این طول موج‌ها وارد عدسی می‌شوند، از یکدیگر جدا شده و با زوایای کمی متفاوت می‌رسند. بنابراین در تصویری که می‌بینیم، اجسام حاشیه رنگی مشخص خواهند داشت.

بیشتر مدل‌های شکستی ارزان «دوگانه» هستند و ممکن است اعوجاج رنگی داشته باشند. مدل‌های «سه‌گانه» برای رفع این مشکل طراحی شده‌اند. این سیستم سه عدسی به عنوان تلسکوپ شکستی آپوکروماتیک شناخته می‌شود.

با این حال، چه دوگانه یا سه‌گانه، شکستی‌ها مقاوم هستند. لنزهای غیرمتحرک آن‌ها ساختار محکمی را ایجاد کرده است تا فقط گاهی مجبور باشید لنزها را تمیز کنید.

برای اطلاع از مقاله [چرا تلسکوپ‌های هوشمند آینده عکاسی نجومی هستند؟](#) روی لینک کلیک کنید.

مزایای تلسکوپ‌های شکستی

- اعوجاج تصویر کم است.
- تصاویر سمت راست به بالا هستند.
- عدسی‌ها نیازی به موازی‌سازی ندارند.
- سیستم بسته به معنای نگهداری راحت و نیاز بسیار کم به تمیز کردن است.
- برای افراد مبتدی مناسب هستند.

معایب شکستی‌ها

- اعوجاج رنگی (با تلسکوپ آپوکروماتیک قابل اصلاح است).
- دیافراگم کوچکتر به دلیل هزینه بالا
- نور جمع‌آوری‌شده کمتر
- قیمت بسیار بالای دیافراگم‌های بزرگتر

[caption id="attachment_27670" align="aligncenter" width="600"]

معایب تلسکوپ شکستی[/caption]

تلسکوپ‌های بازتابی

در حالیکه تلسکوپ‌های شکستی از عدسی استفاده می‌کنند، مدل‌های بازتابی از آینه استفاده می‌کنند. این آینه‌ها نور را در زوایای مختلف درون لوله نوری منعکس می‌کنند و مسیر کلی نور را گسترش می‌دهند. تلسکوپ بازتابی شامل یک آینه اصلی در انتهای مخالف تلسکوپ از دیافراگم و یک آینه ثانویه کوچکتر در نزدیکی محل همگرایی نور منعکس شده است. این آینه ثانویه نور را به سمت چشمی یا CCD منعکس می‌کند.

تلسکوپ‌های بازتابی‌ها معمولاً از شکستی‌ها ارزان‌تر هستند، زیرا ساخت آینه‌های بزرگ مقرون به صرفه‌تر از ساخت عدسی‌های بزرگ است. علاوه بر این، بازتابی‌ها مثل شکستی‌های دوگانه اعوجاج رنگی ندارند. اگر می‌خواهید با هزینه کمتر دیافراگم بهتری داشته باشید، این مدل‌ها انتخاب بسیار خوبی هستند. مثلاً می‌توانید یکی از تلسکوپ‌های داپسونی را بخرید که پایه جعبه راگر با کاربری آسان دارند.

همچنین انواع بازتابی بسیار کاربردی هستند و امکانات زیادی را ارائه می‌کنند و در اندازه‌های مختلف و حتی بسیار بزرگ عرضه می‌شوند.

با در نظر گرفتن این موضوع، خرید بزرگترین تلسکوپ بازتابی با بودجه‌ای که دارید، یک راه عالی و کم‌هزینه برای تماشای مناظر با دیافراگم بزرگتر است. فقط مطمئن شوید که مشکلی بابت نگهداری و حمل‌ونقل امن آن ندارید.

چند نکته در مورد تلسکوپ‌های بازتابی

در مورد طراحی تلسکوپ بازتابی باید به چند نکته توجه کنید. تصویری که از طریق چشمی بازتابی می‌بینید، به‌طور پیش فرض وارونه خواهد بود. به همین دلیل قبل از نگاه کردن در چشمی، باید از جوینده تلسکوپ برای همتراز کردن آن با اشیایی که می‌خواهید ببینید، استفاده کنید.

بیشتر مدل‌های بازتابی مدرن مجهز به جوینده تلسکوپ یا جوینده نقطه قرمز هستند. بنابراین، به احتمال زیاد نیازی به خرید جداگانه آن نخواهید داشت. علاوه بر این، بازتابی‌ها گاهی به فرایندی به نام موازی‌سازی نیاز دارند که شامل تنظیم آینه‌های دستگاه برای اطمینان از همترازی آن‌ها با یکدیگر است.

یک تلسکوپ بازتابی بزرگ اگر به درستی نگهداری شود، ابزاری عالی برای مشاهده اجسام کوچکتر یا دور با وضوح بالا است. این مدل با توجه به هزینه‌ای که پرداخت می‌کنید، دید با دیافراگم بزرگ فراهم می‌کند.

طراحی‌های مختلف بازتابی

چند طراحی محبوب تلسکوپ بازتابی عبارتند از:

1. نیوتنی

این ساده‌ترین نوع تلسکوپ بازتابی است که به آن نیوت هم می‌گویند. در این طراحی، یک آینه سهمی شکل نور را با زاویه ۴۵ درجه به آینه ثانویه منعکس می‌کند و سپس این آینه ثانویه نور را به چشمی یا دوربین هدایت می‌کند. مدل‌های نیوتنی برای افراد مبتدی عالی هستند، نسبت‌های کانونی کوتاهی دارند و می‌توانند دیافراگم‌های بزرگی داشته باشند. با این حال، نیاز به موازی‌سازی منظم دارند و بسیار سنگین هستند.

2. دابسونی

دابسون (یا داب)، در واقع یک تلسکوپ نیوتنی است که روی پایه‌ای با قابلیت چرخش بر محور عمودی و افقی قرار گرفته است. این پایه امکان چرخش آزادانه دستگاه را فراهم می‌کند و نیاز به سه پایه را از بین می‌برد. داب‌ها برای نجوم بصری عالی هستند و می‌توانند دیافراگم‌های بزرگی داشته باشند. با وجود این، برای عکاسی نجومی از اعماق آسمان مناسب نیستند و بزرگ و سنگین هستند.

[caption id="attachment_27671" align="aligncenter" width="600"]

تلسکوپ بازتابی [caption]

3. ریچی-کریٹین (RC)

تلسکوپ RC که یکی از انواع طراحی کاسگرین است، از آینه‌های هذلولی به جای سهمی شکل استفاده می‌کند. در نتیجه، خطای کما تقریباً به طور کامل از بین می‌رود. با این حال، این مدل‌ها از آستیگماتیسم (یا «بال» در دو طرف ستاره‌های درخشان) رنج می‌برند. مدل‌های RC برای عکاسی نجومی از اعماق آسمان عالی هستند، ولی قیمت بالایی دارند. همچنین از آن جایی که انسداد مرکزی بزرگ‌کنتر است را کاهش می‌دهد، برای رصد سیاره‌ها مناسب نیستند.

4. دال کرکهام و سایر کاسگرین‌ها

این طرح‌ها کمتر رایج هستند، ولی برای نجوم سیاره‌ای ابزاری عالی محسوب می‌شوند. در این مدل‌ها، به جای عدسی‌های تلسکوپ‌های بازتابی و اشمیت-کاسگرین، از طراحی تمام‌آینه استفاده شده است. این طرح‌ها اعوجاج رنگی ندارند و نسبت‌های کانونی طولانی دارند، ولی گران هستند و کاربرد محدود دارند.

مزایای بازتابی‌ها

- مناسب افراد مبتدی
- دیافراگم بزرگ برای مشاهده اجرام در اعماق آسمان
- بدون اعوجاج رنگی به دلیل استفاده از آینه
- جذب مقادیر قابل توجه نور

معایب بازتابی‌ها

- کیفیت تصویر ممکن است راضی‌کننده نباشد.
- آینه‌ها نیاز به موازی‌سازی و تمیز کردن دارند.
- طراحی لوله باز آن را در برابر رطوبت، گرد و غبار و غیره آسیب‌پذیر می‌کند.
- بزرگ و سنگین است.

[caption id="attachment_27672" align="aligncenter" width="600"]

مزایای تلسکوپ بازتابی[/caption]

تلسکوپ بازتابی بهتر است یا شکستی؟

اگر به عکاسی نجومی علاقه دارید، احتمالاً خرید تلسکوپ شکستی گزینه بهتری است. طراحی تخصصی این مدل‌ها به آن‌ها اجازه می‌دهد اجرام فضایی عمیق مثل کهکشان‌ها و سحابی‌ها را نشان دهند. اگر می‌خواهید از اعوجاج رنگی اجتناب کنید، یک مدل آپوکروماتیک انتخاب کنید.

اگر به اجرام آسمانی درخشان‌تر مثل ماه یا سیاره‌ها علاقه دارید، تلسکوپ بازتابی انتخاب بهتری است. با توجه به دیافراگم بزرگتر این مدل‌ها در مقایسه با مدل‌های دیگر با قیمت‌های مشابه، معمولاً بهترین انتخاب برای تقریباً هر نوع استفاده هستند.

همچنین، برای عکاسی نجومی از اعماق آسمان عالی هستند، ولی آن‌ها را به افراد مبتدی توصیه نمی‌کنیم. زیرا به نگهداری زیاد و تنظیم دقیق نیاز دارند.

در مقابل، شکستی‌ها نیز عالی هستند ولی در مقایسه با بازتابی‌ها با اندازه دیافراگم مشابه، قیمت بسیار بالایی دارند. تلسکوپ‌های شکستی برای عکاسی نجومی از اعماق آسمان بسیار عالی هستند و خرید آن‌ها را به تمام مبتدیان که به تازگی تصویربرداری نجومی را شروع کرده‌اند، توصیه می‌کنیم.

نتیجه

هر کدام از این مدل **تلسکوپ ها** معایب و مزایایی دارند که در این مقاله به آنها اشاره کردیم. اگر شما قصد **خرید تلسکوپ** دارید و برای انتخاب بین این دو مدل دچار سر درگمی شدید می توانید با مطالعه این مقاله به نتیجه نهایی برسید. اگر شما قصد **خرید تلسکوپ** را دارید می توانید با مراجعه به **سایت موسسه طبیعت آسمان شب** در مورد مدل مد نظر خود اطلاعات خوب و کافی را به دست آورید .