



جشنواره علمی پژوهشی
پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی

هفتمین دوره مسابقات

نجوم و فناوری های فضایی

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵



وزارت آموزش و پرورش
سازمان آموزش متوسط
و آموزش متوسط فنی



وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش تهران
سازمان آموزش متوسط



پژوهش‌سرای دانش‌آموزی کشور



قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی کشور



- * انجمن علمی پژوهشی
- * ارائه محتوا و مدل سازی
- * چالش گرانش
- * پژوهش در نجوم و فضا
- * استهلال و نجوم رصدی
- * کاوشگران کوچک آسمان
- * کاوش فضایی
- * کارآفرینی دانش بنیان

ویژه دانش آموزان
دوره های دوم ابتدایی،
اول و دوم متوسطه



@pajouheshsara پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی

@astrospac قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی



دبیرخانه مسابقات: اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی، اداره آموزش و پرورش نامیه ۷ مشهد،
قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی.

هفتمین دوره مسابقات نجوم و فناوری های فضایی

سال تحصیلی ۱۴۰۵ - ۱۴۰۴



هفتمین دوره جشنواره علمی - پژوهشی
پژوهش سراسری دانش آموزی

هفتمین دوره مسابقات

نجوم و فناوری های فضایی

علم، پیشرفت علمی و فراگیری، نیاز اول کشور ماست.
مقام معظم رهبری (مدظله العالی)



قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی
پروژه سرزای دانش آموزی
شماره ۱۳۹۸



آسمان شب، همواره یکی از نخستین کلاس‌های درس بشر بوده است؛ جایی که پرسش از «کجای جهان ایستاده‌ایم؟» به تولد علم، فناوری و تخیل انجامیده است. نجوم، فراتر از مشاهده ستارگان، دانشی است که انسان را به اندیشیدن، اندازه‌گیری، تحلیل و ساخت ابزارهای نو برای فهم کیهان فرا می‌خواند. امروز این مسیر، در پیوندی جدی با فناوری‌های فضایی ادامه یافته است؛ فناوری‌هایی که از ماهواره‌های کوچک مکعبی تا مأموریت‌های بزرگ فضایی، نقش مهمی در زندگی معاصر و آینده بشر دارند. مسابقات «نجوم و فناوری‌های فضایی» با چنین نگاهی طراحی شده است؛ نگاهی که دانش‌آموز را به مثابه یک کاوشگر علمی می‌بیند. این مسابقات فرصتی است برای تجربه مسیر یادگیری در نجوم، پژوهش، رصد، طراحی، مدل‌سازی و ایده‌پردازی فناورانه؛ مسیری که در آن مشاهده آسمان، طرح یک پرسش علمی، یا ساخت یک سامانه ساده فضایی، همگی ارزشمند و معنا دارند. برگزاری این مسابقات در چارچوب هفتمین جشنواره علمی-پژوهشی پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی کشور، با هدف تقویت سواد نجومی، آشنایی با فناوری‌های فضایی، پرورش تفکر پژوهشی و ایجاد پیوند میان علم و عمل صورت می‌گیرد. در این مسیر، آنچه اهمیت دارد فرآیند یادگیری، تجربه کار گروهی و شکل‌گیری نگاه علمی به جهان پیرامون است.



- ۱- تقویت سواد نجومی و فضایی دانش‌آموزان از طریق تجربه مستقیم مشاهده، پژوهش، تحلیل و کار با مفاهیم و ابزارهای مرتبط با نجوم و فناوری‌های فضایی.
- ۲- ایجاد فرصت برای آشنایی فعال دانش‌آموزان با دستاوردهای نوین نجومی و فناوری‌های فضایی و درک نقش این فناوری‌ها در زندگی امروز و آینده جوامع.
- ۳- پرورش روحیه کاوشگری، تفکر علمی و حل مسئله در دانش‌آموزان از طریق مشارکت در فعالیت‌های پژوهشی، رصدی، طراحی، مدل‌سازی و ایده‌پردازی.
- ۴- شناسایی و هدایت استعدادها و خلاقیت‌های دانش‌آموزان در حوزه‌های نجوم، فناوری‌های فضایی و گرایش‌های میان‌رشته‌ای.
- ۵- تقویت تجربه کار گروهی، ارائه علمی و ارتباط مؤثر در فرآیند انجام پروژه‌ها و حضور در رویدادهای علمی و پژوهشی مرتبط با نجوم و فناوری‌های فضایی.



۱- این مسابقات در سه مرحله منطقه ای، استانی و کشوری؛ به صورت حضوری و غیرحضوری بر اساس شرایط و صلاحیت، مطابق تقویم اجرایی مندرج در بند «ج» شیوه نامه عمومی هفتمین جشنواره علمی-پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی (بخشنامه شماره ۴۰۰/۴۰۵ مورخ ۱۴۰۴/۰۹/۲۹ معاونت محترم آموزش متوسطه وزارت آموزش و پرورش) و با گرایش‌های مبتنی بر کاوشگری، دانش‌افزایی، مهارت‌ورزی، پژوهشگری، نوآوری و کار آفرینی برگزار می‌گردد.

۲- ثبت نام شرکت‌کنندگان این دوره از مسابقات، از طریق پنل کاربری دانش‌آموزان در سامانه سها به آدرس <https://my.medu.ir> و بر اساس تقویم اجرایی شیوه نامه عمومی هفتمین جشنواره علمی-پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی انجام می‌گیرد.

۳- مرحله منطقه‌ای مسابقات وفق بخش ۵ راهنمای هر گرایش موضوع پیوست‌های شماره ۱ تا ۸ این بخشنامه، توسط پژوهش‌سرای دانش‌آموزی منطقه و با نظارت معاونت آموزش متوسطه منطقه و بر اساس نمونه برگ‌های داوری مندرج در بخش ۶ راهنمای هرگرایش و سهمیه تعیین شده در جدول ذیل، برگزار می‌گردد.

۴- مرحله استانی مسابقات وفق بخش ۵ راهنمای هر گرایش موضوع پیوست‌های شماره ۱ تا ۸ این بخشنامه، توسط قطب‌های استانی و با نظارت کارشناس نظارت و پیگیری امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی استان و بر اساس نمونه برگ‌های داوری مندرج در بخش ۶ راهنمای هر گرایش و سهمیه تعیین شده در جدول ذیل، برگزار می‌گردد.

۵- مرحله کشوری مسابقات وفق بخش ۵ راهنمای هرگرایش موضوع پیوست‌های شماره ۱ تا ۸ این بخشنامه، توسط قطب کشوری، مطابق با نمونه برگ‌های داوری مندرج در بخش ۶ راهنمای هرگرایش و در صورت تامین اعتبارات لازم برگزار می‌گردد.

آزمون بسندگی نجوم: به‌منظور فراهم‌سازی آمادگی علمی لازم برای حضور مؤثر دانش‌آموزان در مسابقات «نجوم و فناوری‌های فضایی»، آزمون با عنوان «آزمون بسندگی نجوم» برگزار می‌گردد. هدف از برگزاری این آزمون، آشنایی دانش‌آموزان با مبانی علم نجوم، ایجاد پیش‌زمینه ذهنی مشترک و تقویت آمادگی علمی آنان برای مشارکت فعال‌تر در فعالیت‌ها و رقابت‌های این حوزه است.

کلید دانش‌آموزان متقاضی شرکت در مسابقات نجوم و فناوری‌های فضایی، اعم از شرکت‌کنندگان انفرادی و اعضای تیم‌های گروهی، موظف‌اند پیش از ارسال اثر، در این آزمون شرکت نمایند. در آثار تیمی، تمامی اعضای تیم باید به‌صورت مستقل در آزمون بسندگی نجوم شرکت کرده و گواهی قبولی مربوط به خود را دریافت نمایند. آزمون بسندگی نجوم از طریق سامانه‌ای که از سوی قطب کشوری نجوم و فناوری‌های فضایی معرفی می‌شود، برگزار خواهد شد. لینک شرکت در آزمون از طریق کانال رسمی قطب کشوری در شبکه شاد به نشانی @astrospace در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد و تا پایان مهلت ثبت‌نام و ارسال آثار در مرحله منطقه‌ای فعال خواهد بود.



معرفی مسابقات و شرایط شرکت‌کنندگان مسابقات

شرکت در این آزمون رایگان است و هیچ‌گونه محدودیتی برای تعداد دفعات شرکت در آن وجود ندارد. دانش آموزان می‌توانند با توجه به آمادگی خود، بیش از یکبار در آزمون شرکت کرده و پس از کسب حداقل نمره قبولی (۵۰ درصد نمره کل)، گواهی مربوطه را دریافت نمایند. منابع آزمون، کتاب‌ها و محتوای آموزشی معرفی شده از سوی قطب کشوری نجوم و فناوری‌های فضایی خواهد بود. کسب گواهی قبولی در آزمون بسندگی نجوم، صرفاً شرط ورود به مسابقات محسوب می‌شود. دانش‌آموزان موظفاند گواهی قبولی خود را به‌صورت جداگانه و به‌عنوان یکی از مستندات الزامی، در زمان ثبت‌نام و ارسال اثر در سامانه مربوطه بارگذاری نمایند.

تبصره

۱ در آثار تیمی، عدم ارائه گواهی معتبر قبولی آزمون بسندگی نجوم از سوی هر یک از اعضای تیم، مانع از بررسی و داوری اثر خواهد شد

۲ نتیجه آزمون بسندگی نجوم تنها به‌منظور احراز آمادگی علمی اولیه دانش آموزان در نظر گرفته می‌شود و هیچ‌گونه تأثیری در امتیاز نهایی داوری اثر نداشته و در فرم‌های داوری لحاظ نمی‌گردد

ردیف	گرایش مسابقه	فردی / گروهی	دوره دوم ابتدایی	دوره اول متوسطه	دوره دوم متوسطه نظری	دوره دوم متوسطه فنی و حرفه‌ای و کاردانش	راهنما
۱	انجمن علمی پژوهشی نجوم و فناوری‌های فضایی	الزاماً تیم ۳ نفره	-		۳		پیوست ۱
۲	ارائه محتوا و مدل سازی نجوم و فناوری‌های فضایی	انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره	۳		-		پیوست ۲
۳	چالش گسترش	تیم ۲ یا ۳ نفره	-		۳		پیوست ۳
۴	پژوهش در نجوم و فضا	انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره	-		۳		پیوست ۴
۵	استهلال و نجوم رصدی	تیم ۲ یا ۳ نفره	-		۳		پیوست ۵
۶	کاوشگران کوچک آسمان	انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره	۳		-		پیوست ۶
۷	کاوش فضایی	تیم ۲ یا ۳ نفره	-		۳		پیوست ۷
۸	کارآفرینی دانش بنیان نجوم و فناوری‌های فضایی	تیم ۲ یا ۳ نفره	-		۳		پیوست ۸



- ۱- هر تیم به شرط ارائه آثار متفاوت، مجاز به شرکت در بیش از یک گرایش از مسابقات می‌باشد.
- ۲- اعضای تیم شرکت‌کننده در مسابقات متعهد می‌شوند که یک اثر مشخص را تنها در یکی از مسابقات هفتمین دوره جشنواره علمی - پژوهشی شرکت دهند. همچنین از ارسال اثری که در سنوات قبل موفق به کسب رتبه استانی یا کشوری در مسابقات جشنواره علمی - پژوهشی و جشنواره نوجوان خوارزمی و ... شده‌اند، خودداری شود. در صورت عدم رعایت، اثر مربوطه از فرآیند داوری مسابقات حذف می‌شود و مورد ارزیابی قرار نمی‌گیرد.
- ۳- با عنایت به ماهیت ترویج کارگروهی در مسابقات، مقتضی است تمامی اعضای تیم در کل فرایند مسابقه شرکت نموده و بر نحوه انجام کار و ارائه مطالب علمی مربوطه، تسلط کامل داشته باشند؛ لذا عدم رعایت این موضوع، موجب کسر نمره برای تیم می‌شود.
- ۴- رعایت پوشش و لباس دانش‌آموزان دختر و پسر شرکت‌کننده در جشنواره وفق ماده ۸۵ و تبصره آن در آئین نامه اجرایی مدارس، ضروری است.
- ۵- دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی رایگان به تفکیک گرایش، توسط قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی اعلام و برگزار می‌گردد. این آموزش‌ها از طریق کانال اطلاع‌رسانی قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی در پیام رسان شاد به آدرس @astrospace قابل پیگیری است.
- ۶- در داوری مرحله استانی مسابقات؛ قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی با هماهنگی کارشناس نظارت و پیگیری امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی استان، به‌عنوان ناظر بر روند اجرای برخی از گرایش‌ها نظارت می‌نماید.

نمون برگ نظارت بر داوری در مرحله استانی



عنوان اثر :		کد ثبت شده اثر در سامانه :					
استان :	گرایش :	زمان اجرای داوری :					
موضوع ارزیابی		۲	۴	۶	۸	۱۰	مجموع امتیاز
۱. ایجاد شرایط مناسب جهت استفاده از حداکثر زمان دفاع							۱۰
۲. راستی آزمایی روش انجام اثر							۳۰
۳. طرح سوالات علمی و تخصصی مبتنی بر اثر ارائه شده							۳۰
۴. طرح نقدهای سازنده و بیطرفانه							۲۰
۵. توجه به عدم مشارکت استاد راهنما و تعامل داوران در زمان دفاع							۱۰
جمع امتیاز نهایی							۱۰۰
نام و نام خانوادگی ناظر اول کشوری : مدرک تحصیلی : شماره تماس : اعضا :							
نام و نام خانوادگی ناظر دوم کشوری : مدرک تحصیلی : شماره تماس : اعضا :							
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی قطب استانی نجوم و فناوری های فضایی		نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی اداره کل آموزش و پرورش استان			نام و نام خانوادگی دبیر علمی قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی		
تاریخ و امضا		تاریخ و امضا			تاریخ و امضا		



« شرایط عمومی مسابقات

- ۷- شرکت در مسابقه به منزله موافقت و رضایت اعضای تیم نسبت به هرگونه بهره‌برداری معاونت آموزش متوسطه وزارت از آثار شرکت‌کنندگان و نشر آنها با ذکر نام تولیدکنندگان آثار، می‌باشد.
- ۸- به استناد تبصره ماده ۱۰۴ آیین نامه اجرایی مدارس (مصوب جلسه ۴۱ کمیسیون معین شورای عالی آموزش و پرورش تاریخ (۱۰ / ۰۵ / ۱۴۰۰)، عضویت و فعالیت دانش‌آموزان در پژوهش‌س‌راهای دانش‌آموزی و حضور موثر آنان در مرحله استانی و کشوری جشنواره علمی - پژوهشی و ارائه اثر با تایید معلم مربوطه، می‌تواند در تعیین نمره ارزشیابی مستمر نوبت‌های اول و دوم سهم داشته باشد.
- ۹- منتخبین مسابقات در سطح استان، بر اساس مصوبات دبیرخانه برنامه‌ریزی و اجرایی‌سازی جشنواره استان، مورد تقدیر قرار می‌گیرند.
- ۱۰- قطب استانی باید نمایشگاه آثار منتخب دانش‌آموزان را برگزار نماید.
- ۱۱- جهت کسب اطلاع از آخرین اخبار و تغییرات احتمالی در روند اجرای مسابقات و استفاده از محتوای آموزشی، می‌توانید به پرتال کشوری پژوهش‌س‌راهای دانش‌آموزی به آدرس <https://srcmedu.gov.ir>، سامانه جشنواره <https://my.medu.ir> کانال رسمی پژوهش‌س‌راهای دانش‌آموزی در شبکه ملی شاد @pajouheshsara ؛ کانال جشنواره علمی پژوهشی در شبکه ملی شاد @srcfestival و کانال قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی در شبکه شاد به آدرس @astropace مراجعه و یا با شماره‌تلفن قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی ۰۵۱-۳۶۲۲۶۴۴۶ تماس حاصل نمایید.

« معرفی برگزیدگان منطقه‌ای و استانی برای شرکت در مرحله بعدی مسابقات

مدیر پژوهش‌س‌رای دانش‌آموزی منطقه در مرحله منطقه‌ای و کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش‌س‌راهای دانش‌آموزی استان در مرحله استانی؛ آثار (تیم‌های) برگزیده مرحله مربوطه را به همراه تمامی مستندات مورد نیاز آثار ذکر شده در بخش ۴ راهنمای هر گرایش و نمون برگ های داوری آن مرحله؛ در سامانه ای که متعاقبا از طریق اطلاعیه های رسمی اعلام خواهد شد، بارگذاری می نمایند.

تذکر: برای اثر ارائه شده در هر یک از گرایش‌های مسابقات دوازده‌گانه هفتمین دوره جشنواره علمی پژوهشی پژوهش‌س‌راهای دانش‌آموزی کشور، شناسنامه اثر در قالب نمون برگ ۱؛ باید به طور دقیق تکمیل و به صورت فایل‌های word و pdf ارسال گردد. اطلاعات خاص و مورد نیاز اثر در بخش ۴ راهنمای هر گرایش، در توضیحات ۱، توضیحات ۲، توضیحات ۳ ذکر شده و ضروری است که مورد توجه شرکت‌کنندگان در این مسابقات قرار گیرد. چنانچه شناسنامه اثر (نمون برگ ۱) به طور کامل تکمیل و ارسال نشده باشد، اثر از فرآیند داوری کنار گذاشته خواهد شد. بجای ارم پژوهش سرا عکس پرسنلی سرگروه در برگه شناسنامه اثر قرار بگیرد



نمون برگ ۱: شناسنامه اثر

مسابقه:		گرایش:	
عنوان اثر:		کد ثبت اثر در سامانه:	
استان:		شهرستان:	ناحیه/منطقه:
نام مدرسه/کد مدرسه:		تلفن مدرسه با پیش شماره:	
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی:		نام تیم:	
ردیف	نام و نام خانوادگی	کد ملی	پایه
			رشته تحصیلی
			سمت
			تلفن همراه/ثابت
۱			سرگروه
۲			عضو
۳			عضو
اهداف			
ویژگی‌های برجسته اثر (حداقل ۳ مورد)			
توضیحات ۱			
توضیحات ۲			
توضیحات ۳			
کلمات کلیدی (۵ تا ۸ کلمه)			
مشخصات استاد راهنما / تلفن همراه			
نام و نام خانوادگی استاد راهنما		نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری	
تاریخ و امضا		شماره تلفن، تاریخ و امضا	
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری		شماره تلفن، تاریخ و امضا	

پیوست ۱

راهنمای انجمن علمی پژوهشی نجوم و فناوری های فضایی

◀ سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

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



علم زمانی پیشرفت می کند که پرسش ها جدی گرفته شوند و برای گفت و گو، تجربه و همکاری علمی فرصت وجود داشته باشد. انجمن های علمی پژوهشی با همین نگاه شکل می گیرند تا دانش آموزان بتوانند در کنار یکدیگر یاد بگیرند، فکر کنند، سؤال بپرسند و ایده های خود را دنبال کنند. انجمن های علمی پژوهشی نجوم و فناوری های فضایی، بستری برای دانش آموزانی است که به آسمان، فضا و شناخت جهان علاقه مندند و می خواهند عظمت کیهان را نه فقط در کتابها، بلکه از راه مشاهده، پژوهش و فعالیت علمی تجربه کنند. این انجمن ها با اجرای برنامه های آموزشی، پژوهشی و عملی، فضای مدرسه را به محیطی پویا برای فعالیتهای نجومی تبدیل می کنند و دانش آموزان را با شیوه های کار علمی، پژوهش و رویدادهای علمی مرتبط آشنا می سازند. از این مسیر، دانش آموزان ضمن آشنایی عمیق تر با نجوم و فناوری های فضایی، استعدادها و توانمندی های خود را کشف کرده و با آمادگی و انگیزه بیشتری در مسیر رشد علمی و فعالیتهای پژوهشی گام برمی دارند.

« شرایط شرکت کنندگان

تمام دانش آموزان دوره های اول و دوم متوسطه پس از تشکیل انجمن نجوم و فناوری های فضایی در مدارس (بر اساس شیوه نامه وزارتی تشکیل انجمن های علمی پژوهشی دانش آموزی)، می توانند 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 سراهای دانش آموزی، به صورت الزاماً تیم ۳ نفره (سرگروه و ۲ نفر از اعضای انجمن) ثبت نام نمایند.

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

« شرایط اختصاصی اثر

۱- هر انجمن باید با هماهنگی مدیر مدرسه و تحت نظر یکی از دبیران متخصص مدرسه، نسبت به راه اندازی یک کانال در یکی از پیام رسان های شاد، ایتا یا بله اقدام و فعالیتهای بند ۲ یا گزارش آنها را در این کانال ارائه نماید. (با توجه به این که دآوری و بررسی فعالیت انجمن صرفاً بر اساس محتوای کانال صورت می پذیرد، لازم است تمامی فعالیت های انجمن اعم از حضوری یا مجازی در کانال منعکس گردد).



۲- هر انجمن علمی، بایستی در طول سال تحصیلی نسبت به انجام فعالیت‌های علمی ترویجی در قالب های ذیل اقدام نماید:

- * اعلام اخبار و مناسبت‌های نجومی و فضایی
- * تهیه و انتشار تراکت و پوستر با موضوع نجوم و فضا، انتشار ماهانه نقشه آسمان شب برای علاقه‌مندان
- * برگزاری همایش‌ها و کارگاه‌های نجوم و فضا
- * برگزاری مسابقات و نمایشگاه نجوم و فضا
- * برگزاری برنامه‌های رصد آسمان و استهلال ماه‌های قمری
- * معرفی کتب نجوم و فضا، سایت، نشریات، فیلم، مراکز علمی و ...
- * مصاحبه با کارشناسان و متخصصان و دبیران علاقه‌مند به نجوم و فضا
- * ترویج و اطلاع‌رسانی برنامه‌ها و ... قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی
- * فعالیت‌های خلاقانه می‌تواند شامل سایر فعالیت‌های نجوم و فضا از جمله طراحی و تجهیز اتاق نجوم و فناوری های فضایی در مدرسه، پژوهش‌سرا و ...، همچنین ساخت المان‌های نجومی فضایی و ... باشد که در چهارچوب مقررات شیوه‌نامه انجمن‌های علمی پژوهشی دانش‌آموزی قابل اجرا باشد.

تبصره: گزارش پروژه نجوم و فضا (طراحی و تجهیز اتاق نجوم و فناوری های فضایی و ساخت المان نجومی-فضایی)، باید در قالب یک فایل پاورپوینت یا یک فایل ویدئویی حداکثر ۵ دقیقه‌ای مربوط به پیشرفت مرحله به مرحله پروژه نجومی- فضایی که اعضای انجمن در محل پروژه به توضیح آن بپردازند، تهیه شود

تذکره ۱- فعالیت های ذکر شده می تواند بسته به امکانات و شرایط، به صورت حضوری یا مجازی انجام گیرد

تذکره ۲- 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، آدرس کانال انجمن در شاد، ایتا یا بله و در توضیحات ۲، شرح مختصر نوآوری‌ها آورده شده است.
- ۲- مستندات تمامی بندهای نمونه برگ ۲ (مستندات مربوط به هر بند نمونه برگ داوری، در پوشه‌ای جداگانه ارسال گردد).
- ۳- فایل پاورپوینت یا فایل ویدئویی گزارش پروژه نجومی-فضایی
- ۴- گواهی قبولی در آزمون بسندگی نجوم (برای تمام اعضای تیم)



« تذکر

تذکرا: آثاری که بدون مستندات لازم ارسال کردند، از فرایند داوری حذف می‌گردند.
تذکر۲: در مستندات ارسالی مربوط به فعالیت‌ها (برنامه‌های رصدی، برگزاری نمایشگاه، وبینار، کارگاه ها و ...) باید عنوان برنامه، مکان و زمان برگزاری فعالیت در یک پلاکارد در تصاویر مشخص باشد.

« مراحل اجرایی (فرایند 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 نمونه 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 انجمن های برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت محتوای کانال 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 سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمونه 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 نمونه برگ ۲ با صاحبان اثر می باشد. لازم است هر سه عضو انجمن، 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 انجمن های 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.

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 نمونه 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 نمونه 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.



نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری انجمن علمی پژوهشی نجوم و فناوری های فضایی

عنوان انجمن:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	رشته تحصیلی:
نام و نام خانوادگی اعضای انجمن علمی پژوهشی نجوم و فناوری های فضایی		کد ملی	شماره تماس
ردیف	معیار ارزیابی	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
۱	راه اندازی و به روز رسانی کانال اطلاع رسانی در فضای مجازی (قراردادن محتوای علمی و آموزشی حداقل سه روز در هفته/ هشتگ گذاری)	۱۰	
۲	اعلام منظم اخبار و مناسبت های نجومی- فضایی، انتشار نقشه آسمان شب، وقایع نجومی- فضایی	۱۰	
۳	برگزاری کارگاه ها و وبینار و دوره آموزشی نجوم و فناوری های فضایی در سطح مدرسه (هر مورد ۲ امتیاز)	۱۰	
۴	برگزاری مسابقات استارتاپ و چالش نجومی- فضایی (هر مورد ۱ امتیاز)	۵	
۵	برگزاری برنامه های رصدی و رویت هلال ماه قمری (هر مورد ۱ امتیاز)	۱۰	
۶	برگزاری نمایشگاه، اردو و بازدیدهای علمی (هر مورد ۲ امتیاز)	۱۰	
۷	تهیه نشریه (ماهنامه)، روزنامه دیواری یا الکترونیکی، پرورش و ... مرتبط با نجوم و فناوری های فضایی (هر مورد ۱ امتیاز)	۵	
۸	تهیه پوستر، فیلم، پویانمایی های علمی، ترجمه، صداگذاری و زیرنویس فیلم نجومی- فضایی (هر مورد ۲ امتیاز)	۱۰	
۹	معرفی کتب، سایت، نشریات، فیلم، مراکز علمی و ...	۵	
۱۰	مصاحبه با کارشناسان نجوم و فناوری های فضایی (هر مورد ۲ امتیاز)	۵	
۱۱	ترویج و تبلیغ فعالیت های آموزشی و ترویجی و مسابقات کشوری نجوم و فناوری های فضایی به طور مستمر	۱۰	
۱۲	فعالیت های خلاقانه (انجام پروژه های نجومی- فضایی، و ...)	۱۰	
جمع نهایی امتیاز		۱۰۰	
نام و نام خانوادگی داور اول منطقه ای/ استانی/ کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه ای/ استانی/ کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی داور سوم منطقه ای/ استانی/ کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای قطب استانی نجوم و فناوری های فضایی	نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	

پیوست ۲

راهنمای ارائه محتوا و مدل سازی نجوم و فناوری های فضایی

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

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



این گرایش با هدف آشنایی و علاقه‌مندسازی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی به پدیده‌ها و مفاهیم نجومی و فناوری‌های فضایی طراحی شده است. در این گرایش، دانش‌آموزان با استفاده از مشاهده، تصویر، داستان، ساخت مدل و ارائه محتوا، مفاهیمی مانند حرکت اجرام آسمانی، تفاوت اندازه‌ها و فاصله‌ها در فضا، جایگاه زمین در کیهان و نقش ابزارهای نجومی را به‌صورت ملموس و قابل درک می‌آموزند. در این مسیر، دانش‌آموزان با اجرای فعالیت‌های پروژه‌محور و ارائه محتوا در قالب‌هایی مانند کتابچه مصور، فیلم، روزنامه دیواری و مدل‌سازی، تلاش می‌کنند آموخته‌های خود را به شکلی خلاقانه و متناسب با فهم خود بیان کنند. این فعالیت‌ها، علاوه بر تقویت درک مفاهیم علمی، مهارت‌هایی مانند تفکر، خلاقیت، بیان ایده‌ها و کار گروهی را در دانش‌آموزان پرورش می‌دهد. تمرکز اصلی این گرایش بر درک مفهومی و توانایی نمایش و توضیح پدیده‌های نجومی است و انتظار نمی‌رود دانش‌آموزان وارد جزئیات فنی یا محاسبات پیچیده شوند. انتخاب موضوعات به‌گونه‌ای انجام می‌شود که ضمن حفظ جذابیت و عمق علمی، متناسب با سطح شناختی دانش‌آموزان باشد و زمینه ارتباطی معنادار با دنیای آسمان و فضا فراهم کند.

شرایط شرکت‌کنندگان

تمام دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی، 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 س‌راهای دانش آموزی، به صورت انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

شرایط اختصاصی اثر

دانش‌آموزان در این گرایش می‌توانند با توجه به علاقه و توانایی خود، در یکی از قالب‌های زیر به ارائه اثر بپردازند. انتخاب قالب آزاد است و تمرکز اصلی بر درک مفاهیم، خلاقیت و توانایی دانش‌آموز در توضیح و نمایش موضوع انتخابی می‌باشد.

◀ **کتابچه مصور:** دانش‌آموزان می‌توانند در قالب یک کتابچه، با استفاده از نقاشی، تصویرسازی یا ترکیب تصویر و متن ساده، به توضیح یک مفهوم، پدیده یا موضوع نجومی فضایی بپردازند. در این قالب می‌توان از داستان‌نویسی ساده برای بیان بهتر مفاهیم علمی استفاده کرد.

◀ **فیلم:** در این قالب، دانش‌آموزان می‌توانند با حضور در جلوی دوربین و ضبط یک ویدئوی کوتاه، به زبان ساده به معرفی و توضیح یک موضوع یا مفهوم نجومی فضایی بپردازند. بیان روان، فهم شخصی و توانایی توضیح موضوع، در این قالب اهمیت ویژه‌ای دارد.



« شرایط اختصاصی اثر

◀ **روزنامه دیواری:** دانش‌آموزان می‌توانند در قالب یک پوستر با ابعاد پنجاه در هفتاد سانتی‌متر، به شکل روزنامه دیواری، یک موضوع یا مفهوم نجومی را با استفاده از نوشته‌های کوتاه، تصویر، نقاشی و نمودارهای ساده معرفی کنند.

◀ **مدل سازی:** دانش‌آموزان می‌توانند با ساخت یک مدل ساده و قابل فهم، یک مفهوم یا پدیده نجومی را به صورت سه‌بعدی نمایش دهند. مدل ساخته‌شده باید به درک بهتر موضوع کمک کرده و متناسب با سن دانش‌آموز طراحی شده باشد.

موضوعات پیشنهادی:

موضوعات زیر به عنوان پیشنهاد ارائه می‌شوند. دانش‌آموزان می‌توانند با توجه به علاقه شخصی و با راهنمایی مربی و والدین خود، موضوعات مرتبط دیگری را نیز انتخاب کنند. انتخاب موضوع باید به گونه‌ای باشد که امکان نمایش، مدل سازی یا توضیح تصویری آن وجود داشته باشد.

چگونگی طلوع و غروب خورشید و ارتباط آن با حرکت زمین، شکل‌گیری شب و روز و پیدایش فصل‌ها، حرکت ظاهری خورشید، ماه و ستارگان در آسمان، مقایسه اندازه زمین، ماه و خورشید، مقایسه خورشید با ستارگان بزرگ‌تر و کوچک‌تر، نمایش فاصله زمین تا ماه و زمین تا خورشید با مقیاس مناسب، جایگاه زمین در منظومه شمسی و موقعیت منظومه شمسی در کهکشان راه شیری، تفاوت سیارات سنگی و گازی، سیارک‌ها، دنباله‌دارها و شهاب‌ها، تولد ستارگان از ابرهای گازی، چرخه زندگی ستارگان و تفاوت ستاره‌های کوچک و بزرگ، انفجار ستارگان (ابرناختر) و نقش آن در شکل‌گیری عناصر، مفهوم گرانش و نقش آن در کنار هم نگه‌داشتن اجرام آسمانی، تلسکوپ‌ها و نقش آن‌ها در شناخت جهان، تفاوت تلسکوپ‌های زمینی و فضایی، ماهواره‌ها و کاربردهای آن‌ها، مأموریت‌های فضایی و دستاوردهای فضایی ایران و جهان

*تذکر: به شرایط عمومی مسابقات در بند ت 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، قالب اثر و در توضیحات ۲، چکیده طرح و در توضیحات ۳، شرح مختصر نوآوری‌ها آورده شده است.
- ۲- تصاویر یا فیلم اثر به گونه‌ای که تمام ابعاد کار در آن مشخص باشد.
- ۳- فیلم سه تا پنج دقیقه‌ای از گزارش کامل فعالیت انجام گرفته توسط دانش‌آموز/دانش‌آموزان
- ۴- تصاویری در قالب پاورپوینت از مراحل تکمیل اثر که نمایانگر حضور دانش‌آموزان باشد.
- ۵- اصل اثر در صورت صلاحدید داوران در هر مرحله
- ۶- گواهی قبولی در آزمون بسندگی نجوم (برای تمام اعضای تیم در صورت شرکت تیمی)



« 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 نمونه 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 سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمونه برگ ۲ داوری می شوند. تیم های برگزیده با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می گردند. **لازم به ذکر است که دانش آموزان در صورت صلاحدید داوران، بایستی آمادگی لازم جهت ارسال اثر به پژوهش سرای قطب استانی را داشته باشند.**

۳. مرحله دوم استانی: شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران برای راستی آزمایی موارد مندرج در همان نمونه برگ ۲ با صاحبان اثر می باشد. لازم است دانش آموزانی که به صورت تیمی در گرایش شرکت نموده اند، 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.

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 نمونه برگ ۲ انجام می گیرد. با تایید هیئت داوران آثار منتخب، به مرحله دوم کشوری راه می





نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری ارائه محتوا و مدل‌سازی نجوم و فناوری های فضایی

عنوان اثر:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه / ناحیه:	
نام و نام خانوادگی دانش‌آموز / دانش‌آموزان	کد ملی	شماره تماس	پایه تحصیلی
ردیف	معیار ارزیابی		حداکثر امتیاز
۱	میزان ارتباط روشن و صحیح موضوع انتخابی با مفاهیم نجومی یا فناوری‌های فضایی		۱۰
۲	میزان فهم دانش‌آموز از پدیده یا مفهوم ارائه‌شده و شناخت درست اجزای اصلی آن.		۱۰
۳	درستی مفاهیم علمی به کاررفته و پرهیز از خطاهای اساسی		۱۰
۴	میزان نوآوری در انتخاب زاویه نگاه، روایت، تصویرسازی، مدل‌سازی یا شیوه ارائه		۱۰
۵	میزان نظم، وضوح، ساختار و انتقال پیام علمی در قالب انتخابی		۱۰
۶	میزان روانی بیان شفاهی یا نوشتاری، انسجام مطالب و تسلط نسبی دانش‌آموز بر محتوا		۱۰
۷	میزان بهره‌گیری مؤثر از نقاشی، تصویر، پوستر، نمودار یا مدل سه‌بعدی برای کمک به فهم بهتر		۱۰
۸	واقع‌بینانه‌بودن سطح علمی و اجرایی اثر نسبت به پایه تحصیلی دانش‌آموز و پرهیز از پیچیدگی		۱۰
۹	میزان نقش‌آفرینی مستقیم دانش‌آموز یا اعضای تیم در تولید، توضیح و ارائه اثر.		۱۰
۱۰	میزان توانایی اثر در جلب توجه مخاطب، انتقال پیام علمی و ایجاد علاقه نسبت به موضوع.		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	

پیوست ۳

راهنمای چالش گرانش

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





چرا یک جسم پس از پرتاب به هوا دوباره به زمین بازمی‌گردد و چرا طراحی فرود به اندازه پرتاب اهمیت دارد؟ پاسخ این پرسش‌ها به نیروی گرانش بازمی‌گردد؛ نیرویی بنیادی که در کنار عواملی مانند فشار، مقاومت هوا و پایداری سازه، مسیر حرکت اجسام را تعیین می‌کند. گرانش نقشی اساسی در تمام مراحل مأموریت‌های فضایی، از صعود تا فرود و بازیابی، دارد. در گرایش «چالش گرانش»، دانش‌آموزان با طراحی، ساخت و آزمایش یک سازه پرتابی ساده، تأثیر گرانش و سایر نیروهای مؤثر بر حرکت و فرود را به‌صورت عملی تجربه می‌کنند. این فعالیت، یک شبیه سازی آموزشی از مراحل اصلی مأموریت‌های فضایی شامل طراحی سازه، صعود، جداسازی، ورود مجدد و بازیابی است. مأموریت پایه این گرایش، رساندن یک محموله حساس به ارتفاع و بازگرداندن سالم آن به زمین است؛ چالشی ساده اما اندیشمندانه. این گرایش دانش‌آموزان را با مفاهیمی مانند پایداری سازه، کنترل حرکت و کاهش سرعت فرود آشنا می‌کند. هدف اصلی آن است که دانش‌آموزان به‌صورت گروهی و تجربی دریابند چگونه تصمیم‌های طراحی بر نتیجه مأموریت اثر می‌گذارد و چگونه می‌توان با خلاقیت و آزمون، راه‌حل‌های بهتری ارائه داد.

« شرایط شرکت‌کنندگان

تمام دانش‌آموزان دوره‌های 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 پژوهش‌های سراسری دانش‌آموزی، به صورت تیم ۲ یا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

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

« شرایط اختصاصی اثر

در گرایش «چالش گرانش»، دانش‌آموزان یک سازه پرتابی طراحی، ساخته و آزمایش می‌کنند که وظیفه آن انجام یک مأموریت مشخص است. مأموریت پایه در این گرایش، رساندن یک محموله حساس (تخم‌مرغ خام بدون پوشش اضافی) به ارتفاع، جداسازی آن از پرتابگر، سنجش ارتفاع و بازگشت سالم محموله به زمین است. این فعالیت، یک مدل‌سازی ساده‌شده از مراحل اصلی مأموریت‌های فضایی شامل طراحی سازه، مرحله صعود، انجام مأموریت، ورود مجدد و بازیابی محسوب می‌شود. هدف از این چالش آن است که دانش‌آموزان نقش گرانش را در جریان یک پروژه عملی تجربه کنند.

*** پرتابگر، مراحل پرتاب، جداسازی و بازیابی**

سازه پرتابی شامل یک محفظه تحت فشار اصلی (پرتابگر مرکزی) و تعدادی محفظه تحت فشار جانبی (بوسترها) است. این بوسترها که به صورت ۳ یا ۴ واحد در اطراف پرتابگر اصلی نصب می شوند، وظیفه افزایش شتاب اولیه پرتاب را بر عهده دارند. سازه پرتابی باید در یک سکوی پرتاب پایدار و ایمن نصب و آماده شود. سکوی پرتاب باید از مواد مقاوم و پایدار ساخته شده و در زمان پرتاب پایداری کامل را تضمین کند. این سکو باید به گونه ای طراحی شود که در لحظه پرتاب از نوسان یا چرخش نامطلوب جلوگیری کند و امکان پرتاب از فاصله ایمن (حداقل ۱۰۵ متر) را فراهم کند. پس از پرتاب، بخش های تحت فشار جانبی یا بوسترها طی چند ثانیه (با مکانیزم مکانیکی، الکتریکی یا ترکیبی) از یکدیگر جدا می شوند. محموله پس از دستیابی به ارتفاع نهایی، از پرتابگر جدا شده و با استفاده از سامانه بازیابی به زمین بازمی گردد. بازیابی کپسول مأموریت باید به گونه ای طراحی شود که فرود ایمن و کنترل شده محموله را شبیه سازی کند. استفاده از چتر نجات به عنوان روش مرجع بازیابی توصیه می شود. در عین حال، دانش آموزان می توانند با الهام از مأموریت های واقعی فضایی، از سامانه های جذب انرژی، سازه های ضربه گیر یا پیکربندی های خلاقانه ای که منجر به کاهش سرعت عمودی و حفاظت از محموله می شود استفاده کنند. در ارزیابی این بخش، سلامت محموله، سرعت و زمان فرود، جهت و دقت فرود مورد توجه قرار می گیرد. عملکرد مأموریت بر اساس مجموعه ای از شاخص ها از جمله ارتفاع پرتاب، پایداری، کیفیت جداسازی، ایمنی فرود و سلامت محموله ارزیابی می شود. ارتفاع پرتاب به عنوان یکی از شاخص های عملکرد مأموریت در نظر گرفته می شود و در صورت دستیابی به ارتفاع های بالاتر، مشروط به حفظ ایمنی و سلامت محموله، امتیاز تشویقی به تیم تعلق خواهد گرفت. روش سنجش ارتفاع می تواند بر اساس داده سنسورها یا برآورد داوران میدانی انجام شود.

*** طراحی سازه و کپسول مأموریت**

محموله مأموریت شامل تخم مرغ و تجهیزات مرتبط (مانند سنسورها) است که درون یک کپسول مأموریت قرار می گیرد. این کپسول باید ضربه گیر، چندلایه و دارای دیواره داخلی نرم باشد، هنگام جداسازی از پرتابگر، بدون برخورد شدید یا دوران نامطلوب جدا شود و درب آن کاملاً مهار شده و در طول پرتاب باز نشود. کپسول مأموریت باید شامل دو بخش مجزا باشد: الف) بخش اول برای تخم مرغ، با حفاظت مناسب برای فرود سالم ب) بخش دوم برای تجهیزات الکترونیکی و سنسورها، به گونه ای که ثبت و انتقال داده ها بدون اختلال انجام شود.

*** توسعه مأموریت و بخش های امتیاز آور**

علاوه بر مأموریت پایه، تیم ها می توانند مأموریت های پیشرفته تری تعریف کنند، از جمله ثبت پروفایل ارتفاع-زمان، اندازه گیری دما، فشار و رطوبت، تصویربرداری و ارسال داده یا ارتباط با زمین. برای این منظور، استفاده از سنسورها و تجهیزات الکترونیکی (مانند سنسور فشار/ارتفاع، IMU، میکروکنترلرها ESP، ARDUINO و ...) مجاز است. کیفیت طراحی، نصب، سیم کشی، برنامه نویسی، کاهش نویز و تحلیل داده ها در این بخش ارزیابی می شود. استفاده از نرم افزارهای طراحی و شبیه سازی مانند RASAERO و OPENROCKET به همراه ارائه خروجی هایی نظیر نمودار ارتفاع-زمان، تحلیل پایداری و مقایسه داده شبیه سازی با پرتاب واقعی، امتیاز ویژه دارد اما عدم مشارکت در این بخش مانع شرکت دانش آموزان در این گرایش نخواهد بود.



الزامات ایمنی

- ۱- بدنه پرتابگر از بطری پلاستیکی مقاوم (ترجیحاً بطری نوشابه با تحمل فشار مناسب) ساخته شود.
- ۲- بخش جلویی پرتابگر و کپسول مأموریت باید غیرنوک‌تیز، غیرمخرب و ایمن طراحی شود.
- ۳- حداکثر فشار مجاز در محفظه‌های تحت فشار پرتابگر ۵ بار است.
- ۴- پرتابگر باید در لحظه پرتاب از پایداری اولیه قابل قبول برخوردار باشد و دچار نوسان شدید یا چرخش نامنظم نشود.
- ۵- سازه باید از نظر ابعاد، استحکام و ایمنی، قابلیت ارسال فیزیکی به مرحله کشوری را داشته باشد.
- ۶- مکانیزم رهاسازی باید ایمن و دارای ضامن ایمنی باشد.
- ۷- اپراتور باید از فاصله ایمن (حداقل ۱٫۵ متر) پرتاب را انجام دهد. استفاده از روش‌های اناایمن مورد تأیید نیست.
- ۸- تجهیزات الکترونیکی باید با فاصله و اندازه‌های مناسب نصب شده و از اتصال کوتاه محافظت شوند.
- ۹- منابع تغذیه باید کم‌حجم، ایمن و متناسب با مأموریت انتخاب شوند.

مستندات موردنیاز اثر

- مستندات ذیل در یک فایل فشرده (zip) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:
- ۱- نمونه برگ ۱ تکمیل شده که در توضیحات ۱، چکیده طرح و در توضیحات ۲، شرح مختصر نوآوری‌ها آورده شده است.
 - ۲- گزارش نهایی شامل طراحی اولیه، طراحی عملیاتی، آماده سازی پرواز، عملکرد سازه پرتابی در حین پرواز و انجام مأموریت‌ها در قالب pdf و پاورپوینت
 - ۳- فیلم ۵ دقیقه‌ای گزارش پرتاب و بازیابی سازه پرتابی (عدم ارسال صحیح و واضح این فایل موجب حذف طرح از داوری می شود).
 - ۴- گواهی قبولی در آزمون بسندگی نجوم (برای تمام اعضای تیم)

تذکر: آثاری که بدون مستندات لازم ارسال گردند، از فرآیند داوری حذف می گردند.

مراحل اجرایی (فرآیند داوری)

۱. مرحله منطقه ای: دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات نجوم 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 نمونه 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، انجام دهد.



« مراحل اجرایی (فرآیند داوری)

۲. مرحله اول استانی: توسط قطب‌های استانی نجوم تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی استان، بر اساس نمونه برگ ۲ داوری می‌شوند. تیم‌های برگزیده با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می‌گردند. **لازم به ذکر است که دانش‌آموزان در صورت صلاحدید داوران، بایستی آمادگی لازم جهت ارسال اثر به پژوهش‌سرای قطب استانی را داشته باشند.**

۳. مرحله دوم استانی: شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران برای راستی‌آزمایی موارد مندرج در همان نمونه برگ ۲ با صاحبان اثر می‌باشد. لازم است همه اعضای تیم، به صورت همزمان در دفاع غیرحضوری (آنلاین) و بر اساس جدول زمانبندی اعلام شده توسط قطب‌های استانی شرکت نمایند. آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از فرم شماره ۲ پس از مرحله مصاحبه، معرفی می‌گردند. 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 فناوری‌های فضایی، انجام دهد. قطب استانی در این مرحله می‌تواند 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 استان‌ها و سایر مستندات به صورت غیر حضوری و بر اساس نمونه برگ ۲ انجام می‌گیرد. با تایید هیات داوران آثار منتخب، به مرحله دوم کشوری راه می‌یابند.

۵. مرحله دوم کشوری: شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران برای راستی‌آزمایی موارد مندرج در همان نمونه برگ ۲ با صاحبان اثر می‌باشد. لازم است تمام اعضای تیم، به صورت همزمان در دفاع غیرحضوری (آنلاین) و بر اساس جدول زمانبندی اعلام شده توسط قطب کشوری نجوم و فناوری‌های فضایی شرکت نمایند. آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از فرم شماره ۲ پس از مرحله مصاحبه، معرفی می‌گردند. قطب کشوری نجوم و فناوری‌های فضایی در صورت فراهم شدن شرایط لازم، ممکن است این مرحله را به صورت حضوری برگزار نماید.





نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری چالش گرانش

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			
ردیف	معیار ارزیابی	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده توضیحات
۱	طراحی سازه پرتابی شامل پرتابگر اصلی و بوسترها برای افزایش شتاب و عملکرد صحیح آن‌ها	۲۰	
۲	طراحی خلاقانه و عملکرد صحیح و ایمن سکوی پرتاب	۱۰	
۳	طراحی کپسول مأموریت با حفاظت چندلایه و ضربه‌گیر برای تخم‌مرغ و تجهیزات الکترونیکی	۱۰	
۴	جداسازی مکانیکی یا الکتریکی بوسترها بدون خرابی و بدون برخورد و با دقت در زمان مناسب	۱۰	
۵	جداسازی کپسول مأموریت از پرتابگر بدون ضربه و باز شدن درب و با کنترل ایمن	۱۰	
۶	بازیابی کپسول با فرود ایمن و کنترل‌شده از طریق چتر یا سیستم جذب انرژی	۱۰	
۷	سلامت محموله در نتیجه فرود و سالم ماندن تخم‌مرغ	۱۰	
۸	ارتفاع پرتاب بالا و دستیابی به این ارتفاع در شرایط ایمن	۱۰	
۹	سیستم سنجش ارتفاع با دقت و قابلیت ثبت و ارسال داده‌ها	۵	
۱۰	اندازه‌گیری دما، فشار و رطوبت در طول پرواز و ثبت و دریافت داده‌ها روی زمین	۵	
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 مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی نجوم و فناوری های فضایی	نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	

پیوست ۴

راهنمای پژوهش در نجوم و فضا

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

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



پژوهش، دریچه‌ای پویا و الهام‌بخش به دنیای نجوم است؛ بستری علمی، آموزشی و انگیزشی برای دانش‌آموزانی که کنجکاویشان فراتر از مرزهای زمین می‌رود و مشتاق‌اند با نگاه پژوهش‌محور، به کشف رازهای هستی بپردازند. این گرایش فرصتی فراهم می‌آورد تا نوجوانان علاقه‌مند، توانمندی‌های خود را در زمینه‌های تحلیل علمی، نگارش تخصصی و تفکر انتقادی به‌صورت هدفمند و ساختارمند به نمایش بگذارند.

این بخش از مسابقات به دنبال پرورش ذهن‌های جست‌وجوگر، تقویت روحیه پرسشگری، ارتقاء سواد داده‌محور و آشنایی عملی با فرآیند تولید دانش در حوزه‌های مختلف نجوم، اخترفیزیک، کیهان‌شناسی و فناوری‌های فضایی است. دانش‌آموزان در این مسیر می‌آموزند چگونه از یک سؤال علمی به طراحی پژوهش، جمع‌آوری داده، تحلیل نتایج و نگارش مقاله علمی برسند؛ مسیری که علاوه بر تقویت مهارت‌های علمی، اعتمادبه‌نفس و خلاقیت‌شان را نیز شکوفا می‌سازد. دانش‌آموزان می‌توانند با توجه به علاقه‌مندی و توانمندی خود، در یکی از دو قالب ارائه و نگارش مقاله علمی در این گرایش شرکت کرده و اثر خود را مطابق با شرایط اعلام‌شده ارسال نمایند.

« شرایط شرکت‌کنندگان

تمام دانش‌آموزان دوره‌های 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 سراهای دانش آموزی، به صورت انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

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

« شرایط اختصاصی اثر

قالب اول: نگارش مقاله علمی (پروژه یا آزمایش): شامل انجام پروژه‌های پژوهشی یا آزمایش‌های علمی مرتبط با نجوم و فناوری‌های فضایی و نگارش مقاله علمی پژوهشی بر اساس آن. اثر ارائه‌شده باید در قالب مقاله علمی پژوهشی به یکی از دو شکل زیر تنظیم شود:

۱ پروژه پژوهشی: شامل انجام یک پژوهش علمی در یکی از زمینه‌های نجوم و فناوری‌های فضایی مانند اخترفیزیک، کیهان‌شناسی، نجوم رصدی، تاریخ علم نجوم، سفرهای فضایی و اکتشافات، فناوری‌های ماهواره‌ای، زیست اخترشناسی و ... که در آن داده‌ها جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر شده و در قالب مقاله علمی ارائه می‌گردد.

۲ آزمایش علمی: شامل طراحی و اجرای یک آزمایش علمی مرتبط با نجوم و فناوری‌های فضایی، ثبت داده‌ها، تحلیل نتایج و نگارش گزارش علمی در قالب مقاله



شرایط اختصاصی اثر

در هر دو حالت، مقاله باید شامل بخش‌های زیر باشد:

- ◀ چکیده و مقدمه
- ◀ هدف پژوهش یا آزمایش
- ◀ روش انجام کار (پژوهش یا آزمایش)
- ◀ داده‌های اولیه و تحلیل‌ها
- ◀ نتیجه‌گیری علمی
- ◀ منابع علمی مورد استفاده

قالب دوم: ارائه مقاله علمی: شامل مطالعه، تحلیل و ارائه خلاصه‌ای از مقالات علمی معتبر معرفی شده توسط قطب کشوری نجوم و فناوری‌های فضایی. شرکت‌کنندگان باید مراحل زیر را رعایت کنند:

۱ انتخاب مقاله علمی معتبر: مقاله باید از بین مقالات پیشنهادی قطب کشوری نجوم و فناوری‌های فضایی که در کانال شاد قطب کشوری نجوم فناوری‌های فضایی منتشر می‌شود انتخاب شود.

۲ مطالعه و تحلیل مقاله: درک مفاهیم اصلی، هدف پژوهش، روش‌ها، نتایج و تحلیل علمی مقاله الزامی است.

۳ تهیه فیلم ارائه مقاله

◀ فیلم ۱۰ تا ۱۵ دقیقه‌ای شامل معرفی مقاله و توضیح بخش‌های زیر:

- چکیده و مقدمه
- روش‌ها و ابزارهای تحقیقاتی
- یافته‌ها و نتایج
- بحث و نتیجه‌گیری

◀ تفسیر تصاویر، نمودارها و جداول مقاله

◀ تحلیل و مقایسه با مقالات مشابه (اختیاری و دارای امتیاز مازاد)

◀ ذکر منابع علمی استفاده شده

مستندات مورد نیاز اثر

مستندات مورد نیاز نگارش مقاله علمی :

- * فرم نمونه برگ ۱ تکمیل شده شامل چکیده و شرح نوآوری‌ها
- * فایل مقاله در دو فرمت WORD و PDF
- * عکس‌هایی از مراحل عملی انجام پژوهش یا آزمایش
- * فیلم ۳ دقیقه‌ای از روند کار یا توضیح مقاله با فرمت MP4
- * تأییدیه رسمی مراکز علمی پژوهشی (در صورت مراجعه به این مراکز)
- * گواهی قبولی در آزمون بسندگی نجوم (برای تمام اعضای تیم در صورت شرکت تیمی)



« مستندات مورد نیاز اثر

مستندات مورد نیاز ارائه مقاله علمی:

- * فرم نمون برگ ۱ تکمیل شده شامل چکیده طرح و شرح نوآوری‌ها
- * اصل مقاله علمی استفاده شده به همراه لینک مجله منتشر کننده
- * فیلم ارائه مقاله با فرمت MP4 و زمان ۱۰ تا ۱۵ دقیقه
- * عکس پرسنلی دانش‌آموزان شرکت کننده
- * گواهی قبولی در آزمون پسندگی نجوم (برای تمام اعضای تیم در صورت شرکت تیمی)

« مراحل اجرایی (فرایند داوری)

۱. مرحله منطقه ای: دانش‌آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات نجوم 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، فرایند 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 سراهای 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 دانش آموزانی که به صورت تیمی در گرایش شرکت نموده اند، 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 فرایند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها پیش از معرفی به قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی، انجام دهد.

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 دانش آموزانی که به صورت تیمی در گرایش شرکت نموده اند، 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.



جدول ۱: راهنمای تدوین نگارش مقاله

۱. مقاله حداکثر در ۲۰ صفحه (حاشیه های صفحه باید از بالا، پایین، چپ و راست صفحه ۱/۵ سانتیمتر باشد) و با رعایت موارد ذیل، ارائه گردد: متن اصلی مقاله به زبان فارسی، راست چین شده و Justify، فاصله بین خطوط ۱/۱۵، تک ستونی و با فونت B Nazanin اندازه ۱۲ تهیه شود.
 ۲. عنوان: ۱ یا ۲ خط، فونت B Nazanin BOLD، اندازه ۱۴
 ۳. عنوان و آدرس نویسندگان و استاد راهنما: فونت B Nazanin BOLD، اندازه ۱۰
 ۴. چکیده مقاله (خلاصه ای از تمام آنچه که انجام شده و به دست آمده است): فونت B Nazanin، اندازه ۱۲
 ۵. کلمات کلیدی: حداکثر ۵ کلمه، فونت B Nazanin، اندازه ۱۲
 ۶. مقدمه (نحوه شروع پروژه با تشریح نحوه دستیابی به ایده و انتخاب موضوع): فونت B Nazanin، اندازه ۱۲
 ۷. گزارش مواد و روش ها (طراحی اجرای پروژه): فونت B Nazanin، اندازه ۱۲
 ۸. نتایج حاصل از آزمایش ها و تحلیل مستندات: فونت B Nazanin، اندازه ۱۲
 ۹. بحث: فونت B Nazanin، اندازه ۱۲
 ۱۰. نتیجه گیری: فونت B Nazanin، اندازه ۱۲
 ۱۱. پیشنهادها برای مطالعات آتی (آنچه در ادامه، برای تکمیل پروژه می توان انجام داد): فونت B Nazanin، اندازه ۱۲
 ۱۲. منابع و مراجع: منابع فارسی را با فونت B Nazanin، اندازه ۱۱ و منابع انگلیسی را با فونت Times New Roman، اندازه ۱۰ و مطابق با استانداردهای مراجع نویسی تایپ نمایید.
 ۱۳. زیرنویس: فونت B Nazanin BOLD، اندازه ۹
 ۱۴. متن شکل ها: فونت B Nazanin، اندازه ۱۲ (شرح شکل و نمودار در زیر آن نوشته شود)
 ۱۵. جداول: فونت B Nazanin، اندازه ۱۲ (شرح جدول در بالای آن نوشته شود)
 ۱۶. همه عناوین اصلی با فونت B Nazanin BOLD، اندازه ۱۲ نوشته شود
- تذکر:** این راهنما به منظور استفاده در این مسابقه تهیه شده است و رعایت اصول آن برای همه افراد شرکت کننده در این گرایش، الزامی است.



نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری پژوهش در نجوم و فضا (نگارش مقاله)

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			
ردیف	معیار ارزیابی		
	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده	
۱	معرفی موضوع و زمینه‌سازی مناسب، رعایت انسجام و پیوستگی در تمام مقاله و نتیجه‌گیری مناسب در پایان	۱۵	
۲	کیفیت محتوا و میزان جزئیات و عمق تحلیل در ارائه موضوع	۱۵	
۳	صحیح بودن دستور زبان، نگارش و علائم نگارشی	۱۰	
۴	خلاقیت و ارائه ایده‌های جدید و استفاده از روش‌های نوآورانه در ارائه محتوا	۱۵	
۵	رعایت فرمت‌های استاندارد مقاله‌نویسی و جذابیت بصری مقاله	۱۵	
۶	دقت در ذکر منابع و پیروی از سبک ارجاع دهی	۱۵	
۷	استفاده از آزمایش و روش‌های عملی و تجربی، رصد، نرم‌افزارهای تخصصی و تحقیقات میدانی	۱۵	
	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 مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی نجوم و فناوری‌های فضایی	نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	



نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری پژوهش در نجوم و فضا (ارائه مقاله)

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
ردیف	معیار ارزیابی		حداکثر امتیاز
			امتیاز کسب شده
۱	معرفی نوع مقاله و مجله ای که مقاله در آن چاپ شده است (درجه علمی و اعتبار)		۱۰
۲	درک و تشریح اجزای مقاله (شامل چکیده، روش‌ها، نتایج و بحث) و انتقال مفاهیم اصلی به زبان ساده و روشن		۱۰
۳	تفسیر و توضیح نمودارها، تصاویر و جداول (توانایی تفسیر درست از اشکال و جداول مقاله و بیان نقش آن‌ها در فهم مطلب)		۱۵
۴	ارائه علمی و منظم مقاله در فیلم (پیوستگی در انتقال مفاهیم و رعایت نظم منطقی در توضیحات)		۱۰
۵	کیفیت عناصر بصری و صوتی (وضوح صدا، کیفیت تصویر، استفاده از قالب مناسب برای توضیح نمودارها و تصاویر در فیلم)		۱۰
۶	بیان شخصی و درک عمیق از مقاله (توانایی دانش آموز در بازگو کردن مفاهیم مقاله با زبان خود و نشان دادن درک شخصی از موضوعات مطرح شده)		۲۰
۷	خلاقیت و تلاش در ارائه محتوا (ابتکار در شیوه توضیح، و تلاش دانش آموز برای قابل فهم کردن مطالب پیچیده)		۱۰
۸	بیان تحلیل و نقد مقاله در فیلم ارسالی		۱۵
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 مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری	نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی		تاریخ و امضا
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا		تاریخ و امضا

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 دوره‌های اول و دوم متوسطه می‌توانند از طریق پنل کاربری خود در <https://my.medu.ir> و بر اساس تقویم اجرایی شیوه‌نامه عمومی هفتمین جشنواره علمی-پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، به صورت تیم ۲ یا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

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

شرایط اختصاصی اثر

- ۱- دانش‌آموزان شرکت‌کننده 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.
 - ۲- **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.
 - ۳- **رصد جرم آسمانی** - علاوه بر استهلال همچنین دانش‌آموزان شرکت‌کننده 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 سراهای 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، غبارتیره، 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 ثبت‌شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	رشته تحصیلی:
نام و نام خانوادگی دانش‌آموز / دانش‌آموزان	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			
ردیف	معیار ارزیابی		
	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده	
۱	تکمیل صحیح گزارش استهلال (جدول ۱ و گزارش نهایی)		
۲	تکمیل صحیح طرحواره رصدی (جدول ۲)		
۳	انتخاب مکان مناسب برای رصد (شهری، حومه شهر یا روستایی)، حضور در رصدخانه		
۴	انتخاب جرم مناسب باتوجه به محل رصد (مخصوص رصد اجرام غیر از ماه)		
۵	مهارت تنظیم و آماده‌سازی ابزار رصدی (ارائه توضیح کامل در فیلم ارسالی و پاسخ در مصاحبه)		
۶	جهت‌یابی، زاویه‌سنجی، نقشه‌خوانی درست و شناخت آسمان (با توجه به فیلم ارسالی از انجام رصد یا مصاحبه)		
۷	ایفای صحیح نقش هر یک از اعضای تیم (محاسب، رصدگر، مستندساز)		
۸	گواهی استهلال قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی		
	جمع نهایی امتیاز		
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	

پیوست ۶

راهنمای کاوشگران کوچک آسمان

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

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



آسمان شب بزرگ‌ترین آزمایشگاه طبیعت است که در دسترس همه قرار دارد و به‌سادگی می‌توان حتی با چشم غیرمسلح به کاوش در آن پرداخت. در گرایش کاوشگران کوچک آسمان، دانش‌آموزان به بررسی و رصد دقیق پدیده‌های آسمانی می‌پردازند تا الگوها و تغییرات طبیعی آسمان را بشناسند. هدف این گرایش، تشویق دانش‌آموزان به کاوش و مستندسازی تجربیاتشان به‌صورت نقاشی، نقشه، ویدئو یا حتی یک گزارش علمی ساده است و به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا بادقت و خلاقیت بیشتری به دنیای اطراف خود نگاه کنند و آسمان شب را به شیوه‌ای علمی و پویا کشف کنند.

« شرایط شرکت‌کنندگان

تمام دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی، می‌توانند از طریق پنل کاربری خود در <https://my.medu.ir> و بر اساس تقویم اجرایی شیوه‌نامه عمومی هفتمین جشنواره علمی-پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، به صورت انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

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

« شرایط اختصاصی اثر

دانش‌آموزان می‌توانند یک یا چند موضوع رصدی شامل رصد و نقشه‌برداری از صور فلکی، مشاهده حرکت سیارات، مشاهده و ثبت تغییرات چرخه ماه در یک ماه قمری، یا ثبت زمان غروب خورشید در یک بازه زمانی مشخص را برای بررسی انتخاب کنند. سپس نتایج رصدی را در جدول ثبت کرده و در نهایت، این نتایج را در قالب دلخواه ارائه دهند.

۱- پروژه کاوش و مشاهده آسمان: پروژه‌های زیر: پیشنهاد می‌شوند.

الف) دانش‌آموز می‌تواند نقشه قسمتی از آسمان (شامل یک صورت فلکی شاخص مانند دب اکبر، شکارچی یا شیر) را در بازه یک ساعته (حداقل در بازه زمانی یک ماهه شامل ده رصد) مشاهده کند و در یک قاب مشخص نقاشی کند و جابه‌جایی صورت فلکی آن را در آسمان ثبت کند. (مستندات موردنیاز: ده نقاشی با کادر یکسان که جابه‌جایی موقعیت صورت فلکی موردنظر، روی آن مشخص شده است).

ب) دانش‌آموز می‌تواند نقشه یک قسمت از آسمان محل سکونت خود را از نرم‌افزار یا از اینترنت استخراج و در سه نسخه چاپ کند و سپس؛ در سه منطقه از شهر یا روستای خود (شامل مرکز، حومه و بین آن دو) ستاره‌های قابل مشاهده را روی نقشه علامت بزند و به این روش میزان تأثیر آلودگی نوری را مشخص نماید. (مستندات موردنیاز: نقشه چاپ شده علامت‌گذاری ستارگان در قسمتی از آسمان که در محدوده مورد نظر قرار گرفته است).

پ) دانش‌آموز می‌تواند در یک ماه (سی روز متوالی) فقط تعداد شب‌های ابری، نیمه‌ابری و صاف را در محل سکونت خود با مشاهده مشخص کند. بر اساس این نتایج، مناسب‌بودن مکان برای رصد قابل تشخیص است. (مستندات موردنیاز: جدول تکمیل شده که تاریخ و ساعت، وضعیت جوی منطقه مشاهده و ثبت شده باشد).



ت) دانش‌آموز می‌تواند تغییرات شکل ظاهری ماه را در یک بازه پانزده‌روزه (ابتدا تا نیمه ماه قمری) مشاهده و در قالب دایره‌های هم‌اندازه با رنگ‌آمیزی ثبت کند. (مستندات موردنیاز: تکمیل جدولی که در آن شکل‌های مختلف ماه با ذکر تاریخ و ساعت مشاهده، ثبت شده باشد).

ث) دانش‌آموز می‌تواند زمان غروب خورشید و اختلاف زمانی آن با اذان مغرب محل را در یک بازه زمانی یک ماهه (سی روز متوالی) در نظر بگیرد و ثبت کند. (مستندات موردنیاز: طراحی و تکمیل جدولی که در آن با ذکر تاریخ و ساعت، زمان غروب و اذان مغرب منطقه ثبت شده باشد).

ج) دانش‌آموز می‌تواند با استفاده از یک مداد که به‌صورت عمود روی زمین (پایه یونولیتی، چوبی و یا فومی و ...) زیر نور خورشید قرار گرفته است، تغییرات سایه را در یک روز مشخص از هفته و در یک ساعت مشخص از روز در مکانی ثابت که از قبل علامت‌گذاری شده است، مشاهده و ثبت کند. برای مثال سه‌شنبه‌ها ساعت ۱۲ ظهر. (مستندات موردنیاز: طراحی صفحه‌ای که در آن تغییرات سایه با ذکر تاریخ و ساعت مشاهده و ثبت شده باشد).

چ) دانش‌آموز می‌تواند سایه مداد را که به‌صورت عمود روی زمین (پایه یونولیتی، چوبی و یا فومی و ...) زیر نور خورشید قرار گرفته است، در ساعات مختلف طی یک روز آفتابی در بازه‌های زمانی یک‌ساعته روی یک صفحه کاغذ علامت‌بزند و ثبت کند و نتیجه را اعلام کند. **توجه مهم:** در طول این مشاهده شاخص نباید به هیچ‌وجه جابه‌جا شود. (مستندات موردنیاز: طراحی صفحه‌ای که در آن تغییرات سایه با ذکر تاریخ و ساعت مشاهده و ثبت شده باشد).

تذکر: هدف از این پروژه‌ها، آشنایی با الگوهای طبیعی آسمان شب و تقویت دقت و کاوشگری در دانش‌آموزان است. بدیهی است که دانش‌آموزان می‌توانند به‌جز پروژه‌های پیشنهادی فوق، پروژه‌هایی در همین سطح تعریف و اجرا نمایند.

۲- ثبت و ارائه نتایج رصدی:

نتایج مشاهدات باید به‌صورت مستند و دقیق در قالب‌های مختلف مانند طراحی و نقاشی، نمودار یا نقشه‌های ترسیمی خطی ارائه شود. دانش‌آموزان می‌توانند نتایج خود را روی برگه‌های سفید یا هر قالب خلاقانه‌ای ترسیم کنند. **تذکر: نوشتن زمان و تاریخ رصدها در مشاهدات، الزامی است.**

۳- ارائه یافته‌ها در قالب فیلم ۳ دقیقه‌ای:

دانش‌آموزان باید یافته‌ها و تجربه‌های فعالیت خود را در قالب فیلم حداکثر ۳ دقیقه‌ای ارائه دهند. لازم است در فیلم مذکور توضیحی از فرآیند رصد و نتایج آن به زبان ساده و قابل‌فهم ارائه شود.

تذکر: آثاری که دارای موضوعات چالشی، جدید و فرآیندی باشند (مانند پروژه‌های طولانی‌مدت و مستمر که به نتایج دقیق‌تری می‌انجامد) از امتیاز ویژه داوری برخوردار خواهند شد.

تذکر ۲: در صورت استفاده از نقشه‌های آسمان، منابع نجومی یا نرم‌افزارهای کاربردی برای رصد، ذکر نام منابع ضروری است.

تذکر ۳: در صورت استفاده از ابزارهای رصدی مانند دوربین دوچشمی، تلسکوپ یا ابزارهای دیگر، نام و نوع ابزار نیز باید در گزارش ذکر شود. استفاده از ابزار رصدی در این گرایش، الزامی نیست و هدف اصلی مشاهده است.

تذکر ۴: به شرایط عمومی مسابقات در بندت صفحه ۲ توجه شود.



« مستندات مورد نیاز اثر

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (zip) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

- ۱- نمونه برگ ۱ تکمیل شده که در توضیحات ۱، چکیده طرح و در توضیحات ۲، شرح مختصر نوآوری‌ها آورده شده است.
- ۲- مستندات کاوشگری به صورت نقشه، نمودار، نقاشی و ...
- ۳- فایل معرفی محتوای تولید شده در قالب فیلم ۳ دقیقه ای
- ۴- ارسال فایل پاورپوینت مرحله به مرحله تکمیل اثر (نماینگر حضور دانش آموزان باشند) و ابزار مورد استفاده در تولید اثر
- ۵- گواهی قبولی در آزمون بسندگی نجوم (برای تمام اعضای تیم در صورت شرکت تیمی)

« مراحل اجرایی (فرایند 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 نمونه 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، فرایند 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 سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمونه 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 نمونه برگ ۲ با صاحبان اثر می باشد. لازم است دانش آموزانی که به صورت تیمی در گرایش شرکت نموده اند، 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 فرایند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها پیش از معرفی به قطب کشوری نجوم و فناوری های فضایی، انجام دهد.

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 نمونه 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 نمونه برگ ۲ با صاحبان اثر می باشد. لازم است دانش آموزانی که به صورت تیمی در گرایش شرکت نموده اند، 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.



نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری کاوشگران کوچک آسمان

عنوان اثر:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	
نام و نام خانوادگی دانش آموز / دانش آموزان		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی			
ردیف	معیار ارزیابی		حداکثر امتیاز
	امتیاز کسب شده		
۱	انتخاب موضوع رصدی مناسب (پروژه‌های چالشی، جدید و فرآیندی مانند رصد مداوم صورت‌های فلکی، چرخه ماه یا غروب خورشید)		۱۰
۲	تداوم در ثبت مشاهدات در بازه‌های زمانی مشخص		۱۰
۳	استفاده از قالب‌های مناسب و خلاقانه برای ارائه یافته‌ها (مانند نقاشی، نمودار، ویدئو، نقشه‌های ترسیمی)		۱۵
۴	صحت علمی مشاهدات و گزارش‌های ارائه‌شده (دقت در انتقال اطلاعات نجومی و استفاده از منابع معتبر در صورت نیاز)		۱۰
۵	پیوستگی و نظم در ارائه مطالب و یافته‌ها (تدوین مناسب در فیلم، چیدمان عناصر در پوستر، نظم داستانی در کتابچه مصور و...)		۱۰
۶	مستندسازی دقیق و مستمر مشاهدات (ثبت زمان، تاریخ و توضیحات دقیق در هر مشاهده)		۱۵
۸	کیفیت مستندات و تصاویر فرآیند کار (عکس‌ها و ویدئوهای تهیه‌شده از مراحل رصد و تکمیل پروژه)		۱۵
۹	ارائه توصیف جامع و قابل فهم از روند پروژه و مشاهدات در قالب‌های انتخابی (زبان ساده و شفاف برای توضیح فرآیند رصد)		۱۵
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 مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری		نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی نجوم و فناوریهای فضایی	
تاریخ و امضا		تاریخ و امضا	
نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی		تاریخ و امضا	

پیوست ۷

راهنمای کاوش فضایی

◀ سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

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



در کاوش‌های فضایی، با استفاده از انواع کاوشگرها و ماهواره‌ها، به مطالعه و بررسی فضا و اجرام آسمانی پرداخته می‌شود. این کاوشگرها بسته به مأموریت خود، دارای طراحی‌ها و ساختارهای متفاوتی هستند و هر یک نقش مشخصی در جمع‌آوری داده‌های علمی، پایش محیط فضایی یا بررسی سطح اجرام آسمانی ایفا می‌کنند. از مهم‌ترین انواع کاوشگرهای فضایی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

ماهواره مکعبی (Cubesat): نوعی ماهواره کوچک استاندارد که معمولاً در مدار نزدیک زمین برای مأموریت‌های علمی، آموزشی و فناورانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کاوشگر سطحی (Lander): کاوشگری که برای فرود کنترل‌شده بر سطح یک جرم نجومی طراحی می‌شود.

کاوشگر چرخ‌دار (Rover): کاوشگری متحرک که برای حرکت و انجام اندازه‌گیری‌های علمی روی سطح سیارات یا قمرها به کار می‌رود.

کاوشگر مداری (Orbiter): کاوشگری که در مدار یک سیاره یا قمر قرار گرفته و داده‌های علمی را از ارتفاع بالا جمع‌آوری می‌کند.

در این گرایش، دانش‌آموزان با طراحی و شبیه‌سازی یک کاوشگر فضایی، با اجزای اصلی یک مأموریت فضایی، منطق انتخاب سامانه‌ها و ارتباط بین هدف علمی و طراحی مهندسی آشنا می‌شوند. تمرکز این گرایش بر درک مفهومی مأموریت فضایی و طراحی سامانه‌ها است و انتظار می‌رود توضیحات فنی متناسب با توان دانش‌آموزان و در سطح آموزشی ارائه شود.

شرایط شرکت‌کنندگان

تمام دانش‌آموزان دوره 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 پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، به صورت انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

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

شرایط اختصاصی اثر

در این گرایش، دانش‌آموز یک مأموریت فضایی علمی یا کاربردی را برای یکی از اجرام منظومه شمسی (مانند ماه، مریخ، زهره، سیارک یا دنباله‌دار) یا برای مدار نزدیک زمین انتخاب می‌کند. مأموریت انتخابی باید واقع‌گرایانه و آموزشی بوده و اهداف آن به‌صورت مفهومی بیان شود. گزارش انجام این پروژه باید شامل قسمت‌های زیر بوده و در قالب یک فایل ارائه (به صورت پاورپوینت یا پی‌دی‌اف) تهیه شود. نهایتاً دانش‌آموزان باید گزارش انجام این بخش‌ها را در قالب یک فایل ویدئویی حداکثر در ۱۰ دقیقه توضیح دهند.

۱. مأموریت و طراحی مفهومی کاوشگر

در این بخش، دانش‌آموز باید یک مأموریت فضایی واقعی و علمی انتخاب کند که در یکی از جرم‌های نجومی درون منظومه شمسی (مانند مریخ، زهره، ماه، سیارک، دنباله‌دار) یا در مدار نزدیک زمین انجام شود. انتخاب مأموریت باید بر اساس اهداف علمی، کاربردی و فناورانه باشد.

**الف) انتخاب مأموریت و توضیح اهداف آن:**

دانش‌آموز باید یک جرم نجومی یا مأموریت مداری را انتخاب کند. مثلاً مأموریت به مریخ: جمع‌آوری داده‌های جغرافیایی، شناسایی اکسیژن در اتمسفر، جستجوی آب زیرزمینی، مأموریت به ماه: بررسی پیش‌زمینه‌های امکان ساخت پایگاه انسانی، جمع‌آوری نمونه‌ها، مأموریت مداری زمین برای پایش محیط زیست: نظارت بر تغییرات اقلیمی، پایش آلودگی هوا، بررسی جنگل‌ها و اقیانوس‌ها، مأموریت به سیارک: جمع‌آوری نمونه‌های سیارک، بررسی ترکیبات شیمیایی، جستجوی مواد معدنی.

ب) طراحی مفهومی کاوشگر:

طراحی مفهومی کاوشگر باید متناسب با مأموریت انتخابی باشد. ابتدا دانش‌آموز باید نوع کاوشگر (ماهواره مکعبی، کاوشگرمداری، چرخ‌دار یا سطحی) را انتخاب کند. مثلاً اگر مأموریت به مریخ است، کاوشگر می‌تواند چرخ‌دار یا سطحی باشد، اگر مأموریت پایش محیط زیست زمین است، کاوشگر می‌تواند ماهواره مکعبی باشد، اگر مأموریت به یک یا چند قمر یا سیارک است، کاوشگر می‌تواند مداری باشد.

پ) توضیحات فنی:

دانش‌آموز باید چگونگی انجام مأموریت را توضیح دهد. مثلاً چگونگی جمع‌آوری داده‌ها: استفاده از حسگرهای دما، فشار، اشعه گاما، چگونگی ارسال داده‌ها: استفاده از آنتن‌های ماتریسی، فرکانس‌های S-band، UHF، چگونگی کنترل کاوشگر: استفاده از ژيروسکوپ، مغناطیس‌سنج، حسگرهای موقعیت یاب.

۲. اجزای مشترک کاوشگرها

در این بخش، سیستم‌های اساسی و مشترک همه کاوشگرها (ماهواره مکعبی، کاوشگرمداری، چرخ‌دار یا سطحی) به صورت جزئی و تخصصی توضیح داده می‌شوند. دانش‌آموز باید چگونگی انتخاب و معرفی هر سیستم را توضیح دهد و نحوه ساخت آن را در صورت امکان توضیح دهد.

الف) سیستم توان

شامل باتری‌های قابل شارژ، پنل‌های خورشیدی و سامانه مدیریت انرژی برای تأمین و توزیع ایمن توان الکتریکی.

ب) سیستم کنترل وضعیت و موقعیت

شامل حسگرهایی مانند ژيروسکوپ، شتاب‌سنج و مغناطیس‌سنج برای تعیین و کنترل جهت و وضعیت کاوشگر.

پ) سیستم‌های ارتباطی:

شامل آنتن‌های ساده همه جهته یا جهت دار و استفاده مفهومی از باندهای رادیویی برای ارسال داده‌ها.

ت) سیستم‌های پردازش و ذخیره‌سازی داده‌ها

شامل میکروکنترلرهای آموزشی و حافظه‌های ذخیره‌سازی برای پردازش و نگهداری داده‌ها.

**ث) سیستم های حسگر**

شامل حسگرهای دما، فشار، شتاب، جهت و تشعشع برای جمع‌آوری داده‌های محیطی.

ج) مدیریت حرارتی و دمایی

شامل عایق‌های حرارتی چندلایه، سطوح بازتاب‌دهنده و کنترل دما به‌صورت مفهومی برای حفظ عملکرد تجهیزات.

۳. ویژگی‌های اختصاصی هر کاوشگر

در این بخش، انتظارات ویژه هر نوع کاوشگر بر اساس مأموریت انتخابی عنوان شده است. این ویژگی‌ها هم باید در گزارش پروژه درج شود و هم در طراحی مفهومی مد نظر باشد و هم در نمونه ساخته شده اعمال شود. قابلیت‌های اضافی اختصاصی در هر کاوشگر از امتیاز ویژه‌ای برخوردار خواهد بود.

الف) ماهواره مکعبی: ماهواره مکعبی یک کاوشگر فضایی استاندارد است که بر اساس واحدهای U_1 (۱۰ سانتی‌متر) ساخته می‌شود و می‌تواند به صورت U_1 ، U_2 ، U_3 ، U_4 و ... توسعه یابد. این ماهواره باید دارای سیستم ارتباطی قوی و سیستم توان مناسب باشد تا بتواند داده‌های علمی را در مدار نزدیک زمین جمع‌آوری و به زمین ارسال کند. همچنین، سیستم‌های کنترل وضعیت و پردازش داده باید برای عملکرد پایدار و کارآمد طراحی شوند.

ب) کاوشگر سطحی: کاوشگر سطحی باید دارای سیستم‌های مهار و فرود ایمن (مانند پاراشوت، موتورهای پرتاب و ...) باشد تا بتواند در سطح جرم نجومی به درستی فرود آید. همچنین، باید مقاوم در برابر حرارت و ضربه باشد تا بتواند در شرایط سخت فضایی و سطحی درست عمل کند. سیستم‌های ارتباطی باید قوی و سیستم توان مناسب داشته باشد تا بتواند داده‌های علمی را جمع‌آوری و به زمین ارسال کند.

پ) کاوشگر چرخ‌دار: کاوشگر چرخ‌دار باید دارای سیستم‌های مکانیکی قوی (مانند چرخ‌های مقاوم، موتورهای حرکتی و سیستم‌های تعادل) و سیستم کنترل وضعیت برای حرکت در سطح سیاره باشد. همچنین، باید دارای سیستم ارتباطی قوی و سیستم توان مناسب باشد تا بتواند در مأموریت‌های طولانی (مثلاً چند ماه یا سال) داده‌های علمی جمع‌آوری و به زمین ارسال کند. سیستم‌های حسگر و کنترل باید برای حرکت در زمین‌های ناهموار و شرایط سخت فضایی طراحی شوند. در برخی مدل‌ها، چرخ‌ها می‌توانند به جای چرخ‌های معمولی، سیستم‌های شنی داشته باشند تا بتوانند در زمین‌های ناهموار و ماسه‌ای خوب حرکت کنند.

ت) کاوشگر مداری: کاوشگر مداری باید دارای سیستم‌های کنترل وضعیت و موقعیت باشد تا بتواند موقعیت درست خود را در مدار سیاره یا قمر حفظ کند. همچنین، باید دارای سیستم ارتباطی قوی و سیستم توان مناسب باشد تا بتواند در مأموریت‌های دور (مثلاً چند سال) داده‌های علمی جمع‌آوری و به زمین ارسال کند. این کاوشگرها همچنین نیاز به موتورهای باری (Thrusters) دارند تا بتوانند محل و موقعیت خود را در مدار تنظیم کنند، ارتفاع مدار را حفظ کند و در صورت نیاز از مدار خارج شود.



« شرایط اختصاصی اثر

۴. ساخت کاوشگر

انتظار می‌رود که دانش‌آموزان نمونه فیزیکی از کاوشگر طراحی شده را بسازند، البته اگر امکان ساخت با توجه به شرایط دانش‌آموزان وجود داشته باشد. در مجموع ساخت کاوشگر بخشی از امتیازداری نهایی است اما عدم ساخت کاوشگر مانع شرکت دانش‌آموزان در این گرایش نمی‌شود.

* اگر ساخت کامل نمی‌تواند انجام شود، دانش‌آموزان باید ضمن توضیح دلایل این محدودیت (مثلاً محدودیت در دسترسی به تجهیزات، هزینه بالا)، مدل سه‌بعدی یا نمودار سیستم‌های اصلی را ارائه دهند.
* در صورت ساخت دانش‌آموزان باید چگونگی ساخت نمونه فیزیکی را توضیح دهند. مثلاً استفاده از مواد سبک و مقاوم (مثل پلاستیک‌های نانو، آلومینیوم) برای ساخت بدنه، استفاده از سیستم‌های ارتباطی و توان در سطح کوچک (مثل پنل خورشیدی کوچک، باتری لیتیوم-یون)، استفاده از سیستم‌های کنترل وضعیت و موقعیت در سطح کوچک مثل ژيروسکوپ.

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

« شرایط اختصاصی اثر

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

- ۱- نمون برگ ۱ تکمیل شده که در توضیحات ۱، چکیده طرح و در توضیحات ۲، شرح مختصر نوآوری‌ها آورده شده است.
- ۲- گزارش مأموریت و طراحی کاوشگر به صورت فایل pdf یا پاورپوینت
- ۳- فایل ویدئوی ۱۰ دقیقه‌ای گزارش مأموریت و طراحی و ساخت کاوشگر
- ۴- نمونه فیزیکی کاوشگر (در صورت ساخت)
- ۵- گواهی قبولی در آزمون بسندگی نجوم (برای تمام اعضای تیم)

*** تذکر: آثاری که بدون مستندات لازم ارسال گردند، از فرآیند داوری حذف می‌گردند.**



« مراحل اجرایی (فرآیند داوری)

۱. مرحله منطقه ای: دانش‌آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات نجوم و فناوری های فضایی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش‌سرای منطقه ارسال می‌نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش‌سرای دانش‌آموزی منطقه و بر اساس نمونه برگ ۲ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می‌گردند لازم است پژوهش‌سرای دانش‌آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها پیش از معرفی به پژوهش‌سرای 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 پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی استان، بر اساس نمونه برگ ۲ داوری می‌شوند. تیم‌های برگزیده با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می‌گردند.

۳. مرحله دوم استانی: شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران برای راستی آزمایی موارد مندرج در همان نمونه برگ ۲ با صاحبان اثر می‌باشد. 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 می‌گردند. 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.

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 نمونه برگ ۲ انجام می‌گیرد. با تایید هیئت داوران آثار منتخب، به مرحله دوم کشوری راه می‌یابند.

۵. مرحله دوم کشوری: شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران برای راستی آزمایی موارد مندرج همان نمونه برگ ۲ با صاحبان اثر می‌باشد. 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 می‌گردند.



نمون برگ ۲: داور غیر حضوری کاوش فضایی

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			
ردیف	معیار ارزیابی	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
۱	میزان درستی، واقع‌گرایی و ارتباط منطقی میان مأموریت انتخابی و نوع و ساختار کاوشگر	۱۰	
۲	میزان تناسب ابزارها و حسگرهای انتخاب‌شده با اهداف مأموریت و توانایی دانش‌آموز در توضیح نقش هر یک	۱۰	
۳	میزان شناخت دانش‌آموز از روش‌های تأمین، ذخیره و مصرف انرژی در کاوشگر و توضیح منطقی چرخه توان	۱۰	
۴	میزان فهم دانش‌آموز از نقش سیستم کنترل وضعیت در حفظ جهت و پایداری کاوشگر و توانایی توضیح آن در سطح مفهومی	۱۰	
۵	میزان تناسب روش ارتباطی انتخاب‌شده با مأموریت و توانایی توضیح مسیر کلی انتقال داده از کاوشگر به زمین	۱۰	
۶	میزان شناخت دانش‌آموز از نحوه پردازش، ذخیره و مدیریت داده‌های علمی به صورت ساده و آموزشی	۱۰	
۷	میزان کامل بودن و تناسب مجموعه حسگرهای انتخاب‌شده با مأموریت تعریف‌شده	۱۰	
۸	میزان شناخت دانش‌آموز از چالش‌های دمایی فضا و راهکارهای کلی حفظ دمای مناسب تجهیزات، در سطح آموزشی	۱۰	
۹	میزان خلاقیت در ایده مأموریت، ترکیب سامانه‌ها، یا شیوه نگاه به مسئله	۱۰	
۱۰	ساخت و ارائه مدل فیزیکی، ماکت یا مدل‌سازی آموزشی کاوشگر	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 مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی نجوم و فناوری‌های فضایی	نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	

پیوست ۸

راهنمای کارآفرینی دانش‌بنیان نجوم و فناوری های فضایی

◀ سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

هفتمین دوره مسابقات نجوم و فناوری های فضایی
پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی



توسعه کسب و کارهای دانش بنیان، در سال های اخیر اهمیت فراوانی پیدا کرده است و بسیاری از مراکز علمی و پژوهشی در سیاست گذاری های خود نگاه ویژه ای به تجاری سازی دانش و تبدیل علم به ثروت دارند. از این رو؛ نیاز به وجود عرصه ای برای رقابت بین فعالیتهای اقتصادی دانش بنیان توسط گروه های علمی در سطوح مختلف محسوس است. در همین راستا و به منظور جهت دادن به فعالیتهای دانش آموزان در عرصه نجوم و فناوری های فضایی به سمت ارزش آفرینی، گرایش کارآفرینی دانش بنیان نجوم و فناوری های فضایی با رویکرد تجاری سازی دانش اجرا می گردد. هدف از این گرایش؛ این است تا دانش آموزان بتوانند آموخته های خود را در زمینه نجوم و فناوری های فضایی و مسائل مرتبط به آن برای خلق ثروت به کار گرفته و با تشکیل یک گروه و شبیه سازی کار شرکت های دانش بنیان، مشارکت در توسعه اقتصادی کشور را تمرین کنند.

شرایط شرکت کنندگان

تمام دانش آموزان دوره های اول و دوم متوسطه می توانند 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 سراهای 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

۱- شرکت کنندگان در این گرایش می بایست پس از تشکیل گروه دانش بنیان، نسبت به تعریف و اجرای یک پروژه کارآفرینی در یکی از دو قالب ذیل با موضوع مرتبط به نجوم و فناوری های فضایی، اقدام نمایند.

الف) طراحی و اجرای سازه ها و فضاها ی نجومی

گروه دانش بنیان می تواند نسبت به طراحی، ساخت و اجرای یک سازه یا فضای آموزشی-ترویجی با موضوع نجوم و فناوری های فضایی اقدام نماید. اجرای سازه ها و فضاها ی نجومی باید با هماهنگی نهاد میزبان انجام شده و مستندات مربوط به توافق یا حمایت اجرایی ضمیمه گردد. این قالب شامل موارد زیر است:

* طراحی و ساخت المان های نجومی کاربردی مانند ساعت آفتابی، ذات الحلق، کره سماوی و ... و نصب آن ها در محیط شهری

* طراحی و تجهیز اتاق نجوم، آسمان نما یا رصدخانه و فضای رصدی در مدارس، پژوهش سراها یا مراکز آموزشی



« شرایط اختصاصی اثر

ب) طراحی و تولید ابزارها و فناوری‌های نجومی

گروه دانش‌بنیان می‌تواند نسبت به طراحی و تولید ابزارها یا سامانه‌های نجومی - فضایی با رویکرد آموزشی، پژوهشی یا فناورانه اقدام نماید. در این بخش؛ کاربردی بودن ابزار ساخته شده و کارکرد صحیح و دقیق، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این قالب شامل:

- * ابزارهای آموزشی و ترویجی نجوم مانند ابزارهای رصدی ساده، افلاک‌نماهای آنالوگ، شبیه سازهای آموزشی، تجهیزات کمک آموزشی، لباس فضاوردی و ...
- * ابزارها و سامانه‌های نیمه پیشرفته یا فناورانه که متناسب با سطح دانش آموزی طراحی شده و دارای منطق علمی، طراحی مهندسی و کارکرد مشخص باشند مانند: تلسکوپ، رادیو تلسکوپ، سی سی دی، ابزارهای مخابرات فضایی، افلاک نمای دیجیتال و...

۲- اعضای گروه باید با تهیه یک فیلم ویدئویی ۱۰ دقیقه‌ای مستند از مراحل اجرای پروژه (از تولید تا فروش محصول)، به ارائه گزارش پیشرفت مرحله به مرحله پروژه خود بپردازند.

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 دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

- ۱- نمونه برگ ۱ تکمیل شده که در توضیحات ۱، چکیده طرح آورده شده است.
 - ۲- گزارش پروژه در قالب یک فایل پاورپوینت
 - ۳- فایل ویدئویی ۱۰ دقیقه‌ای گزارش جزئیات پیشرفت پروژه
 - ۴- مستندات تجاری سازی پروژه (تأییدیه مدیر مدرسه در مرحله منطقه‌ای، تأییدیه پژوهش‌سرای منطقه در مرحله استانی)
 - ۵- گواهی قبولی در آزمون بسندگی نجوم (برای تمام اعضای تیم)
- تذکر: آثاری که بدون مستندات لازم ارسال گردند، از فرآیند داوری حذف می‌گردند**





« مراحل اجرایی (فرایند 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 سراهای 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.

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.



نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری کارآفرینی دانش‌بنیان نجوم و فناوری‌های فضایی

نام گروه دانش‌بنیان:			کد ثبت شده اثر در سامانه:		
استان:		شهر:		منطقه/ناحیه:	
رشته تحصیلی:					
نام و نام خانوادگی اعضای گروه		کد ملی		شماره تماس	
پایه تحصیلی					
ردیف	معیار ارزیابی			حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
۱	میزان ارتباط روشن، دقیق و معنادار پروژه با مفاهیم نجوم و فناوری‌های فضایی			۱۰	
۲	میزان نوآوری در ایده، طراحی، کارکرد یا ترکیب مفاهیم علمی و اجرایی			۱۰	
۳	درستی مفاهیم علمی به کاررفته، انسجام فکری پروژه، استفاده صحیح از اصول نجومی و فناوری‌های مرتبط فضایی			۱۰	
۴	کیفیت طراحی سازه، فضا یا ابزار؛ دقت در ساخت، استحکام، نظم، ایمنی، تناسب اجزا و توجه به جزئیات فنی			۱۰	
۵	میزان عملیاتی‌بودن پروژه و عملکرد صحیح آن در شرایط واقعی			۱۰	
۶	میزان واقع‌بینانه‌بودن پروژه نسبت به سطح تحصیلی دانش‌آموزان، به گونه‌ای که نشان دهد تیم پروژه را فهمیده، طراحی کرده و اجرا نموده			۱۰	
۷	میزان توجه پروژه به خلق ارزش، پاسخ به یک نیاز واقعی آموزشی یا فرهنگی، قابلیت ارائه به مخاطب مشخص و داشتن منطق اقتصادی یا خدماتی			۱۰	
۸	کیفیت مستندات مربوط به تعامل با مدرسه، پژوهش‌سرا یا نهاد میزبان، ارائه تأییدیه‌ها، شواهد فروش یا توافق اجرایی			۱۰	
۹	کیفیت و شفافیت گزارش ارائه‌شده (پاورپوینت و ویدئو)، بیان مرحله‌به‌مرحله مسیر پروژه از ایده تا اجرا، میزان تسلط اعضای تیم بر کار انجام‌شده			۱۰	
۱۰	نحوه همکاری اعضای تیم، تقسیم مسئولیت‌ها، مشارکت فعال همه اعضا در پروژه و میزان رشد مهارتی، علمی و تجربی تیم در طول اجرای پروژه			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 مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری		نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی نجوم و فناوری‌های فضایی		نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی	
تاریخ و امضا		تاریخ و امضا		تاریخ و امضا	