

# روح‌الله خلیلی بروجنی

## آشنایی با رصدخانه‌های پنجره‌ای به سوی بی‌نهایت

برای مشاهده  
توضیحات بیشتر،  
رمزیننه را پویش  
کنید.



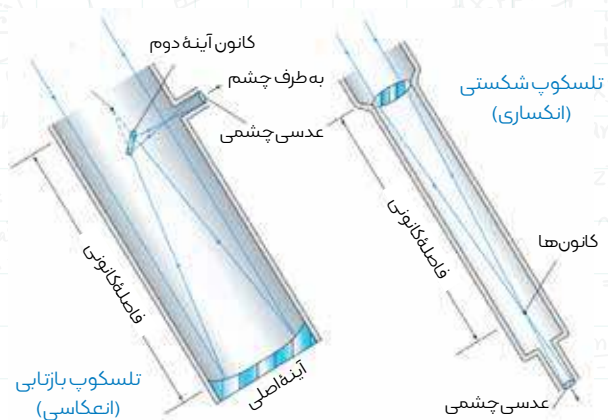
تلسکوپ‌های دانش‌آموزی از نوع تلسکوپ‌های شکستی هستند که در اندازه‌ها و شکل‌های متنوع ساخته می‌شوند. از این تلسکوپ‌ها برای رصدهای غیر حرفه‌ای (آماتوری) می‌توان استفاده کرد (تصویر ۲).



تصویر ۲. چند نوع تلسکوپ دانش‌آموزی و آماتوری که برای رصدهای آماتوری استفاده می‌شوند

مشخصه اصلی هر تلسکوپ «گشودگی» (قطر عدسی یا آینه اصلی) آن است. هر چه قطر گشودگی تلسکوپ بیشتر باشد، نور بیشتری را جمع‌آوری می‌کند و تصویر واضح و روشن‌تری به دست می‌دهد. در این صورت می‌توان اجرام کم‌نوری مثل سحابی‌ها و کهکشان‌ها را دید (تصویر ۳).

به طور کلی تلسکوپ‌ها در دو نوع «شکستی» و «بازتابی» ساخته می‌شوند (تصویر ۱). نخستین تلسکوپ شکستی را در آغاز قرن هفدهم میلادی (سال ۱۶۰۹) گالیله ساخت. همچنین نخستین تلسکوپ بازتابی را در دهه‌های پایانی قرن هفدهم میلادی (سال ۱۶۷۲) نیوتون ساخت.



تصویر ۱. طرحی از تلسکوپ‌های شکستی و بازتابی

قلل مرتفع رشته‌کوه «کرکس» ساخته شده است و از سال ۱۴۰۱ از آن برای فعالیت‌های علمی، پژوهشی و آموزشی در حوزه نجوم و کیهان‌شناسی بهره‌برداری شده است. این رصدخانه با نام INO340 در دنیا شناخته می‌شود و دارای بزرگ‌ترین تلسکوپ شکستی در منطقه است. قطر آینه اصلی آن ۳ متر و ۴۰ سانتی‌متر (جرم ۴۰۰۰ کیلوگرم) و قطر آینه ثانویه آن ۶۰ سانتی‌متر است (تصویر ۵). این تلسکوپ از آخرین فناوری‌ها در کنترل حرکت محورها و همچنین کنترل آینه‌های اولیه و ثانویه استفاده می‌کند. جرم سازه تلسکوپ حدود ۹۰ تن است. ثبت اولین نور تلسکوپ رصدخانه ملی ایران که به نوعی آخرین گام در مرحله تجمیع زیرمجموعه‌های تلسکوپ و تکمیل بزرگ‌ترین طرح علمی ایران است، در مهرماه ۱۴۰۱ انجام شد (تصویر ۶).



تصویر ۳. کهکشان آندرومدا (M31)، یک کهکشان مارپیچی است که حدود ۲/۵ میلیون سال نوری از کهکشان راه شیری فاصله دارد

توان جمع‌آوری نور توسط یک تلسکوپ، با توان دوم قطر عدسی یا آینه آن متناسب است. قطر مردمک چشم هنگام شب تقریباً ۶ میلی‌متر است. به این ترتیب، یک تلسکوپ شکستی با قطر ۲۴ میلی‌متر (تقریباً چهار برابر قطر چشم)، ۱۶ بار بیشتر از چشم نور جمع‌آوری می‌کند. همچنین یک تلسکوپ ۴۸ میلی‌متری ۶۴ بار بیشتر از چشم نور جمع می‌کند.

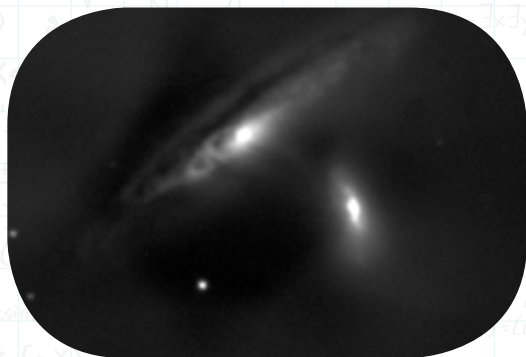
### تمرین

الف) قطر آینه اصلی تلسکوپ ملی ۳۴۰ سانتی‌متر است. توان جمع‌آوری نور توسط این تلسکوپ چند برابر قطر مردمک چشم انسان است؟

ب) بزرگ‌ترین تلسکوپ شکستی جهان در سال ۱۸۹۷ در آمریکا ساخته شد. قطر عدسی اصلی (شیئی) این تلسکوپ ۱۰۲ سانتی‌متر است (تصویر ۴). توان جمع‌آوری نور توسط تلسکوپ ملی، چند برابر این تلسکوپ است؟



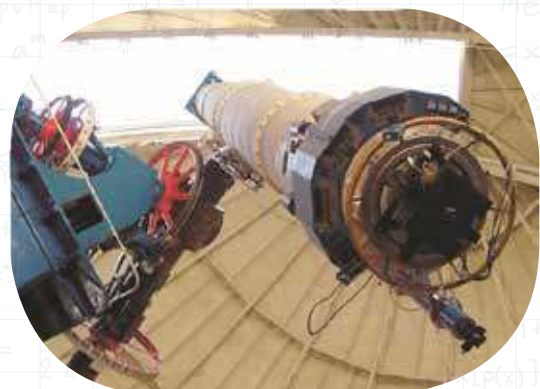
تصویر ۵. تصویری از درون و بیرون رصدخانه ملی ایران، با تلسکوپی در تبه جهانی



تصویر ۶. تصویر سامانه سیستیم جفت کهکشان ۲۸۲ (کهکشان بزرگ‌تر با نام NGC1۶۹ و همدم آن با نام IC1۵۵۹) در صورت فلکی «آندرومدا» (امراه مسلسله) در فاصله ۲۲۰ میلیون سال نوری، یکی از نخستین تصویرهای ثبت شده توسط تلسکوپ ۳/۴ متری رصدخانه ملی ایران است. این تصویر یکی از تصویرهای ثبت‌شده با هدف مهندسی در فرایند سنجش قابلیت‌های فنی تلسکوپ است. پردازش‌های متعارف نجومی روی این تصویر انجام نگرفته است.

### پی‌نوشت‌ها

۱. از مؤلفان سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
۲. واژه تلسکوپ (telescope)، از دو واژه (tele) به معنی دور و (scope) به معنی دیدن ساخته شده است.
۳. عبارت INO340 از ابتدای سه واژه Iranian National Observatory گرفته شده و عدد ۳۴۰ نیز نشان‌دهنده قطر آینه اصلی تلسکوپ برحسب سانتی‌متر است.



تصویر ۴. بزرگ‌ترین تلسکوپ شکستی جهان

### آشنایی با رصدخانه ملی ایران

طرح رصدخانه ملی ایران از سال ۱۳۸۱ با آغاز مطالعات مکان‌یابی آغاز شد و از سال ۱۳۸۸ در مسیر طراحی قرار گرفت. این طرح با پشت سر گذاشتن موفق طراحی تفصیلی در سال ۱۳۹۶ وارد مرحله ساخت شد. رصدخانه ملی ایران در جنوب‌غربی کاشان و در قله ۳۶۰ متری «گرگش»، از