

پوست ۶

راهنمای کاوش فضایی

سومین دوره مسابقات نجوم

پژوهش سرانگیزی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

## ۱. مقدمه :

در کاوش های فضایی با استفاده از دانش نجوم و فناوری های فضایی به جستجو در فضای بیرون از جو زمین پرداخته می شود. گرچه کاوش فضا بیشتر به وسیله منجمان و از طریق انواع مختلف تلسکوپ ها انجام می شود، اما کاوش فیزیکی فضا به وسیله فضاپیمای های سرنشین دار و بدون سرنشین هم از راه های مهم کسب اطلاعات از فضای بیرون از زمین است. هدف از این گرایش، سنجش توانایی دانش آموزان در درک اجزای مختلف یک ماموریت فضایی و برنامه ریزی و مدیریت یک پروژه علمی است.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش آموزان دوره های اول و دوم متوسطه می توانند از طریق پنل کاربری خود در سامانه همگام و طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی بخشنامه برگزاری سومین دوره جشنواره علمی- پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش سراهای دانش آموزی به شماره ۴۰۰/۳۶۱ مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۰، به صورت الزاماتیم ۳ نفره ثبت نام نمایند.

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

## ۳. شرایط اختصاصی اثر :

- در این گرایش، دانش آموزان با استفاده از اطلاعات نجومی خود و کسب اطلاع از فناوری های فضایی، به طراحی یک ماموریت فرضی فضایی به سمت یک جرم واقعی درون منظومه شمسی می پردازند. گزارش این ماموریت کاوش فضایی، در قالب یک فایل نوشتاری و تصویری (پاورپوینت) تنظیم و ارسال می گردد.
- دانش آموزان بایستی جرم مورد نظر خود را از میان یکی از اجرام درون منظومه شمسی (خورشید، سیارات یا اقمار آن ها، سیارک ها و دنباله دارها) انتخاب نمایند. مختصات دقیق و مسیر حرکت جرم در زمان اجرای ماموریت، در گزارش درج گردد.
- در صفحه اول گزارش نام ماموریت فضایی، نام جرم نجومی مورد نظر، نام گروه پژوهشی، نام و نام خانوادگی دانش آموزان و پایه تحصیلی آنها نوشته شود.
- اهداف ماموریت با توجه به اهداف ماموریت های مشابه تعیین گردد. سابقه ماموریت های احتمالی به سوی جرم مورد نظر، بررسی شده و نتایج حاصل از آن ها در گزارش قید گردد.
- کاوشگر مورد نیاز برای انجام این ماموریت فضایی، به صورت مفهومی طراحی شود و اجزا و قابلیت های مورد نیاز آن مورد بررسی قرار گرفته و پیشنهادهای لازم برای ساخت آن، ارائه شود.
- پرتابگر یا موشک مورد نیاز برای فرستادن کاوشگر به سمت جرم مورد نظر، متناسب با ابعاد، وزن و مسیر ماموریت از میان موشک های معمول در سطح دنیا برای انجام ماموریت های فضایی، انتخاب شود. اعضای گروه در صورت پیشنهاد ساخت موشک مورد نظر، با توجه به میزان توجه به جزئیات و اجزای مورد نیاز، از امتیاز این بند برخوردار خواهند شد.
- در طراحی ایستگاه کنترل زمینی به نحوه ارتباط با کاوشگر، نحوه کنترل آن، نحوه دریافت اطلاعات و همچنین کادر متخصص مورد نیاز برای دریافت و تحلیل اطلاعات و صدور دستورات لازم توجه شود.
- مسیر ماموریت با توجه به محل قرار گرفتن جرم مورد نظر در زمان اجرای ماموریت، موقعیت زمین و همچنین هدف ماموریت (فرود یا گردش مداری) تعیین گردیده و در گزارش نوشته شود.
- زمان بندی انجام ماموریت (شامل زمان پرتاب کاوشگر، خروج از مدار زمین و ورود به مدار جرم مورد نظر) با توجه به مسیر تعیین شده برای انجام ماموریت بر حسب تاریخ شمسی و میلادی محاسبه و در گزارش درج گردد.
- نحوه فرود یا قرار گرفتن کاوشگر در مدار جرم مورد نظر، با توجه به هدف ماموریت که می تواند تصویر برداری، نمونه برداری یا انجام آزمایشات بر روی جرم مربوطه باشد، بررسی و تعیین شود.
- شرح آزمایشات، نمونه برداری ها و تصویر برداری های برنامه ریزی شده در گزارش نوشته شود.

۱۲. در گزارش ماموریت کاوش فضایی، به هر یک از موارد ذیل در صفحات مجزا پرداخته شود:

- جرم نجومی مورد نظر
- هدف ماموریت و سابقه انجام آن
- کاوشگر
- پرتابگر
- ایستگاه کنترل زمینی
- زمان بندی اجرای ماموریت
- فرود یا گردش به دور جرم مورد نظر
- آزمایشات، نمونه برداری و عکس برداری ها
- مسیر ماموریت

۱۳. در پایان طراحی ماموریت، اعضای گروه در یک فایل ویدئویی ۵ دقیقه ای به شرح ماموریت خود می پردازند. استفاده از تصاویر، نمودارها و فایل های اطلاعاتی در ارائه گزارش، امتیاز آور خواهد بود.

**تذکره ۱:** آثاری که در دوره های قبلی جشنواره شرکت کرده و حائز رتبه شده اند؛ در صورت رفع اشکالات و تکمیل طرح قبلی و به شرط ذکر در شناسنامه اثر، می توانند با عنوان جدید در سومین جشنواره نجوم شرکت نمایند.

**تذکره ۲:** به شرایط عمومی بخشنامه برگزاری سومین دوره جشنواره علمی - پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش سراهای دانش آموزی به شماره ۴۰۰/۳۶۱ مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۰ توجه شود.

#### **۴. مستندات مورد نیاز اثر:**

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) و در قالب DVD یا CD با نام کد ثبت اثر در سامانه همگام، ارسال گردد:

۱. گزارش ماموریت فضایی در قالب یک فایل پی دی اف

۲. فایل ویدئوی ۵ دقیقه ای گزارش ماموریت

۳. نمون برگ ۱ تکمیل شده

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

#### **۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):**

**۵-۱. مرحله منطقه ای:** دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات نجوم در سامانه همگام ثبت نام نموده اند، مستندات آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. مستندات آثار، در این مرحله 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. مستندات آثار برگزیده، به پژوهش سرای قطب استانی نجوم ارسال گردند.

**۵-۲. مرحله استانی:** توسط قطب های استانی نجوم تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان و بر اساس نمون برگ ۲ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه استان، جهت شرکت در مرحله کشوری معرفی می گردند. مستندات آثار برگزیده به قطب کشوری نجوم ارسال می گردند.

**۵-۳. مرحله کشوری:** در این مرحله، بررسی و ارزیابی مستندات آثار ارسالی از استان هابه صورت غیر حضوری انجام می گیرد.

**تذکر:** تمامی دانش آموزان شرکت کننده در این گرایش می بایست در آزمون علمی مجازی نجوم که توسط پژوهش سرای منطقه (مرحله منطقه ای) / قطب استانی (مرحله استانی) / قطب کشوری (مرحله کشوری) برگزار می گردد، شرکت نمایند. امتیاز آزمون علمی مجازی، ۱۵ نمره از امتیاز فرم داوری مسابقه را به خود اختصاص می دهد. نمره آزمون برای تیم های شرکت کننده به صورت میانگین نمرات اعضای تیم محاسبه می گردد). محتوای لازم برای شرکت در آزمون، در سایت قطب کشوری نجوم [nojum-src.medu.ir](http://nojum-src.medu.ir) و کانال قطب کشوری نجوم در شبکه شاد و ایتا به آدرس @astrople قابل دسترس می باشد. سوالات در سه دسته متناسب با پایه تحصیلی برای دانش آموزان دوره دوم ابتدایی، اول متوسطه و دوم متوسطه طراحی گردیده است.

## ۶. ضمایم :

### نمون برگ ۱ : شناسنامه کاوش فضایی

		استان / شهرستان	
		نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی	
		کد ثبت اثر در سامانه همگام	
		نام اثر	
		گرایش اثر	
		نام و نام خانوادگی دانش آموزان	
		کد ملی	
		پایه تحصیلی / رشته تحصیلی	
		تلفن همراه / تلفن ثابت	
		چکیده طرح	
		شرح مختصر نوآوری اثر	
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری	نام و نام خانوادگی استاد راهنما	
شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	

## نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری کاوش فضایی

عنوان انجمن :		کد ثبت شده اثر در سامانه :	
استان :	شهر :	منطقه/ناحیه :	رشته تحصیلی :
نام و نام خانوادگی دانش آموزان	کد ملی	شماره تماس	پایه تحصیلی
ردیف	معیار ارزیابی	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
۱	انتخاب جرمی نجومی مناسب و ثبت مشخصات ومختصات فضایی جرم	۱۰	
۲	شرح اهداف ماموریت و سابقه کاوش های انجام شده	۱۰	
۳	طراحی مفهومی کاوشگر متناسب با اهداف ماموریت	۱۰	
۴	انتخاب پرتابگر مناسب یا طراحی آن / طراحی ایستگاه کنترل زمینی	۱۰	
۵	شرح مسیر پرتاب و مسافرت کاوشگر از زمین تا جرم مورد نظر	۱۰	
۶	زمان بندی دقیق اجرای ماموریت متناسب با مختصات واقعی جرم	۱۰	
۷	شرح نحوه فرود یا گردش مداری کاوشگر به دور جرم مورد نظر	۵	
۸	شرح آزمایشات، تصویربرداری ها و نمونه برداری های مورد نظر	۱۰	
۹	فیلم ۱۰ دقیقه ای شرح ماموریت	۱۰	
۱۱	نمره آزمون مجازی (میانگین نمرات اعضای تیم محاسبه می گردد.)	۱۵	
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/کشوری نجوم	نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	