

پیوست ۵

راهنمای استهلال و نجوم رصدی

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

هفتمین دوره مسابقات نجوم و فناوری های فضایی
پژوهش سراهای دانش آموزی



گرایش استهلال و نجوم رصدی با هدف آموزش و تقویت مهارت‌های رصدی دانش‌آموزان در دو حوزه کلیدی استهلال (رصد هلال ماه) و رصد اجرام آسمانی طراحی شده است. در این گرایش، دانش‌آموزان علاوه بر آشنایی با مفاهیم پایه‌ای نجوم رصدی، می‌آموزند که چگونه هلال ماه نو را در ابتدای هر ماه قمری شناسایی کنند. این فعالیت به آن‌ها کمک می‌کند تا ارتباط علم نجوم با مسائل فرهنگی و دینی را درک کنند و برای فعالیت در گروه‌های رسمی استهلال آماده شوند. علاوه بر استهلال، دانش‌آموزان با استفاده از نقشه‌های آسمان، نرم‌افزارهای شبیه‌سازی نجومی و ابزارهای رصدی مانند تلسکوپ‌ها و دوربین‌های دوچشمی، موقعیت اجرام سماوی را یافته و به رصد دقیق آن‌ها می‌پردازند. این گرایش بر مهارت‌های مکان‌یابی رصدگاه‌های مناسب، توانایی کار با ابزارهای رصدی، سرعت عمل در رهگیری اجرام آسمانی و تنظیم گزارش‌های رصدی دقیق تأکید دارد.

شرایط شرکت‌کنندگان



تمام دانش‌آموزان دوره های اول و دوم متوسطه می‌توانند از طریق پنل کاربری خود در <https://my.medu.ir> و بر اساس تقویم اجرایی شیوه نامه عمومی هفتمین جشنواره علمی-پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش سرازهای دانش آموزی، به صورت تیم ۲ یا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

تذکر: اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

شرایط اختصاصی اثر



- دانش‌آموزان شرکت کننده در این گرایش می‌بایست علاوه بر رصد یک جرم آسمانی دلخواه، یک بار نیز نسبت به استهلال (رویت هلال ماه) اقدام نموده و گزارش استهلال را به ثبت برسانند.
 - استهلال** - تیم استهلال باید متشکل از رصدگر (رصدکننده)، محاسب (متخصص محاسبات نجومی) و مستندساز (عکاس، فیلم بردار و...) باشد. این تیم می‌بایست در ابتدای یکی از ماه‌های قمری، نسبت به استهلال ماه نو اقدام و گزارش استهلال را طبق جدول ۱ تهیه کند. رصدگر؛ با استفاده از نقشه‌های آسمان و ابزار رصدی به استهلال می‌پردازد. محاسب؛ زمان و مکان دقیق ظهور هلال را بر اساس محاسبات تعیین می‌کند. مستندساز (عکاس، فیلم بردار و...)؛ از مراحل استهلال عکس‌برداری (بویژه عکس از افق و عکس گروه رصد) و ... نموده و کل فرآیند را مستند و گزارش می‌کند.
 - رصد جرم آسمانی** - علاوه بر استهلال همچنین دانش‌آموزان شرکت کننده در این گرایش می‌بایست یک جرم آسمانی دیگر (غیر از ماه) را به دلخواه انتخاب کرده و آن را از روی نقشه آسمان در محل رصد، پیدا کنند و با استفاده از تلسکوپ یا سایر ابزارهای رصدی مشاهده نمایند.
- پیش از آغاز برنامه رصد، تیم رصد باید طرح واره و گزارش رصدی خود را تکمیل نماید. این گزارش باید در جدول ۲ و با تعداد بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ واژه تنظیم شود و شامل جزئیات محاسبات، مکان و زمان رصد و جرم انتخابی باشد.



شرایط اختصاصی اثر

۴- فیلم مستند رصدی - تیم استهلال و رصد موظف است گزیده‌ای از مراحل استهلال و رصد را در قالب فیلم ۳ تا ۵ دقیقه ای تهیه کند. این فیلم؛ باید نشان‌دهنده موقعیت اجرام آسمانی، مراحل یافتن هلال ماه نو و همچنین فعالیت تمام اعضای تیم در محل رصد به همراه ابزارهای مورد استفاده باشد.

۵- گزارش نهایی رصد - علاوه بر گزارش استهلال و طرح‌واره رصدی، تیم استهلال باید گزارش کامل رصدی شامل معرفی اعضای گروه، فعالیت‌های انجام‌شده، ابزارهای استفاده‌شده، مختصات سماوی اجرام آسمانی، مکان و زمان دقیق ثبت اثر را در دو فایل pdf و word تهیه کند.

۶- عکاسی از هلال ماه و جرم آسمانی - دانش‌آموزان می‌توانند با استفاده از دوربین دیجیتال، موبایل یا دوربین دوچشمی، از هلال ماه یا سایر اجرام انتخابی عکاسی کنند. این عکس‌ها باید به گزارش رصدی ضمیمه شوند. شایان ذکر است عکاسی و ارائه تصویر تأثیری در امتیاز اثر ندارد؛ اما در صورتی که دو اثر توسط دو تیم، با شرایط و امتیازات کاملاً یکسان ارائه شده باشد، تیمی که از اجرام رصد شده تصاویری نیز تهیه کرده باشد (و درستی آن تصاویر به تأیید داوران برسد) امتیاز بیشتری کسب خواهد نمود.

۷- ثبت مشخصات ابزار رصدی - در گزارش نویسی، باید مشخصات دقیق ابزار رصدی شامل قطر دهانه، فاصله کانونی، میزان بزرگ‌نمایی، قطر میدان دید و محل رصد ثبت شود. چنانچه ابزار رصدی متعلق به دانش‌آموزان نیست و ایشان به‌صورت امانی از ابزار استفاده می‌کنند، لازم است نام کامل مرکز امانت‌دهنده (برای مثال پژوهش‌سرای... یا ستاد استهلال...) در طرح‌واره و گزارش رصد قید شود.

۸- گواهی قطب‌کشوری نجوم و فناوری‌های فضایی - در ابتدای ماه‌های رمضان و شوال دانش‌آموزان می‌توانند با ارسال گزارش استهلال خود از ماه‌های فوق‌الذکر به قطب‌کشوری نجوم و فناوری‌های فضایی از طریق سامانه معرفی شده در کانال قطب این گواهی را دریافت نمایند.

تذکر: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

مستندات مورد نیاز اثر

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (Zip) با کد ملی دانش‌آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

- ۱- نمونه برگ ۱ تکمیل شده که در توضیحات ۱، شرح مختصر جرم رصد شده آورده شده است.
- ۲- جداول ۱ و ۲ تکمیل‌شده برای گزارش استهلال و رصد
- ۳- گزارش کامل رصدی به‌صورت فایل‌های word و pdf که شامل اطلاعات مربوط به استهلال، رصد اجرام آسمانی،
- ۴- معرفی اعضای تیم، مشخصات ابزارهای استفاده‌شده و مختصات اجرام سماوی است.
- ۵- فیلم گزیده‌ی مراحل رصد (تمامی اعضای تیم باید در فیلم حضور داشته باشند).
- ۶- گواهی استهلال قطب‌کشوری نجوم و فناوری‌های فضایی
- ۷- گواهی قبولی در آزمون بسندگی نجوم (برای تمام اعضای تیم)



« مراحل اجرایی (فرآیند داوری)

۱. مرحله منطقه ای: دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات نجوم و فناوری های فضایی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمون برگ ۲ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها پیش از معرفی به پژوهش سرای قطب استانی نجوم و فناوری های فضایی، انجام دهد.

۲. مرحله اول استانی: توسط قطب های استانی نجوم و فناوری های فضایی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سرهای دانش آموزی استان، بر اساس نمون برگ ۲ داوری می شوند. تیم های برگزیده با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می گردند.

۳. مرحله دوم استانی: شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران برای راستی آزمایی موارد مندرج در همان نمون برگ ۲ با صاحبان اثر می باشد. لازم است همه اعضای تیم، به صورت همزمان در دفاع غیرحضوری (آنلاین) و بر اساس جدول زمانبندی اعلام شده توسط قطب های استانی شرکت نمایند. آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از فرم شماره ۲ پس از مرحله مصاحبه، معرفی می گردند. قطب استانی، باید فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت محتوای کانال پیش از معرفی به قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی، انجام دهد. قطب استانی در این مرحله می تواند در صورت فراهم بودن شرایط لازم، داوری را به صورت حضوری برگزار نماید.

۴. مرحله اول کشوری: در این مرحله، بررسی و ارزیابی آثار ارسالی از استان ها و سایر مستندات به صورت غیر حضوری و بر اساس نمون برگ ۲ انجام می گیرد. با تایید هیئت داوران آثار منتخب، به مرحله دوم کشوری راه می یابند.

۵. مرحله دوم کشوری: شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران برای راستی آزمایی موارد مندرج همان نمون برگ ۲ با صاحبان اثر می باشد. لازم است تمام اعضای تیم، به صورت همزمان در دفاع غیرحضوری (آنلاین) و بر اساس جدول زمانبندی اعلام شده توسط قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی شرکت نمایند. آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از فرم شماره ۲ پس از مرحله مصاحبه، معرفی می گردند. **قطب کشوری در این مرحله ممکن است در صورت فراهم بودن شرایط لازم یک رقابت حضوری رصدی برگزار و داوری نهایی را بر این اساس انجام دهد.**



جدول ۱: گزارش استهلال*

نام و نام خانوادگی اعضای تیم رصدی:		
نام ماه قمری رصد شده:	تاریخ شمسی استهلال:	تاریخ قمری استهلال:
مختصات جغرافیایی محل استهلال (طول و عرض):		ارتفاع از سطح دریا (متر):
وضعیت افق (غبار رقیق، غبار تیره، صاف و ...):		وضعیت جوی: (صاف، نیمه ابری، ابری و ...):
زمان استهلال: ساعت شروع:		ساعت خاتمه:
ردیف	ویژگی‌ها	جزئیات
۱	سن ماه:	ساعت / روز
۲	درصد روشنایی (فاز ماه):	درصد
۳	ارتفاع هلال ماه:	درجه
۴	اختلاف سمت ماه و خورشید:	درجه
۵	ضخامت بخش میانی هلال ماه:	دقیقه قوسی
۶	جدایی زاویه‌ای بین ماه و خورشید:	درجه
۷	زمان محاسباتی غروب ماه:	ساعت و دقیقه
۸	زمان محاسباتی غروب خورشید:	ساعت و دقیقه
۹	مکت هلال ماه:	ساعت و دقیقه
۱۰	زمان مشاهداتی غروب خورشید:	ساعت و دقیقه
۱۱	زمان اولین رؤیت هلال ماه:	ساعت و دقیقه
۱۲	ارتفاع هلال ماه در زمان اولین رؤیت:	درجه
۱۳	زمان آخرین رؤیت هلال ماه:	ساعت و دقیقه
۱۴	ارتفاع هلال ماه در زمان آخرین رؤیت:	درجه

*تذکره ۱: این جدول صرفاً برای استهلال تکمیل شود. برای گزارش اجرام دیگر (غیر از هلال ماه) از جدول شماره ۲ استفاده شود.

*تذکره ۲: محاسبات مربوط به ویژگی‌های ردیف ۱ الی ردیف ۶، در لحظه محاسباتی غروب خورشید نوشته شود.

*تذکره ۳: به نحوه رؤیت هلال ماه در گزارش اشاره شود (رؤیت با چشم غیر مسلح یا چشم مسلح و مشخصات ابزار به کار گرفته شده)



جدول ۲: طرحواره و گزارش رصد*

عنوان اثر:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	رشته تحصیلی:
نام و نام خانوادگی دانش آموز / دانش آموزان	کد ملی	شماره تماس	پایه تحصیلی
طرحواره رصدی (عنوان رصد، هدف از انتخاب جرم موردنظر، ابزار موردنیاز و علت انتخاب زمان و مکان برای رصد جرم موردنظر)			
تاریخ/تاریخ‌های رصد:		مختصات جغرافیایی محل رصد:	
وضعیت شرایط جوی زمان رصد:		مختصات سماوی جرم انتخابی:	
ساعت آغاز رصد:		ساعت پایان رصد:	
مشخصات ابزار رصدی مورد استفاده در برنامه رصدی:			
سایر ابزار مورد استفاده:			
گزارش رصد (شرح مختصر مراحل اجرای رصد، معرفی اعضای گروه و نحوه فعالیت آنها...)			

* این جدول صرفاً برای اجرام رصدی (غیر از هلال ماه) تکمیل شود. برای گزارش استهلال از جدول شماره ۱ استفاده شود.



نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری استهلال و نجوم رصدی

عنوان اثر:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	رشته تحصیلی:
نام و نام خانوادگی دانش‌آموز / دانش‌آموزان		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی		پایه تحصیلی	
ردیف	معیار ارزیابی	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
۱	تکمیل صحیح گزارش استهلال (جدول ۱ و گزارش نهایی)	۱۵	
۲	تکمیل صحیح طرحواره رصدی (جدول ۲)	۱۵	
۳	انتخاب مکان مناسب برای رصد (شهری، حومه شهر یا روستایی)، حضور در رصدخانه	۵	
۴	انتخاب جرم مناسب با توجه به محل رصد (مخصوص رصد اجرام غیر از ماه)	۵	
۵	مهارت تنظیم و آماده‌سازی ابزار رصدی (ارائه توضیح کامل در فیلم ارسالی و پاسخ در مصاحبه)	۲۰	
۶	جهت‌یابی، زاویه‌سنجی، نقشه‌خوانی درست و شناخت آسمان (با توجه به فیلم ارسالی از انجام رصد یا مصاحبه)	۲۰	
۷	ایفای صحیح نقش هر یک از اعضای تیم (محاسب، رصدگر، مستندساز)	۱۰	
۸	گواهی استهلال قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی	۱۰	
جمع نهایی امتیاز		۱۰۰	
نام و نام خانوادگی داور اول منطقه‌ای/استانی/کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه‌ای/استانی/کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی داور سوم منطقه‌ای/استانی/کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی	
مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری	مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی نجوم و فناوری های فضایی	کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	