



وزارت آموزش و پرورش

معاونت آموزش متوسط

«جهانمان بر خردوار از فرهنگ بسیجی و محیط های علم و دانش نیز افتخارات بسیاری آفریند که شهدای سرآی و شهید کاظمی آستینانی نیا کنگار مؤسسه روحان از جمله آنان هستند.»

مقام معظم رهبری «مد ظله العالی»

# ششمین دوره جشنواره علمی - پژوهشی پژوهش سرراهی دانش آموزی



طرح شهید کاظمی آستینانی

## چهارمین دوره مسابقات ریاضیک و هوش مصنوعی

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



پژوهش سرای دانش آموزی نته یاه فضیلی  
تظب کتوری بایک و هوش مصنوعی



## الف – مقدمه:

رباتیک و هوش مصنوعی به عنوان یک علم پیشرو؛ در اغلب شاخه‌های علوم، نقش تعیین کننده در به ثمر رساندن اهدافی دارد که محدودیت‌های انسانی مانع از به سرانجام رسیدن آنها شده است. ربات‌ها و سیستم‌های هوشمند به دلیل انعطاف پذیری در برنامه ریزی می‌توانند باعث افزایش بهره‌وری، انجام مأموریت‌هایی که برای انسان مخاطره آمیز است و یا لحاظ کردن دقتی که انسان قادر به محاسبه آن نیست، شوند. آشنایی دانش آموزان با رباتیک و مبانی هوش مصنوعی و توانایی ساخت و طراحی ربات و یا طرح ریزی پروژه‌هایی مبتنی بر هوش مصنوعی، باعث ایجاد روحیه خودباوری و ارتقای توانمندی آنها می‌شود.

## ب – اهداف:

۱. تلفیق دانش نظری و فعالیت‌های عملی و کاربردی
۲. شناسایی استعدادها و خلاقیت‌های دانش آموزان در زمینه مهارت‌های فنی
۳. آشنایی دانش آموزان با رباتیک و هوش مصنوعی، جهت ارتقای فناوری‌های روز و حل چالش‌های صنعت

## پ – معرفی مسابقات و شرایط شرکت کنندگان مسابقات:

۱. این مسابقات در سه مرحله منطقه ای، استانی و کشوری؛ به صورت **حضور و غیرحضور** بر اساس شرایط و صلاح دید، مطابق تقویم اجرایی مندرج در بند ۸ شیوه نامه اجرایی برنامه ها و رویداد های کیفیت بخشی مدارس متوسطه (طرح شهید کاظمی آشتیانی) به شماره ۴۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸ تحت عنوان ششمین دوره جشنواره علمی – پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش‌سراهای دانش آموزی و با گرایش های مبتنی بر ترویج، آموزش، پژوهش، مهارت و کار آفرینی برگزار می‌گردد.
۲. سایت و نحوه ثبت نام شرکت کنندگان این دوره از مسابقات، متعاقباً از طریق کانال رسمی پژوهش‌سراهای دانش آموزی در شبکه ملی شاد <https://shad.ir/pajouheshsara> اعلام می‌گردد.
۳. مرحله منطقه ای مسابقات وفق بخش ۵ راهنمای هر گرایش موضوع پیوست های شماره ۱ تا ۴ این بخشنامه، توسط پژوهش‌سرای دانش آموزی منطقه و با نظارت معاونت آموزش متوسطه منطقه و بر اساس نمون برگ های داوری مندرج در بخش ۶ راهنمای هر گرایش و سهمیه تعیین شده در جدول ذیل، برگزار می‌گردد.
۴. مرحله استانی مسابقات وفق بخش ۵ راهنمای هر گرایش موضوع پیوست های شماره ۱ تا ۴ این بخشنامه، توسط قطب‌های استانی و با نظارت کارشناس نظارت و پیگیری امور پژوهش‌سراهای دانش آموزی استان و بر اساس نمون برگ های 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 هر گرایش موضوع پیوست های شماره ۱ تا ۴ این بخشنامه، توسط قطب کشوری، مطابق با نمون برگ های داوری مندرج در بخش ۶ راهنمای هر گرایش و در صورت تامین اعتبارات لازم برگزار می‌گردد.

ردیف	گرایش مسابقه	فردی / گروهی	دوره دوم ابتدایی	دوره اول متوسطه	دوره دوم متوسطه نظری	دوره دوم متوسطه فنی و حرفه ای و کار دانش	راهنما
۱	انجمن علمی- پژوهشی رباتیک و هوش مصنوعی	الزاماً تیم ۳ نفره	-		۳		پیوست ۱
۲	ربات امدادگر محیط زیست	انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره	۳		-		پیوست ۲
۳	خودروی خودران	انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره	-	۳		۳	پیوست ۳
۴	سازه های مکترونیک	انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره	۳	۳		۳	پیوست ۴

## ت - شرایط عمومی مسابقات:

- هر تیم به شرط ارائه آثار متفاوت، مجاز به شرکت در بیش از یک گرایش از مسابقات است.
- اعضای تیم شرکت کننده در مسابقات متعهد می شوند که یک اثر مشخص را تنها در یکی از مسابقات ششمین 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 ... شده اند، خودداری شود. در صورت عدم رعایت، اثر مربوطه حذف شده و در مرحله استانی مورد ارزیابی قرار نمی گیرد.
- با عنایت به ماهیت ترویج کار گروهی در مسابقات، مقتضی است تمامی اعضای تیم در کل فرایند مسابقه شرکت کرده و بر نحوه ی انجام کار و ارائه مطالب علمی مربوطه، تسلط کامل داشته باشند؛ لذا عدم رعایت این موضوع، موجب کسر نمره برای تیم می شود.
- اشاعه و بهبود فعالیت های آزمایشگاهی در واحدهای آموزشی و پژوهش سراهای دانش آموزی از اهداف مهم برگزاری این مسابقات بوده و آثار گردآوری شده جهت استفاده دانش آموزان کشور مورد بهره برداری قرار می گیرد. لذا؛ رعایت پوشش و لباس دانش آموزان دختر و پسر شرکت کننده در جشنواره وفق ماده ۸۵ و تبصره آن در آیین نامه اجرایی مدارس، ضروری است.
- دوره ها و کارگاه های آموزشی رایگان به تفکیک گرایش، توسط قطب کشوری و پژوهش سراهای فعال استان ها اعلام و برگزار می گردد. لذا؛ دانش آموزان می توانند با عضویت در پژوهش سرای محل تحصیل از دوره های آموزشی بهره مند گردند یا با مراجعه به کانال آپارات قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی، محتوای علمی را دریافت نمایند.
- در صورت برگزاری حضوری مسابقات در هر مرحله؛ نحوه داوری یا رکوردگیری بر عهده کمیته فنی مرحله مربوطه است.
- در داوری مرحله استانی مسابقات؛ قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی با هماهنگی کارشناس نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، به عنوان ناظر و مطابق با نمونه برگ ذیل بر روند اجرای برخی از گرایش ها نظارت می نماید.

### نمونه برگ نظارت بر داوری

کد ثبت شده اثر در سامانه:							عنوان اثر:	
زمان اجرای داوری:				گرایش:			استان:	
حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده	ضریب	۱۰	۸	۶	۴	۲	موضوع ارزیابی
۱۰		×۱						۱. ایجاد شرایط مناسب جهت استفاده از حداکثر زمان دفاع
۳۰		×۳						۲. راستی آزمایی روش انجام اثر
۳۰		×۳						۳. طرح سؤالات علمی و تخصصی مبتنی بر اثر ارائه شده
۲۰		×۲						۴. طرح نقدهای سازنده و بی طرفانه
۱۰		×۱						۵. توجه به عدم مشارکت استاد راهنما و تعامل داوران در زمان دفاع
۱۰۰			جمع امتیاز نهایی					
نام و نام خانوادگی ناظر اول کشوری: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....								
نام و نام خانوادگی ناظر دوم کشوری: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....								
نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی اداره کل آموزش و پرورش استان			نام و نام خانوادگی دبیر علمی قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی			نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی		
تاریخ و امضا			تاریخ و امضا			تاریخ و امضا		

۸. 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، است.
۹. دوره‌های آموزشی ارتقای توانمندی‌های علمی ویژه همکاران، توسط قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی و قطب‌های استانی اجرا می‌گردد.
۱۰. به استناد تبصره ماده ۱۰۴ آیین‌نامه 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.
۱۱. منتخبین مسابقات در سطح استان و بر اساس مصوبات دبیرخانه برنامه‌ریزی و اجرایی‌سازی جشنواره استان، مورد تقدیر قرار می‌گیرند.
۱۲. جهت کسب اطلاع از آخرین اخبار و تغییرات احتمالی در روند اجرای مسابقات و نحوه دسترسی به کلیه نرم‌افزارها و برنامه‌ها، نقشه مسیر و... که در قوانین به آن اشاره شده است، به کانال رسمی پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی در شبکه ملی شاد <https://shad.ir/pajouheshsara> یا کانال‌های قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی در شبکه ملی شاد [https://shad.ir/robotic\\_src](https://shad.ir/robotic_src) و یا پیام‌رسان ایتا به آدرس [https://Eitaa.ir/robotic\\_src](https://Eitaa.ir/robotic_src) مراجعه نمایید.

## ث - وظایف و استانداردهای اخلاقی داوری آثار در جشنواره علمی-پژوهشی:

### ▪ مسئولیت‌ها و وظایف کلی قطب‌های استانی:

- انتخاب داوران بر اساس صلاحیت‌های لازم داوری و صدور ابلاغ ایشان.
- برگزاری جلسه توجیهی برای داوران با استفاده از همکاری قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی.
- بررسی انطباق آثار مناطق وفق شیوه‌نامه‌های اختصاصی مسابقات و رفع مغایرت با مشارکت کارشناسان و مدیران پژوهش‌سراهای مناطق در موعد مقرر.
- جایگزین نمودن داور در صورت مشاهده مغایرت عملکرد ایشان با استانداردهای اخلاقی لازم در داوری و بی‌توجهی به تذکرات مربوطه.
- جایگزین نمودن داور در صورت ایجاد مشکل پیش‌بینی نشده (بیماری و ...) برای داوران.
- بررسی و تایید گزارشات داوری تمامی گرایش - دوره‌های مسابقات متبوع و اعلام نتایج به دفتر متوسطه نظری با نامه رسمی همراه با صورتجلسه هیئت داوران.

### ▪ وظایف و استانداردهای اخلاقی که داوران در تمامی مراحل اجرایی، ملزم به رعایت آنها هستند:

#### • انتظارات در زمان داوری:

- با اهداف، وظایف و ویژگی‌های داوری آشنا باشند.
- تنها به داوری آثاری پردازند که در حیطه‌ی توانایی حرفه‌ای آنان می‌گنجد و همچنین قادر به انجام آنها در زمان معلوم هستند.
- به محرمانه بودن اطلاعات داوری احترام گذاشته و هیچ‌یک از اطلاعات آثار را در هر یک از مراحل داوری فاش نکنند.
- از اطلاعات به دست آورده هنگام داوری، به نفع خود یا هر شخص یا سازمان دیگری استفاده نکنند و همچنین از این اطلاعات، برای آسیب زدن و یا بی‌اعتبار جلوه دادن دیگران استفاده ننمایند.
- اجازه ندهند که داوری آنها تحت تاثیر مسایلی چون ملیت، مذهب، باورهای سیاسی، جنسیت و یا دیگر مسایل این چنینی قرار گیرد.
- در نقدها بی‌طرف و سازنده باشند و از خشونت کلامی، اصطلاحات زننده و توهین آمیز پرهیز کنند.
- اگر به هر نحوی در روند پژوهش‌گرایشی که در آن داور هستند؛ نقشی داشته‌اند، با اعلام به دبیر قطب استانی/کشوری از داوری در آن گرایش پرهیز کنند.
- اگر پژوهشی شبیه به اثر ارائه شده؛ در دست انجام دارند، با اعلام به دبیر قطب استانی/کشوری از داوری در آن گرایش خودداری کنند.
- از وارد نمودن اشخاص دیگر، از جمله دانشجویان و محققین تحت آموزش خود؛ در روند داوری خودداری کنند.

۱۰. به هر دلیلی از ارتباط (تلفنی، مجازی و ...) با دانش آموزان پرهیز نمایند؛ مگر در مواردی که در راهنمای گرایش مربوطه تصریح شده باشد.
۱۱. به هر دلیلی از ارتباط (تلفنی، مجازی و ...) با داوران سایر گرایش ها و مسابقات دیگر خودداری نمایند و توجه داشته باشند که مشخصات داوران هر گرایش و مسابقه، محرمانه بماند.
۱۲. در مرحله دفاع آنلاین، زمینه ساز دفاع مناسب از اثر و ایجاد آرامش در دانش آموزان منتخب باشند و با سعه صدر اجازه استفاده از حداکثر زمان دفاع را داده و در مورد نتیجه نیز صحبت ننمایند.

• نحوه برخورد با کپی برداری علمی و ادبی یا آثار غیر دانش آموزی:

۱. در صورت امکان از طریق مصاحبه غیر حضوری، این موضوع را بررسی کنند.
۲. در صورت امکان، تاییدیه رسمی یکی از مراجع علمی منطقه ای را با وساطت دبیر قطب استانی/کشوری؛ از صاحبان اثر مطالبه نمایند.
۳. مدارک و مستندات حاصل از بررسی دقیق آثار جهت اثبات ادعاهای مطرح شده را ثبت و به دبیر قطب استانی/کشوری تحویل نمایند.
۴. در صورت تشخیص هر یک از موارد اثر فرا دانش آموزی، کپی برداری شده از طرح های موجود، اثر خارج از محدوده علمی گرایش موردنظر، با رای حداقل دو سوم تیم داوران، امتیاز آن اثر صفر منظور گردد.

• انتظارات هنگام آماده کردن گزارش داوری:

۱. به طور جزئی و دقیق به داوری آثار پردازند و بررسی و تحقیقات لازم و اساسی را در زمان داوری اثر انجام دهند.
۲. جلسه تخصصی تیم داوری گرایش مربوطه را برگزار و به نقطه نظرات داوران دیگر توجه کنند تا با همفکری اعضای تیم داوری، درک بهتری از اثر حاصل شده و دقت تصمیم گیری افزایش یابد.
۳. در تمام طول دوره داوری، در دسترس قطب استانی/کشوری بوده و بلافاصله پاسخگو باشند و اطلاعات مورد نیاز را ارائه دهند.
۴. در هر مرحله، فرم های داوری را برای هر اثر به طور جداگانه تکمیل نموده و به قطب استانی/کشوری تحویل نمایند.
۵. هماهنگی لازم را با روند اجرایی تیم داوری (نحوه و زمان ارسال نمرات، زمان ورود به سامانه جهت ثبت نمرات داوری و ...) داشته باشند.
۶. در صورت تفاوت زیاد نمرات داوران در یک اثر، قطب استانی/کشوری مجاز به بررسی مجدد اثر توسط داور یا داوران جدید؛ می باشد.

## ج – معرفی برگزیدگان منطقه ای و استانی برای شرکت در مرحله بعدی مسابقات :

مدیر پژوهش سرای دانش آموزی منطقه در مرحله منطقه ای و کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سرای دانش آموزی استان در مرحله استانی؛ آثار (تیم های) 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 متعاقباً از طریق اطلاعیه های رسمی اعلام خواهد شد، بارگذاری می نمایند.

**تذکره:** برای اثر ارائه شده در تمامی گرایش های مسابقات دوازده گانه ششمین دوره جشنواره علمی پژوهشی پژوهش سرای دانش آموزی کشور، **شناسنامه اثر در قالب نمون برگ ۱**؛ باید به طور دقیق تکمیل و به صورت فایل های word و pdf ارسال گردد. اطلاعات خاص و مورد نیاز اثر در بخش ۴ راهنمای هر گرایش، جهت درج در توضیحات ۱، توضیحات ۲، توضیحات ۳ ذکر شده و ضروری است که مورد توجه شرکت کنندگان 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.

## نمون برگ ۱: شناسنامه اثر

	گرایش:			مسابقه:		
	کد ثبت اثر در سامانه:			عنوان اثر:		
ناحیه / منطقه:		شهرستان:		استان:		
تلفن مدرسه با پیش شماره:			نام مدرسه / کد مدرسه:			
نام تیم:			پژوهش سرای دانش آموزی:			
تلفن همراه / ثابت	سمت	رشته تحصیلی	پایه	کد ملی	نام و نام خانوادگی	ردیف
	سرگروه					۱
	عضو					۲
	عضو					۳
اهداف						
ویژگی های 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 مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری  شماره تلفن، تاریخ و امضا			نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری  شماره تلفن، تاریخ و امضا		نام و نام خانوادگی استاد راهنما  تاریخ و امضا	

پیوست ۱

راهنمای انجمن علمی پژوهشی رباتیک و هوش مصنوعی

چهارمین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سراهای دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

## ۱. مقدمه :

در دنیای امروز، توسعه دانش علمی و پژوهشی یکی از ارکان اصلی پیشرفت جوامع است. این گرایش؛ فرصتی است برای دانش آموزان پایه های هفتم تا دوازدهم سراسر کشور تا در قالب انجمن های علمی پژوهشی، مهارت های خود را در زمینه تحقیق، نوآوری و کارآفرینی تقویت کرده و در مسیر توسعه علمی و فرهنگی کشور قدم بردارند. از شرکت کنندگان انتظار می رود که با توجه به نیازهای جامعه، ایده های نوآورانه ارائه دهند و از طریق ارتباط با نهادهای علمی، صنایع و سازمان های مرتبط، به دنبال تحقق اهداف علمی، اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی باشند.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان :

پس از تشکیل انجمن رباتیک و هوش مصنوعی در مدارس دوره های اول و دوم متوسطه (بر اساس شیوه نامه وزارتی تشکیل انجمن های علمی پژوهشی دانش آموزی)، دبیر انجمن به عنوان سرگروه و دو نفر از اعضای انجمن می توانند در سامانه ای که متعاقبا اعلام می شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت الزاماتیم ۳ نفره ثبت نام نمایند.

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

## ۳. شرایط اختصاصی اثر:

۱. دبیر انجمن به عنوان سرگروه و دو عضو دیگر تیم، باید پذیرنده نقش های تعریف شده زیر باشند :
  - مسئول آموزش، مسئول پژوهش و رویدادها، مسئول ساخت و تولید، مسئول تولید محتوا (ادمین فضای مجازی)
  ۲. هر عضو تیم حداکثر دو نقش را می تواند بر عهده داشته باشد.
  ۳. هر انجمن باید با هماهنگی مدیر مدرسه و تحت نظر یکی از دبیران متخصص مدرسه، نسبت به راه اندازی سایت، یک کانال در پیام رسان داخلی و یا ایجاد یک وبلاگ در یکی از سرویس های داخلی وبلاگ نویسی، اقدام نماید.
  ۴. مالکیت رسانه ایجاد شده در بستر فضای مجازی، الزاما در اختیار مدرسه خواهد بود.
  ۵. شرکت کنندگان موظف به ارائه مستندات علمی و فعالیت های تحقیقاتی خود، در زمینه های اهداف مطرح شده در جدول ۱ هستند.
  ۶. مدارک مربوط به فعالیت های انجام شده مانند عکس، فیلم، فایل های جانبی و ... به صورت مرتب و با نام گذاری دقیق و ذخیره شده در پوشه های جداگانه مطابق با جدول ۲ تهیه گردد.
  ۷. ساختار گزارش فعالیت ها مطابق با جدول ۳ آماده شود.
- تذکر: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر:

- مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:
۱. نمون برگ ۱ تکمیل شده که در توضیحات ۱، آدرس (لینک) کانال، سایت یا وبلاگ انجمن و در توضیحات ۲، شرح مختصر نوآوری ها آورده شده است.
  ۲. مدارک مربوط به فعالیت های انجام شده به صورت مرتب و با نام گذاری دقیق و ذخیره شده در پوشه های جداگانه مطابق با جدول ۲
  ۳. گزارش فعالیت ها مطابق با جدول ۳ به صورت فایل pdf
- تذکر: حداکثر حجم مستندات ارسالی، ۲۰۰ مگابایت باشد.

## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

۵-۱. مرحله منطقه ای: دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی 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 با احتساب نمره آزمون علمی مجازی 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 رباتیک و هوش مصنوعی، انجام دهند.



**۵-۲. مرحله استانی:** توسط قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، با بررسی و ارزیابی مستندات ارسالی و دفاع آنلاین یا حضوری بر اساس نمون برگ ۲ داوری می شوند. آثار با بالاترین امتیاز میانگین نمرات داوری، به قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی معرفی می گردند. لازم است قطب استانی، 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 رباتیک و هوش مصنوعی، انجام دهند.

**۵-۳. مرحله اول کشوری:** در این مرحله، بررسی و ارزیابی اولیه مستندات ارسالی از استان ها به صورت غیر حضوری، بر اساس نمون برگ ۲ صورت می گیرد. تیم های منتخب، به مرحله دوم کشوری راه می یابند.

**۵-۵. مرحله دوم کشوری:** شامل بررسی مستندات فضای مجازی و مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر می باشد. لازم است دانش آموزان عضو انجمن به صورت همزمان در این مرحله شرکت نمایند. امتیاز هر انجمن بر اساس ۱۰۰ امتیاز (۶۰ امتیاز برای مستندات و ۴۰ امتیاز برای دفاع آنلاین) محاسبه می شود. در نهایت آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز، معرفی می گردند.

## **۶. ضمایم**

### **جدول ۱: اهداف انجمن علمی پژوهشی رباتیک و هوش مصنوعی**

اهداف می توانند به غنی تر شدن فعالیت های انجمن علمی پژوهشی کمک کنند و دانش آموزان را در تعامل با جامعه و توسعه علمی و فناوریانه یاری کنند. در ادامه، توضیحاتی برای هر یک از فعالیت ها و اهداف آنها ارائه شده است که می تواند به صورت حضوری یا در فضای مجازی انجام گیرد:

- ۱. فعالیت در مناسبت های رسمی علمی تخصصی یا عمومی (ثبت شده در تقویم ملی یا جهانی)**  
**هدف:** مشارکت در مناسبت های علمی ملی و جهانی همچون روز جهانی محیط زیست، روز جهانی علم یا موارد مشابه. این فعالیت ها به افزایش آگاهی دانش آموزان و جامعه در مورد موضوعات علمی کمک می کند.  
**روش پیشنهادی:** برگزاری رویدادها، مسابقات و کارگاه های مرتبط با موضوعات علمی در این مناسبت ها.
- ۲. ایده پردازی**  
**هدف:** تشویق دانش آموزان به ارائه ایده های نوآورانه در زمینه های علمی و پژوهشی.  
**روش پیشنهادی:** برگزاری جلسات ایده پردازی، مسابقات خلاقیت و حمایت از پروژه های نوآورانه در جهت حل مسائل مختلف.
- ۳. ارتباط با نهادهای علمی، صنایع بومی استان، پارک های علم و فناوری**  
**هدف:** ایجاد همکاری های نزدیک با نهادهای علمی و صنعتی از جمله پارک های علم و فناوری و صنایع بومی، به منظور حمایت از پروژه های علمی و تسهیل انتقال دانش.  
**روش پیشنهادی:** ایجاد جلسات همکاری، بازدیدهای علمی، کارآموزی ها و پروژه های مشترک میان دانش آموزان و این نهادها.
- ۴. عمومی ساختن و آسان سازی مفاهیم علمی**  
**هدف:** ساده سازی و ترویج مفاهیم علمی پیچیده برای عموم مردم به ویژه دانش آموزان و خانواده ها.  
**روش پیشنهادی:** تولید محتوای آموزشی ساده، ایجاد ویدئوهای آموزشی، برگزاری نمایشگاه ها و کارگاه های علمی برای عموم.
- ۵. آموزش مروجان میانی**  
**هدف:** پرورش دانش آموزانی که بتوانند به عنوان مروجین علم و تکنولوژی در جامعه عمل کنند و مفاهیم علمی را به دیگران آموزش دهند.  
**روش پیشنهادی:** برگزاری دوره های آموزشی و کارگاه های آموزشی برای توانمندسازی دانش آموزان در مهارت های تدریس و ترویج علم.
- ۶. تأثیرگذاری اجتماعی در راستای تحقق عدالت آموزشی**  
**هدف:** تلاش برای افزایش دسترسی به منابع آموزشی برای همه اقشار جامعه، به ویژه مناطق کمتر برخوردار.  
**روش پیشنهادی:** برنامه ریزی برای توزیع منابع آموزشی و برگزاری کارگاه های علمی و آموزشی در مناطق محروم و کم برخوردار.

## ۷. تأثیرگذاری اقتصادی، زمینه‌سازی کارآفرینی

**هدف:** ایجاد بستری برای توسعه مهارت‌های کارآفرینی و ارتباط دانش‌آموزان با دنیای کسب‌وکارهای نوآورانه.

**روش پیشنهادی:** برگزاری کارگاه‌های آموزش مهارت‌های کارآفرینی، معرفی مدل‌های کسب‌وکار نوپا، و ایجاد فرصت‌هایی برای پیاده‌سازی ایده‌های کارآفرینانه در پروژه‌های علمی.

## ۸. تأثیرگذاری فرهنگی

**هدف:** تقویت ارزش‌های فرهنگی مرتبط با علم، نوآوری و تحقیق در جامعه.

**روش پیشنهادی:** ترویج علم و فرهنگ علمی از طریق رسانه‌ها، فعالیت‌های عمومی و مشارکت در رویدادهای فرهنگی با محوریت علم و فناوری.

## ۹. گزارش پایداری محیط‌زیست

**هدف:** تشویق دانش‌آموزان به پژوهش و اقدام در زمینه پایداری محیط‌زیست و توجه به چالش‌های زیست‌محیطی.

**روش پیشنهادی:** تهیه گزارش‌های دوره‌ای از فعالیت‌های مرتبط با محیط‌زیست، مشارکت در پروژه‌های محیط‌زیستی و برگزاری برنامه‌های آموزشی مرتبط با پایداری و حفاظت از منابع طبیعی.

این اهداف می‌توانند انجمن علمی پژوهشی دانش‌آموزی را به یک نهاد تأثیرگذار و پویا تبدیل کنند و دانش‌آموزان را به‌عنوان عوامل تغییر در جامعه پرورش دهند.

## جدول ۲: ساختار مستندات ارسالی انجمن علمی پژوهشی رباتیک و هوش مصنوعی

### پوشه اصلی با نام کدملی سرگروه

۱. پوشه متن‌های ارسالی با نام documents: شامل فایل‌های متنی با فرمت pdf

نمون برگ شماره ۱ با فرمت pdf با نام IDForm

فایل گزارش فعالیت‌ها مطابق ساختار جدول ۳ با فرمت pdf و نام report

مستندات متنی پروژه‌ها و نسخه‌های نشریات علمی با فرمت pdf منطبق با شماره ارائه شده در گزارش مستندات

۲. پوشه تصاویر با نام images: شامل فایل‌های تصویر

فایل‌های عکس پرسنلی اعضا، ذخیره شده به نام هر عضو

تصاویر فعالیت‌های انجام شده به صورت شماره بندی و منطبق با شماره ارائه شده در گزارش مستندات

۳. پوشه گزارش ویدئویی فعالیت‌ها با نام videos: شامل فیلم‌ها

فیلم فعالیت‌های انجام شده به صورت شماره بندی و منطبق با شماره ارائه شده در گزارش مستندات

۴. پوشه فایل‌های ضمیمه با نام extra: (این پوشه اختیاری می‌باشد)

در صورت نیاز، فایل‌های ضمیمه شامل کدهای نرم‌افزاری، نقشه‌های طراحی و هر گونه مدارک تکمیلی دیگر به صورت شماره بندی و منطبق با شماره ارائه شده در گزارش مستندات

## جدول ۳: ساختار گزارش فعالیت انجمن علمی پژوهشی رباتیک و هوش مصنوعی

جهت حفظ نظم و کم شدن خطای داوری در گرایش انجمن رباتیک و هوش مصنوعی؛ گزارش مستندات باید در قالب زیر ارسال شوند:

### صفحه عنوان

- ✓ عنوان: گزارش فعالیت‌های انجمن علمی رباتیک و هوش مصنوعی
- ✓ نام انجمن
- ✓ نام مدرسه / منطقه / استان
- ✓ نام پژوهش سرای معرفی کننده
- ✓ سال تحصیلی
- ✓ نام و مشخصات اعضای انجمن و نقش هر کدام (رئیس، مسئول پروژه‌ها، مسئول آموزش، و غیره)
- ✓ تاریخ ارائه گزارش

### فهرست مطالب

#### ۱. معرفی انجمن:

- ✓ تاریخ تأسیس انجمن: زمان شروع فعالیت.
- ✓ موضوع اصلی فعالیت: حوزه علمی که انجمن در آن فعالیت می‌کند (علوم پایه، فناوری، پزشکی، علوم انسانی و...).
- ✓ شعار انجمن: شعاری که اهداف و دیدگاه انجمن را توصیف می‌کند.

#### ۲. اهداف انجمن:

- ✓ اهداف کلیدی کوتاه‌مدت و بلندمدت: توضیح اهدافی که انجمن برای دستیابی به آن‌ها تلاش می‌کند. (مثلاً ترویج علم، انجام پروژه‌های پژوهشی، کارآفرینی و...).
- ✓ چشم‌انداز انجمن: دیدگاه کلی انجمن برای آینده.

#### ۳. ساختار انجمن:

- ✓ ساختار اعضا: معرفی اعضای کلیدی انجمن و مسئولیت‌های هر فرد (ریاست انجمن، معاونین، دبیر علمی، مشاورین و...).
- ✓ نمودار سازمانی: ارائه نموداری که ساختار انجمن را به صورت تصویری نمایش دهد.

#### ۴. خلاصه فعالیت‌ها:

- ✓ تقویم اجرایی
- ✓ گزارش فعالیت‌های ماهانه شامل:
- شرح جلسات: فهرستی از جلسات برگزار شده (تاریخ، موضوع جلسه، اهداف جلسه و افراد شرکت کننده).
- کارگاه‌های آموزشی: شرح مختصر از هر کارگاه یا دوره آموزشی برگزار شده (عنوان کارگاه، مدرس، مدت زمان و اهداف آموزشی).
- گزارش کارگاه‌ها و سمینارها: تاریخ و موضوع کارگاه‌ها و سمینارهایی که انجمن برگزار کرده است.
- گزارش فعالیت‌های مناسبی: شرح فعالیت‌های انجمن در مناسبت‌های علمی ملی و بین‌المللی.
- مستندات مربوط به حضور یا مشارکت در رویدادهای علمی: مثلاً شرکت در مسابقات علمی، بازدید از نهادهای علمی یا صنایع.
- پیشرفت پروژه‌ها: خلاصه‌ای از پیشرفت پروژه‌ها، نتایج حاصله و مشکلات پیش آمده.

#### ۵. مستندات پروژه‌های پژوهشی، عملی و محصولات:

- ✓ شرح فنی پروژه‌ها: حداقل دو پروژه که انجمن انجام داده است و یا در حال انجام است، شامل:
  - عنوان پروژه.
  - اهداف پروژه.
  - روش انجام پروژه.
  - مراحل انجام کار.

## ابزارها و مواد استفاده شده (برای پروژه های عملی).

✓ طراحی ها و دیاگرام ها: شامل نقشه ها، دیاگرام ها یا کدهای پروژه های سخت افزاری و نرم افزاری.

✓ نتایج اولیه یا نتایج نهایی پروژه.

✓ مستندات تصویری و ویدئویی: تصاویر و لینک ویدئوهایی که مراحل کار و نتایج پروژه ها را نمایش می دهند.

✓ چالش ها و مشکلات: ذکر چالش ها و مشکلاتی که انجمن در طول انجام پروژه با آن ها روبرو شده و راه حل های ارائه شده.

## ۶. ارتباطات و تعاملات با نهادهای علمی و صنعتی:

✓ گزارش تعاملات با نهادهای علمی: نحوه همکاری و ارتباط با دانشگاه ها، مراکز پژوهشی و پارک های علم و فناوری.

✓ مستندات مربوط به بازدیدها یا جلسات با نهادهای علمی و صنعتی: شامل مکاتبات، تصاویر جلسات و همکاری های صورت گرفته.

✓ پروژه های مشترک: در صورت وجود، توضیح پروژه های مشترک با این نهادها.

## ۷. گزارش مالی:

✓ خلاصه هزینه ها: در صورت وجود بودجه و هزینه ها، خلاصه ای از مخارج پروژه ها و فعالیت ها به همراه جزئیات هزینه های انجام شده.

## ۸. استفاده از فضای مجازی:

✓ کانال رسمی انجمن: معرفی لینک وبلاگ یا کانال رسمی انجمن در فضای مجازی (لینک ها باید قابل دسترسی و معتبر باشند).

**نکته:** حتما از پیام رسانها یا کانال های معتبر داخلی استفاده شود.

✓ گزارش از فعالیت های فضای مجازی:

تعداد پست ها، مقالات و محتواهای علمی منتشر شده.

تعداد بازدیدها، لایک ها و نظرات کاربران.

مستندات تعاملی با اعضا و کاربران (مانند نظرسنجی ها، کامنت ها و...).

## ۹. مستندات پروژه ها و فایل های مرتبط:

✓ گزارش تصویری و ویدئویی: فایل های مرتبط با پروژه های تحقیقاتی و فعالیت های انجام شده (تصاویر، ویدئوها، نمودارها و...) با ذکر

شماره فایل و آدرس در پوشه مستندات

✓ مستندات علمی: گزارش های علمی و مقالاتی که توسط اعضای انجمن تهیه شده است؛ با ذکر شماره فایل و مدرس در پوشه مستندات

✓ گزارش تعاملات در فضای مجازی: اسکرین شات از محتوای منتشر شده در سایت یا کانال رسمی و لینک های مرتبط به پست ها و

گزارش های آنلاین با ذکر شماره فایل و مدرس در پوشه مستندات

## ۱۰. نتیجه گیری و برنامه های آینده:

✓ جمع بندی فعالیت ها: توضیح مختصر از نتایج و دستاوردهای انجمن تا زمان تهیه گزارش.

✓ پیشنهادهایی برای بهبود فعالیت های انجمن: مواردی که تیم برای بهبود فعالیت های آینده انجمن پیشنهاد می دهد.

✓ برنامه های آینده: معرفی برنامه ها و پروژه های آینده که انجمن در نظر دارد انجام دهد.

## ۱۱. ضمیمه ها و مدارک پشتیبان:

✓ فایل های کد، طراحی و مدارک تکمیلی: فایل های ضمیمه شامل کدهای نرم افزاری، نقشه های طراحی و هر گونه مدارک تکمیلی دیگر در

پوشه مجزا با نام "Extra"

این ساختار می تواند به تیم ها کمک کند تا مستندات خود را به صورت کامل و سازمان دهی شده ارسال کنند و همچنین به داوران امکان می دهد که به صورت دقیق و جامع تمامی جنبه های فعالیت انجمن را بررسی کنند.

## نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری انجمن علمی پژوهشی رباتیک و هوش مصنوعی

نام انجمن:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:		شهر:	
منطقه/ناحیه:			
نام و نام خانوادگی دانش آموزان		کد ملی	
پایه و رشته تحصیلی		شماره تماس	
نقش در انجمن			
معیار ارزیابی		پارامترها	
ارزیابی مستندات فضای مجازی (۶۰ امتیاز)		ثبت فعالیت ها و شفافیت گزارش ها (۱۵ امتیاز)	
		تعدد فعالیت های انجام شده	
		پوشش موضوعات مختلف	
		نوآوری و خلاقیت در محتوا (۱۰ امتیاز)	
		تأثیر گذاری اجتماعی و فرهنگی (۸ امتیاز)	
		کیفیت ارتباطات با نهادهای علمی و صنعتی (۹ امتیاز)	
		استفاده از فضای مجازی برای ترویج علم (۸ امتیاز)	
		میزان بازدید و تعامل کاربران	
		توانایی ارائه و بیان موضوعات (۱۴ امتیاز)	
		دفاع منطقی از پروژه ها و مستندات (۸ امتیاز)	
		خلاقیت در ارائه دفاعیه (۵ امتیاز)	
		ارزیابی دفاع آنلاین (۴۰ امتیاز)	
پاسخگویی به چالش های داوران (۱۰ امتیاز)			
سازمان دهی مطالب ارائه شده			
جذب مخاطب			
پاسخ به سوالات داوران			
		جمع امتیاز	
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: .....			

<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری تاریخ و امضا	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی تاریخ و امضا	<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی تاریخ و امضا
--	---	---

پیوست ۲

# راهنمای ربات اداگر محیط زیست

چهارمین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سرراهی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

## ۱. مقدمه:

محیط زیست به همه محیط‌هایی که در آن‌ها زندگی جریان دارد، گفته می‌شود. مجموعه‌ای از عوامل طبیعی کره زمین، هوا، آب، گیاهان، جانوران و ... که انسان را احاطه می‌کنند و با هم در ارتباط متقابل هستند. با توجه به اینکه کلیه عوامل تشکیل دهنده محیط زیست تحت تأثیر فعالیت‌های انسان قرار می‌گیرند، در جهت حفظ گونه‌های در حال انقراض گیاهی و جانوری و حفظ زیست‌بوم مناسب زندگی برای این گونه‌ها؛ مناطق حفاظت شده با نظارت کارشناسان و حضور محیط‌بانان و حمایت همه افراد جامعه در نظر گرفته شده است. استفاده از ربات‌ها و پیدا کردن راه مناسب برای ایجاد شرایط مناسب زندگی و رشد موجودات زنده وظیفه ما است.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان:

تمام دانش‌آموزان **دوره دوم ابتدایی** می‌توانند در سامانه‌ای که متعاقباً اعلام می‌شود، طبق زمان‌بندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه‌نامه شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت **انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره** ثبت‌نام نمایند.  
**تذکره:** اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر:

۱. ربات باید توسط اعضای تیم ساخته شده باشد. بدیهی است رباتی که توسط دانش‌آموزان ساخته نشده باشد و یا مشارکت استاد راهنما و سایرین بیش از حد راهنمایی و مشاوره باشد، از دور مسابقات حذف خواهد شد. تشخیص این امر بر عهده کمیته داوران است.
  ۲. محدودیتی برای وزن ربات وجود ندارد؛ ولی حداکثر ابعاد ربات در بازنترین حالت بدون در نظر گرفتن مکانیزم جرثقیل، معادل طول ۲۰، عرض ۲۰، ارتفاع ۴۰ سانتیمتر باشد. ابعاد جرثقیل در هنگام انجام ماموریت، به این ابعاد اضافه می‌شود.
  ۳. نقشه مسیر، نحوه اجرا و قوانین مطابق با جدول شماره ۲ است.
  ۴. استفاده از هر گونه کنترل به هر شکل بی سیم یا سیمی، مجاز است.
  ۵. استفاده از منبع تغذیه خارجی مثل آداپتور، منبع تغذیه آزمایشگاهی و یا باتری مجاز است.
  ۶. کلیه ابعاد در تمام مراحل، ممکن است تا ۵ درصد خطا داشته باشند.
- تذکره:** به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر:

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

۱. نمونه برگ ۱ تکمیل شده
  ۲. مقاله توصیف تیم یا (Team Description Paper) TDP به صورت فایل‌های WORD یا PDF که الگوی آن، در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است.
  ۳. گزارش ویدئویی به صورت فیلم ۳۰ تا ۹۰ ثانیه‌ای از روند طراحی و اجرای **محیط مسابقه** با توجه به بند ۶ جدول ۲
  ۴. گزارش ویدئویی به صورت فیلم ۳۰ تا ۶۰ ثانیه‌ای از روند طراحی و **ساخت ربات** با توجه به بند ۶ جدول ۲
  ۵. فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات با توجه به بند ۶ جدول ۲
  ۶. فیلم رکوردگیری با توجه به بند ۶ جدول ۲
  ۷. عکس ربات از بالا در بلوک A1 در کنار یک خط کش، در بازنترین حالت ربات به صورتی که ابعاد ربات به راحتی قابل تشخیص باشد.
  ۸. عکس پرسنلی دانش‌آموز/دانش‌آموزان
- تذکره:** مستندات مطابق با جدول ۱ با حجم حداکثر ۲۰۰ مگا بایت ارسال شوند.

## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

**۵-۱. مرحله منطقه‌ای:** دانش آموزانی که در مرحله منطقه‌ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت‌نام نموده‌اند، 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 نمونه‌برگ 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 رباتیک و هوش مصنوعی، انجام دهند.

**۵-۲. مرحله استانی:** توسط قطب‌های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی استان، بر اساس نمونه‌برگ ۲ داوری می‌شوند. آثار برگزیده، به مرحله کشوری راه می‌یابند. لازم است قطب استانی، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها پیش از معرفی به قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی، انجام دهند.

**۴-۳. مرحله اول کشوری:** داوران با بررسی فیلم رکوردگیری، TDP و دیگر مستندات؛ تیم‌هایی که حداقل امتیاز را کسب کنند، به مرحله دوم کشوری معرفی می‌نمایند.

**۴-۴. مرحله دوم کشوری:** شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر و ارائه TDP توسط آنها و در صورت لزوم رکوردگیری آنلاین می‌باشد. لازم است دانش‌آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به‌صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده‌اند، به‌صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند و رکوردگیری انجام گیرد. در نهایت؛ آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می‌گردند.

## ۶. ضمایم:

### جدول ۱: ساختار مستندات ارسالی ربات امدادگر محیط‌زیست

#### پوشه اصلی با نام کد ملی سرگروه

- ۱. پوشه با نام image:** شامل فایل یا فایل‌های عکس پرسنلی اعضای تیم با نام هر یک از اعضای تیم  
فایل عکس ربات از بالا در بلوک A1 با نام robot
- ۲. پوشه با نام document:** شامل دو فایل متنی  
نمونه‌برگ ۱ با فرمت PDF با نام ID form  
TDP با فرمت PDF با نام TDP
- ۳. پوشه با نام film:** شامل ۴ فایل ویدئویی با فرمت قابل پخش  
فیلم گزارش اجرای محیط مسابقه با نام Movei1  
فیلم گزارش ساخت ربات با نام Movei2  
فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات با نام Movei3  
فیلم رکوردگیری با نام Movei4



## جدول ۲: نقشه مسیر، نحوه اجرا و قوانین ربات امدادگر محیط زیست

پارک ملی دریاچه ارومیه به عنوان یک منطقه بین المللی ذخیره گاه زیست کره زمین معرفی شده که ۱۰۲ جزیره داشته و کم نظیرترین زیستگاه از نظر پوشش گیاهی و حیات وحش در جهان به شمار می آید. با توجه به موجودات زنده و شرایط آب و هوایی و کمبود آب در منطقه، محیط بان با کمک ربات شما؛ در سریع ترین زمان ممکن، چالش های زیر را برطرف نموده و از منطقه حفاظت می نماید.

- شناسایی دشمنان محیط زیست و اعلام خطر جهت حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری
- خاموش کردن آتش در جهت حفظ محیط زیست
- شناسایی زباله های بازیافتی و خطرناک و انتقال به منطقه امن جهت حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری
- رساندن بسته امداد به حیوانات در حال انقراض
- جمع آوری آلودگی های دریاچه ماهیگیری آهن ربایی (Magnet fishing)

### ۱. نقشه محیط:

محیطی که محیط بان باید به کمک ربات از آن مراقبت کند، یک منطقه حفاظت شده مربع شکل با مشخصات زیر است که طبق شکل ۱ طراحی و اجرا می گردد.

الف) ابعاد نقشه ۲۰۰ در ۲۰۰ سانتیمتر است.

ب) نقشه زمین مسابقه روی هر زمین مسطح و هموار از جنس سرامیک، موزاییک، بنر یا ... قابل اجرا است.

پ) ابتدا باید زمین به وسیله مداد، خودکار، ماژیک یا ... به صورت شطرنجی بلوک بندی شود. ابعاد هر بلوک ۲۰×۲۰ سانتیمتر است و مجموعاً زمین به ۱۰ بلوک در عرض و ۱۰ بلوک در طول تقسیم بندی می شود.

ت) جهت شناسایی صحیح محل مناطق در پارک حفاظت شده، ۱۰۰ بلوک زمین مطابق شکل از A۱ تا A۱۰۰ شماره گذاری شده است و لازم است که بلوک های رنگی، مطابق نقشه رنگ آمیزی گردند.

**تذکر:** لازم نیست شماره بلوک ها بر روی زمین درج شود؛ بلکه این شماره ها، فقط به عنوان راهنمای چیدمان نقشه زمین است.

### ۲. نحوه تقسیم بندی و جای گذاری نشان های داخل زمین

الف) بلوک A۱ آشیانه ربات که ربات در ابتدا و انتهای مسابقه، در این خانه قرار می گیرد و جهت آن به سمت بالای زمین است.

ب) بلوک های A۱۰، A۱۹، A۲۰، A۲۹، A۳۰، A۱۰۰ زیستگاه حیوانات در حال انقراض و به رنگ قهوه ای است.

پ) بلوک های A۴۰، A۳۹، A۳۸، A۲۸، A۱۸ دریاچه شماره ۱ و A۶۶، A۶۵، A۵۶، A۵۵ دریاچه شماره ۲ و به رنگ آبی است.

ت) بلوک A۴۱ منطقه جمع آوری زباله های بازیافت و به رنگ سبز است.

ث) بلوک A۹۸ منطقه جمع آوری زباله های خطرناک و به رنگ زرد است.

ج) بلوک های A۸۹، A۸۲ دو محل آتش سوزی و به رنگ قرمز است.

چ) بلوک A۹۴ منطقه قرنطینه شماره ۱ و A۱۰۰ منطقه قرنطینه شماره ۲ و به رنگ مشکی است.

### ۳. تعریف اشیا و جای گذاری آنها روی زمین:

مشخصات اشیای روی زمین به صورت زیر است:

الف) آتش: دو شمع با ارتفاع ۱۰ تا ۱۲ سانتیمتر در مرکز بلوک های A۸۹، A۸۲ (آتش سوزی)

ب) زباله قابل بازیافت: یک لیوان کاغذی یک بار مصرف با بدنه نارسانا و برچسب سبزرنگ در ته لیوان، به صورت برعکس در مرکز بلوک

A۸۵

پ) **زباله خطرناک:** یک لیوان کاغذی یک‌بار مصرف با بدنه نارسانا و برجسب زرد رنگ در ته لیوان، به صورت برعکس در مرکز بلوک A15  
 ت) **شکارچی غیر مجاز:** یک لیوان کاغذی یک‌بار مصرف با روکش رسانا و برجسب مشکی در ته لیوان، به صورت برعکس در مرکز بلوک A36

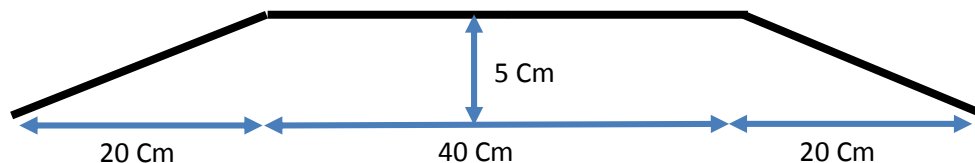
ث) **قاجاقچی چوب:** یک لیوان کاغذی یک‌بار مصرف با روکش رسانا و برجسب مشکی در ته لیوان، به صورت برعکس در مرکز بلوک A69

**تذکر:** از لیوان کاغذی سایز حدود ۲۲۰ سی‌سی با ارتفاع ۸ تا ۱۰ سانتیمتر استفاده شود.

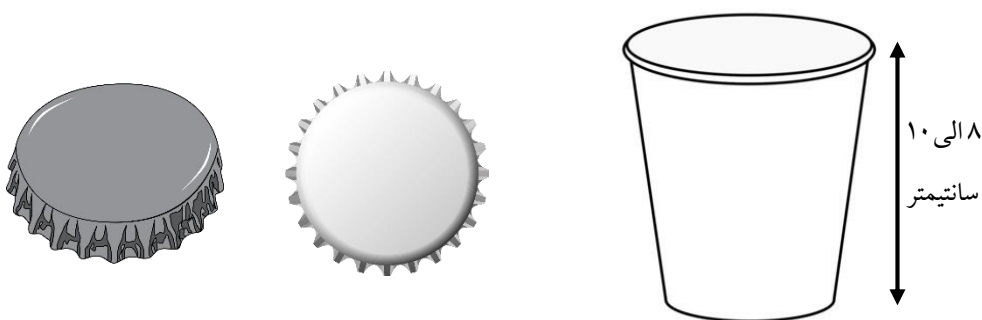
ج) **بسته امداد:** دو عدد قوطی کبریت پر که از سطح بزرگ به هم چسبیده شده‌اند و از ابتدا بر روی ربات قرار داده می‌شود.

چ) **موانع:** داکت برق 1x1 سانتیمتر، ۲ عدد به طول ۲۰ سانتیمتر و ۲ عدد به طول ۱۰ سانتیمتر بر اساس شکل ۱ - در بلوک های A5 تا A7 - یک داکت ۲۰ سانتی متری بر روی مرز بلوک A5 و A6 - یک داکت ۲۰ سانتی متری وسط بلوک A7 - یک داکت ۱۰ سانتی متری وسط بلوک A6 از سمت بالا - یک داکت ۱۰ سانتی متری روی مرز A7، A6 با چسب به زمین چسبانده شده است.

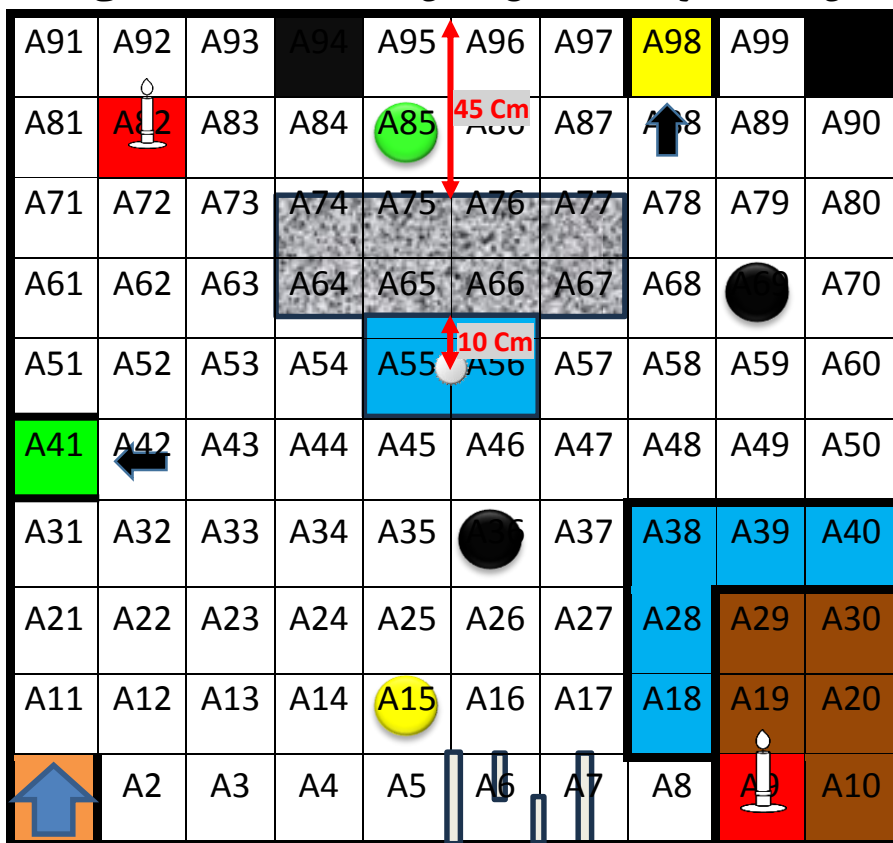
ح) **پل:** روی دریاچه مطابق شکل ۱ - ، از وسط بلوک های A64 و A74 و یک سطح شیب دار شروع و پس از طی عرض ۲۰ سانتیمتر ۵ سانتیمتر ارتفاع پیدا می کند سپس از وسط بلوک های A75 و A76 و A65 و A66 به صورت مسطح عبور کرده و با شیب برعکس از وسط بلوک A76، A77، به سطح زمین بر میگردد (عرض پل در کل مسیر ۳۰ سانتیمتر و فاصله پل از لبه بالای زمین ۴۵ سانتیمتر می باشد).  
 تذکر: محدودیتی در پایه های پل وجود ندارد.



خ) **درب نوشابه:** یک درب فلزی نوشابه (از جنس آهن) در روی مرز بلوک های A55 و A56 در فاصله ۱۰ سانتیمتری از لبه پل قرار می گیرد.



شکل ۱ - نقشه زیر مشخصات زمین و محل های جای گذاری را نشان می دهد.



#### ۴. وظایف:

وظایف محیط بان و ربات همکار به ترتیب اولویت، به صورت زیر است:

**وظیفه اول:** خاموش کردن آتش نزدیک به زیستگاه حیوانات در حال انقراض، پس از عبور از بلوک های A۷, A۶ و متوقف شدن در بلوک A۸

**وظیفه دوم:** خاموش کردن آتش نزدیک به زباله های بازیافتی

**نکته ۱:** قبل و در هنگام خاموش کردن آتش، ربات نباید با شمع برخورد کند ولی بعد از آن، خطا محسوب نمی شود.

**نکته ۲:** انتخاب روش خاموش کردن آتش دلخواه است؛ ولی نباید به محیط آسیب برسد.

**وظیفه سوم:** شناسایی شکارچی و قاچاقچی چوب با زدن آژیر (بازر) یا روشن کردن چراغ (ال ای دی) جهت اطلاع به محیط بان و انتقال

شکارچی به منطقه قرنطینه ۲ و قاچاقچی چوب به منطقه قرنطینه ۱

**نکته ۱:** در این وظیفه، اولویت با انتقال شکارچی است.

**نکته ۲:** از هنگام شناسایی و در طول مسیر انتقال، باید زدن آژیر یا روشن بودن چراغ ادامه داشته باشد و به وضوح در فیلم مشخص باشد.

**نکته ۳:** روشن کردن ال ای دی و یا آژیر با استفاده از هر نوع پردازنده، آی سی و یا ترانزیستور و یا دسته کنترل، ممنوع است و فقط با استفاده

از خاصیت رسانایی می توانید این عملیات را انجام دهید. استفاده از باتری بر روی ربات، مجاز است.

**نکته ۴:** محدودیتی در جهت ورود به بلوک قرنطینه وجود ندارد.

**وظیفه چهارم:** تحویل بسته امداد به منطقه زیستگاه حیوانات

**نکته ۱:** نحوه تحویل بسته می تواند به صورت انداختن، پرت کردن و هر روش دلخواه از بلوکهای A۵۰, A۴۹, A۴۸, A۴۷, A۳۷, A۲۷, A۱۷ و یا

A۸ باشد

**نکته ۲:** برای تحویل بسته، ربات حق عبور از خانه A۹ را ندارد.

**وظیفه پنجم:** جمع آوری و انتقال زباله خطرناک به منطقه تعیین شده

**وظیفه ششم:** جمع آوری آلودگی های دریاچه (مگنت فیشینگ) به صورتی که پس از بالارفتن از شیب راست یا چپ به طور ثابت روی سطح پل قرار گرفته و سپس زباله را برداشته و تا انتهای مسابقه همراه داشته باشد.

**وظیفه هفتم:** جمع آوری و انتقال زباله بازیافتی به منطقه تعیین شده

**نکته ۱:** ربات می تواند توسط هل دادن یا برداشتن، نسبت به انتقال زباله ها اقدام کند.

**نکته ۲:** آلودگی های دریاچه تا انتهای مسیر همراه ربات می باشد.

**نکته ۳:** انداختن هر نوع زباله داخل دریاچه؛ حتی اگر نسبت به خارج کردن آن اقدام کند، **ممنوع است.**

**نکته ۴:** محل انباشت زباله های بازیافت و خطرناک، فقط از یک طرف باز است و ربات باید از همان طرف که در نقشه با فلش مشخص شده است، زباله ها را وارد بلوک کند.

**تذکر ۱:** در تمام مأموریت ورود بخشی یا تمام ربات به دریاچه، **ممنوع** است.

**تذکر ۲:** در انجام هر کدام از مأموریت ها هرگونه دخالت انسانی **ممنوع** است.

## ۵. مأموریت ربات:

الف) استقرار و شروع حرکت از آشیانه ربات (شروع رکوردگیری)

ب) انجام همه وظایف محوله به ترتیب اولویت، در کمترین زمان و با کمترین خطا.

پ) در پایان بازگشت ربات و استقرار در آشیانه، دقیقاً در جهت روبه بالا مشابه وضعیت شروع. (پایان رکوردگیری)

**تذکر ۱:** در صورت عدم برگشت ربات به آشیانه مأموریت به پایان نرسیده است.

**تذکر ۲:** در موارد پیش بینی نشده، کمیته داوران تصمیم گیرنده خواهد بود.

## ۶. نحوه فیلم برداری:

الف) فیلم ها باید واضح و بدون ویرایش باشند و کیفیت لازم برای بازیابی و بررسی را داشته باشند.

ب) موقعیت دوربین از ابتدا تا انتهای فیلم برداری باید به شکلی باشد که کل پیست، حرکت ربات و دانش آموز هدایت کننده، قابل مشاهده باشد. بهتر است فیلم بردار بر روی یک صندلی و مسلط بر زمین قرار بگیرد. در صورتی که جزئیات مأموریت ها در فیلم مشخص نباشد و یا دوربین مرتب تکان بخورد، ممکن است به شما کارت زرد یا قرمز تعلق بگیرد. تشخیص این مطلب به عهده کمیته داوران است.

پ) در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، ابعاد ربات (طول، عرض و ارتفاع) باید توسط دانش آموز به وسیله متر یا خط کش اندازه گیری شود و در فیلم توسط داوران به راحتی قابل تشخیص باشد.

ت) در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، باید ابعاد زمین و سائز یک خانه اندازه گیری شود و در فیلم به صورتی باشد که توسط داوران به راحتی قابل تشخیص باشد.

ث) در هنگام رکوردگیری، کرومتری که با آن رکوردگیری انجام می شود باید به وضوح در تصویر قابل مشاهده باشد.

## ۷. کارت های تشویقی و جریمه:

مجموع کارت های دریافت شده در طول رکوردگیری و مصاحبه، در امتیازات نمونه برگ ۲ تأثیرگذار است.

### الف) کارت سبز:

کارت تشویقی است و هر کارت سبز ۲ ثانیه از زمان رکورد ربات شما در مأموریت کسر می کند. تعداد کارت سبزها به او کمک می کند که امتیاز بهتری را کسب نماید.

**تذکر:** یک تیم در مجموع، می تواند حداکثر ۶ کارت سبز دریافت کند.

**ب) کارت زرد:**

کارت جریمه است و هر کارت زرد ۱۰ ثانیه به زمان رکورد ربات شما در مأموریت اضافه می کند.

**پ) کارت قرمز:**

کارت جریمه است و هر کارت قرمز ۲۰ ثانیه به زمان رکورد ربات شما در مأموریت اضافه می کند.

**ت) حذف از مسابقه :**

در صورت سقوط ربات از پل، از ادامه مسابقه حذف می شود.

تیم‌ها باید سعی کنند در کمترین زمان ممکن، با کمترین (و یا بدون) کارت زرد و قرمز و با بیشترین کارت سبز، موفق به طی مسیر شوند (حتماً نمونه برگ ۲ را مطالعه نمایید). اولویت با تیم‌هایی است که هیچ کارت زرد یا قرمزی دریافت نکرده باشند حتی اگر زمان انجام وظیفه بیشتری داشته باشند.

**کارت‌های تشویقی و جریمه**

ردیف	عنوان	نوع کارت	تعداد کارت
۱	تکمیل و ارسال TDP	سبز	۱
۲	خلاقیت در اجرای محیط مانند استفاده از کاغذ رنگی، ماکت و ...	سبز	۱
۲	تسلط کافی به سؤالات مطرح شده توسط داوران در زمان مصاحبه (طبق نمونه برگ ۲)	سبز	حداکثر ۴
۴	عدم رعایت موارد مطرح شده در طراحی نقشه (بند ۲ جدول ۱)، سایز، ابعاد و جای گذاری مناطق رنگی در محیط نقشه	زرد	هر مورد ۱ کارت
۵	مکانیسم خاموش کردن آتش در طول مسیر، باید غیرفعال باشد و فقط در فاصله حداکثر ۲۰ سانتی متری از آتش، فعال شود. در صورت رعایت نشدن	زرد	۱
۶	ورود بخشی از هر چرخ ربات به دریاچه‌ها	زرد	هر بار ۱ کارت
۷	رهاکردن درب نوشابه (آلودگی دریاچه)	زرد	هر بار ۱ کارت
۸	عدم رعایت موارد مطرح شده در تعریف اشیا و جای گذاری (بند ۳ جدول ۱) در محیط نقشه	قرمز	هر مورد ۱ کارت
۹	خروج کامل ربات از زمین	قرمز	هر بار ۱ کارت
۱۰	در طول مأموریت؛ در صورت هر دخالت انسانی یا جابه‌جایی و خروج بخشی یا تمام شیء از بلوک اصلی	قرمز	هر بار ۱ کارت
۱۱	انجام ندادن و یا رعایت نکردن ترتیب اولویت وظایف (بند ۴ جدول ۱)	قرمز	هر وظیفه ۱ کارت
۱۲	ورود تمام ربات به دریاچه	قرمز	هر بار ۱ کارت
۱۳	انداختن هر شیء (بسته امداد، درب نوشابه و ...) به دریاچه	قرمز	هر بار ۱ کارت
۱۴	ورود زباله از مسیر نادرست به محل جمع‌آوری زباله	قرمز	هر بار ۱ کارت
۱۵	دخالت انسانی مانند کشیدن سیم، جا به جایی ربات یا المان‌های مسیر با دست در حین مسابقه و ...	قرمز	هر بار ۲ کارت

## نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری ربات امدادگر محیط زیست

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه:		
استان:		شهر:	منطقه/ناحیه:	
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		کد ملی	شماره تماس	
پایه تحصیلی				
معیار ارزیابی		توضیحات		
در هر ردیف، تعداد کارت‌های اخذ شده درج شود.	مستندات		تکمیل و ارسال TDP	
	مأموریت		کارت‌های جریمه در طول انجام مأموریت	
	مصابحه	الکترونیک		آشنایی با قطعات الکترونیکی و نحوه کار آنها
		مکانیک		آشنایی با مشخصات قسمت‌های مکانیکی (موتور، تایر و ...)
		محیط زیست		آشنایی با محیط زیست منطقه (مشکلات زیست محیطی، حیوانات در حال انقراض)
		خلاقیت و نوآوری		روش خاموش کردن آتش، کنترل ربات، انتقال زباله‌ها، شناسایی شکارچی و ...
	مدت زمان ۱		رکورد انجام مأموریت (یکپارچه بر حسب ثانیه)	
مدت زمان ۲		جریمه و تشویق (کارت زرد * ۱۰ + کارت قرمز * ۲۰ - کارت سبز * ۳)		
رکورد نهایی		مدت زمان ۱ + مدت زمان ۲		
* کمترین رکورد نهایی (به غیر از صفر)، رتبه اول را کسب می‌کند.				
<b>امتیاز نهایی بر حسب ۱۰۰ = .....</b>				
<p>* تیم‌ها متناسب با رکورد نهایی و کارت‌های دریافتی، رده‌بندی می‌شوند و تیمی که کمترین رکورد و کمترین کارت زرد و قرمز را کسب کرده باشد برتر خواهد بود.</p> <p>برای درج امتیاز نهایی از ۱۰۰ در سامانه به روش زیر استفاده شود:</p> <p>امتیاز تیم اول (تیمی که موفق به کسب کمترین امتیاز رکورد نهایی شده است) = ۱۰۰</p> <p>تیم‌های دوم تا پنجم با اختلاف ۳ امتیاز به ترتیب ۹۷-۹۴-۹۱-۸۸ درج گردد.</p> <p>امتیاز تیم‌های دیگر = (رکورد نهایی تیم پنجم - رکورد نهایی تیم) - ۸۸</p> <p>* در صورت تساوی بین دو تیم، تیمی که کارت سبز بیشتری داشته باشد، برنده است.</p> <p>* امتیازات کمتر از ۱۰ یا منفی، در سامانه ثبت می‌شود.</p>				
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 مدیر پژوهش‌سرای آموزش مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی	نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش‌سرای دانش‌آموزی		
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا		

پیوست ۳

# راهنمای خودروی خودران

چهارمین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سرراهی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

## ۱. مقدمه:

این گرایش با هدف آماده‌سازی نسل آینده برای مواجهه با فناوری‌های پیشرفته، به‌ویژه خودروهایی خودران، برگزار می‌شود. با توجه به رشد روزافزون استفاده از خودروهایی خودران در حمل و نقل و تأثیر چشمگیر آنها بر ایمنی، کاهش مصرف انرژی و بهینه‌سازی ترافیک، آشنایی دانش‌آموزان با این فناوری ضروری است. در این رقابت؛ دانش‌آموزان مهارت‌های خود را در زمینه‌های مکانیک، الکترونیک، برنامه‌نویسی و هوش مصنوعی به چالش می‌کشند.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان:

تمام دانش‌آموزان دوره‌های اول و دوم متوسطه می‌توانند در سامانه‌ای که متعاقباً اعلام می‌شود، طبق زمان‌بندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه‌نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به‌صورت انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره ثبت‌نام نمایند. تذکر: اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر:

۱. ربات باید توسط اعضای تیم ساخته و کدنویسی شده باشد. بدیهی است ربات‌هایی که توسط دانش‌آموزان ساخته نشده باشند و یا مشارکت استاد راهنما و سایرین بیش از حد راهنمایی و مشاوره باشد، از دور مسابقات حذف خواهند شد. تشخیص این امر، بر عهده کمیته داوران است.
  ۲. محدودیتی برای وزن ربات وجود ندارد؛ ولی حداکثر ابعاد ربات از طول ۲۵، عرض ۲۰، ارتفاع ۳۵ سانتیمتر نباید تجاوز کند.
  ۳. محدودیتی در تعداد و نوع سنسورهای استفاده شده وجود ندارد.
  ۴. شرکت کنندگان برای برنامه‌نویسی ربات، می‌توانند از هر نوع زبان برنامه‌نویسی استفاده کنند.
  ۵. استفاده از هر نوع پردازشگر داخلی (انواع میکروکنترلر، آردوینو، رزبری پای و غیره) مجاز است.
  ۶. استفاده از ربات آماده مجاز نیست؛ ولی استفاده از ماژول‌های آردوینو و یا ماژول‌های آماده دیگر به‌نحوی که دانش‌آموز از عملکرد آن اطلاع داشته باشد، مجاز است.
  ۷. استفاده از هرگونه پردازشگر در خارج از پیست مجاز نیست (به غیر از تیم‌هایی که برای کسب امتیاز طلایی تلاش می‌کنند).
  ۸. هرگونه کنترل و دخالت انسانی به هر شکل (ریموت یا سیمی) مجاز نیست. در صورت استفاده از منبع تغذیه؛ تنها وسیله ارتباطی ربات با بیرون، سیم‌های تغذیه باشد (به غیر از تیم‌هایی که برای کسب امتیاز طلایی تلاش می‌کنند).
  ۹. نقشه مسیر و نحوه اجرای آن، توسط قطب‌کشوری در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است. برای اطلاع از قوانین مسیر بر اساس دوره تحصیلی دانش‌آموزان، از جدول ۲ استفاده شود.
  ۱۰. کلیه ابعاد در تمام مراحل، ممکن است تا ۵ درصد خطا داشته باشند.
- تذکر: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر:

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش‌آموز (سرگروه تیم)، مطابق با جدول ۱ ارسال گردد:

۱. نمونه برگ ۱ تکمیل شده
  ۲. مقاله توصیف تیم یا (Team Description Paper) TDP در قالب WORD یا PDF که الگوی آن، در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است.
  ۳. مستندات علمی شامل کد ربات، نقشه الکترونیک (شماتیک)، مدار چاپی (اگر مدار چاپی، توسط خود تیم تهیه شده است) طراحی شده با نرم افزار.
  ۴. گزارش تصویری به صورت فیلم ۳۰ تا ۱۲۰ ثانیه‌ای از روند طراحی و ساخت ربات
  ۵. فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات با توجه به بند ۵ جدول ۲
  ۶. فیلم رکوردگیری با توجه به بند ۵ جدول ۲
- تذکر: مستندات مطابق با جدول ۱ با حجم حداکثر ۲۵۰ مگا بایت ارسال شوند.



## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

**۵-۱. مرحله منطقه‌ای:** دانش آموزانی که در مرحله منطقه‌ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت‌نام 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 در صورت امکان، به شکل حضوری رکورد گیری 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 رباتیک و هوش مصنوعی، انجام دهند.

**۵-۲. مرحله استانی:** توسط قطب‌های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمون برگ ۲ و TDP تیم ها و فیلم های ارسالی داوری می شوند. آثار برگزیده، به مرحله کشوری راه می یابند. لازم است قطب استانی، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها پیش از معرفی به قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی، انجام دهند.

**۵-۳. مرحله اول کشوری:** داوران با بررسی فیلم رکورد گیری، TDP و دیگر مستندات؛ تیم هایی که حداقل امتیاز را کسب کنند، برای مرحله دوم کشوری معرفی می نمایند.

**۵-۴. مرحله دوم کشوری:** شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر و ارائه TDP توسط آنها و در صورت لزوم رکورد گیری آنلاین می باشد. لازم است دانش آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند و رکورد گیری انجام گیرد. در نهایت آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می گردند.

## ۶. ضمایم:

### جدول ۱: ساختار مستندات ارسالی خودرویی خودران

#### پوشه اصلی با نام کد ملی سرگروه

- پوشه با نام image:** شامل فایل یا فایل های عکس پرسنلی اعضای تیم با نام هر یک از اعضای تیم
- پوشه با نام document:** شامل دو فایل متنی نمون برگ ۱ با فرمت PDF با نام ID form  
TDP با فرمت word یا PDF با نام TDP
- پوشه با نام film:** شامل ۳ فایل ویدئویی با فرمت دلخواه  
فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات با توجه به بند ۵ جدول ۲ با نام Movei1  
گزارش تصویری به صورت فیلم از روند طراحی و ساخت ربات با نام Movei2  
فیلم رکورد گیری با توجه به بند ۵ جدول ۲ با نام Movei3
- پوشه با نام archive:** شامل ۳ فایل با فرمت فایل اصلی و نسخه PDF  
کد ربات  
نقشه الکترونیک (شماتیک)  
مدار چاپی (اگر مدار چاپی، توسط خود تیم تهیه شده است). طراحی شده با نرم افزار.

## جدول ۲: قوانین مسیر خودروی خودران و نحوه فیلمبرداری

۱. ابعاد زمین در تمام مراحل ۲۰۰ در ۳۰۰ سانتیمتر است که فایل قابل اجرای آن بر روی بنر یا MDF (ضمیمه شیوه‌نامه) وجود دارد و شرکت کنندگان می‌توانند فایل مربوطه را از قطب استانی دریافت نمایند.

۲. نشان‌های زیر با مشخصات ذکر شده در مسیر وجود دارد:

**الف:** جاده مسیری سفید رنگ به عرض ۳۰ سانتی متر است که در دو طرف با خط ممتد سیاه رنگ با عرض ۱۸ میلیمتر مشخص شده است. مسیر سیاه رنگ صاف و یا دارای انحناست.

**ب:** در وسط جاده یک خط سیاه رنگ به عرض ۱۸ میلیمتر وجود دارد که در بعضی قسمت‌ها دارای بریدگی‌هایی به طول حداکثر ۳ سانتیمتر است. خودرو باید در بین خطوط کناری جاده و در مسیر جاده و بدون برخورد با حاشیه کنار خیابان حرکت کند. هر برخورد یک کارت زرد

**پ:** در خیابان، محوطه عبور کودکان وجود دارد. ابتدا و انتهای این محوطه با یک خط سیاه به عرض ۳ سانتیمتر مشخص شده است.

خودرو باید با تشخیص خط اول به مدت ۳ ثانیه توقف کند. عدم توقف یا توقف کمتر از ۳ ثانیه یک کارت زرد و در محوطه بین خط اول و دوم با یک بازر روشن موزیکال حرکت کند. بعد از خروج از محوطه عبور کودکان، بازر باید خاموش شود. عدم رعایت کارت زرد

امتیاز طلایی: در سمت راست کنار خیابان و در محوطه عبور کودکان ۳ دیواره به رنگ قرمز یا سبز به صورت عمودی با عرض ۵ و ارتفاع ۲۰ سانتیمتر وجود دارد. خودرو باید با دوربین نصب شده روی ربات، رنگ را تشخیص داده و در مقابل هر کدام از آنها ۲ ثانیه ترمز کند و یک ال ای دی به رنگ قرمز یا سبز، متناظر با رنگ تشخیص داده روشن کند. ال ای دی باید کاملاً در فیلم مشخص باشد.

کسب امتیاز طلایی اختیاری است و در صورت انجام ندادن، امتیاز منفی تعلق نخواهد گرفت؛ ولی در صورت انجام آن و اتمام مسیر توسط خودرو و کسب امتیاز بالای ۴۵ از مصاحبه، ۵۰ امتیاز به امتیاز نهایی تیم اضافه خواهد شد.

برای انجام این مرحله پیشنهاد می‌شود از ESP32-CAM استفاده شود. در صورت اجرا، ارتباط خودرو با پردازنده بیرونی مجاز است.

**ت:** در طول مسیر، قسمتی به عنوان تونل وجود دارد که در آن خط کنار و وسط خیابان، حذف و ۲ دیواره به ارتفاع ۱۵ سانتیمتر در دو طرف جاده قرار می‌گیرد.

برای دانش‌آموزان دوره اول متوسطه، تونل به صورت مستقیم و به طول تقریبی حداکثر ۱۵۰ سانتیمتر و بدون سقف است.

برای دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه، تونل به صورت مستقیم و یا دارای انحنا به طول تقریبی حداکثر ۲۰۰ سانتیمتر و بدون سقف است.

- خودرو در هنگام عبور از تونل نباید به دیواره‌ها برخورد کند. هر برخورد با دیواره یک کارت زرد
- خودرو در هنگام عبور از تونل باید چراغ خود را روشن کند و پس از اتمام تونل چراغ را خاموش کند. عدم رعایت یک کارت زرد
- در پایان تونل یک محوطه پارکینگ به ابعاد (طول ۳۰ و عرض ۳۰ سانتیمتر) وجود دارد که با دیواره به ارتفاع ۱۵ سانتیمتر محصور شده است و خودرو بدون برخورد به دیوار مقابل و یا اطراف پارکینگ باید در آن محیط توقف کند. بعد از توقف کامل یک ال ای دی قرمز (چراغ ترمز) باید روشن شود ال ای دی باید کاملاً در فیلم مشخص باشد. عدم رعایت یک کارت زرد
- زمین محوطه پارکینگ سفید است.
- بعد از روشن شدن چراغ ترمز، رکورد نهایی ثبت می‌گردد.

جهت اطلاع از آخرین اخبار، اطلاعات و نقشه مسیر به کانال رسمی پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی در شبکه ملی شاد <https://shad.ir/pajouheshsara> و یا کانال‌های اطلاع‌رسانی قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی در پیام‌رسان شاد (robotic\_src) و یا ای‌تا (robotic\_src) مراجعه کنید.

۳. در صورت عدم ارسال TDP و یا تکمیل آن بر خلاف الگوی مشخص شده ۲ کارت قرمز منظور خواهد شد.

۴. تیم‌ها باید سعی کنند در کمترین زمان ممکن و با کمترین (و یا بدون) جریمه موفق به طی مسیر شوند (حتماً نمونه برگ ۲ را مطالعه کنید).

## ۵. نحوه فیلم برداری:

- فیلم‌ها باید واضح و بدون ویرایش باشند و کیفیت لازم برای بازیابی و بررسی را داشته باشند.
- موقعیت دوربین از ابتدا تا انتهای فیلم برداری باید ثابت و به شکلی باشد که کل پیست و ربات و ال ای دی های نشانگر چراغ، قابل مشاهده باشد (بهتر است فیلم بردار بر روی یک صندلی و مسلط بر محوطه قرار بگیرد). در صورتی که جزئیات حرکت ربات در فیلم مشخص نباشد، دوربین مرتب تکان بخورد و یا شرکت کننده مقابل دوربین قرار بگیرد، به تیم مربوطه کارت زرد یا قرمز تعلق خواهد گرفت. تشخیص تعداد و نوع کارت، به عهده کمیته داوران است.
- در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، ابعاد ربات (طول، عرض و ارتفاع) باید توسط دانش آموز به وسیله متر یا خط کش اندازه گیری شود و در فیلم توسط داوران، به راحتی قابل تشخیص باشد.
- در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، ابعاد پیست باید اندازه گیری شود و در فیلم به صورتی باشد که توسط داوران، به راحتی قابل تشخیص باشد.
- در هنگام رکورد گیری، کرومتری که با آن رکورد گیری انجام می شود باید به وضوح در تصویر قابل مشاهده باشد.

## جدول ۳: قوانین کلی کسب امتیاز خودروی خودران

### کارت‌های تشویقی و جریمه:

#### ۱. کارت سبز:

تیم در صورت استفاده از ماکت و یا ... در پیاده سازی جاده تا حداکثر ۲ کارت سبز دریافت می کند و هر کارت سبز ۳ ثانیه از رکورد زمانی مأموریت کسر می کند.

#### ۲. کارت زرد:

شرایط گرفتن کارت زرد در طول انجام مأموریت و یا انجام مصاحبه، در جدول ۲ مشخص شده است. گرفتن هر کارت جریمه زرد ۱۵ ثانیه به جمع رکورد شما در طول مأموریت اضافه می کند.

#### ۳. کارت قرمز:

ربات در زمان مصاحبه، هنگام رکورد گیری و یا در حالت های زیر کارت قرمز دریافت می کند. گرفتن هر کارت جریمه قرمز ۲۵ ثانیه به جمع رکورد شما در طول مأموریت اضافه می کند.

الف) عدم تکمیل و ارسال TDP تیم به صورت کامل و مطابق با الگوی تعیین شده، دریافت ۲ کارت قرمز

ب) هنگام رکورد گیری در صورت دخالت انسانی برای هر بار دخالت، یک کارت قرمز

پ) عدم رعایت ابعاد جاده (۳ کارت قرمز)، عدم تطابق نقشه (۵ کارت قرمز)

ت) عدم ارسال یا نقص در ارسال کامل مستندات (بندهای ۳ و ۴ و ۵) هر کدام ۲ کارت قرمز

تذکره: مجموع کارت های دریافت شده در طول رکورد گیری و مصاحبه، در امتیازات داوری تأثیر گذار است.

تیم‌ها باید سعی کنند در کمترین زمان ممکن و با کمترین (و یا بدون) کارت زرد و قرمز موفق به طی مسیر شوند (حتماً فرم داوری را مطالعه کنید). اولویت با تیم‌هایی است که هیچ کارت زرد یا قرمزی دریافت نکرده باشند، حتی اگر زمان انجام وظیفه بیشتری داشته باشند.

## نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری خودروی خودران

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:		شهر:	منطقه/ناحیه:
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی			
معیار ارزیابی		<b>توضیحات</b>	
مستندات		کارت های کسب شده از ارسال مستندات و استفاده از ماکت	
مأموریت		کارت های کسب شده از جدول ۲	
فیلم برداری		کارت های کسب شده از نحوه فیلم برداری	
کارت		سبز	زرد
در هر ردیف تعداد کارت های اخذ شده درج شود.			
مکانیک		آشنایی با قطعات الکترونیکی، ماژول های استفاده شده و نحوه کار آنها	
مکانیک		آشنایی با مشخصات قسمت های مکانیکی (موتور، تایر و ...)	
برنامه نویسی		میزان تسلط به کد و بلوک های استفاده شده در برنامه	
مسابجه و TDP			
امتیاز حاصل از مسابجه درج شود.		۰ تا ۱۵ امتیاز	
امتیاز حاصل از مسابجه درج شود.		۰ تا ۱۵ امتیاز	
امتیاز حاصل از مسابجه درج شود.		۰ تا ۲۰ امتیاز	
مدت زمان ۱		رکورد انجام مأموریت (یکپارچه بر حسب ثانیه)	
مدت زمان ۲		(تعداد کارت زرد * ۱۵) + (تعداد کارت قرمز * ۲۵) - (تعداد کارت سبز * ۳)	
رکورد نهایی		مدت زمان ۱ + مدت زمان ۲	
<b>امتیاز نهایی بر حسب ۱۰۰ = .....</b>			
* کمترین رکورد نهایی اول و امتیاز ۵۰ را کسب می کند. برای درج امتیاز نهایی از روش زیر استفاده شود:			
امتیاز رکورد تیم اول (تیمی که موفق به کسب کمترین امتیاز رکورد نهایی شده است) = ۵۰			
امتیاز تیم های دیگر = (رکورد تیم اول - رکورد تیم) - ۵۰			
* امتیاز نهایی = امتیاز رکورد (حداکثر ۵۰ امتیاز) + امتیاز مسابجه (حداکثر ۵۰ امتیاز) + امتیاز طلایی			
بعد از محاسبه فرمول بالا در صورتی که تیم اول امتیازی بالاتر از ۱۰۰ کسب کرد، امتیاز آن را ۱۰۰ و تا تیم پنجم با اختلاف ۳ امتیاز در سامانه ثبت شوند.			
امتیاز تیم های دیگر = (رکورد نهایی تیم پنجم - رکورد نهایی تیم) - ۸۸			
* امتیازات کمتر از ۱۰ یا منفی، در سامانه ۱۰ ثبت می شود.			
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		نام و نام خانوادگی	
مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری		مدیر پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی	
نام و نام خانوادگی		نام و نام خانوادگی	
مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری		مدیر پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی	
تاریخ و امضا		تاریخ و امضا	
تاریخ و امضا		تاریخ و امضا	

پیوست ۴

# راهنمای سازه‌های میکاترونیکی

چهارمین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

## ۱. مقدمه:

سازه های مکترونیکی به پروژه هایی گفته می شود که شامل تلفیق مکانیک، الکترونیک، کنترل و سیستم های کامپیوتری باشند. در این پروژه ها، اجزای مکانیکی، الکترونیکی و نرم افزاری با هم تعامل دارند تا یک سیستم هوشمند و خودکار ایجاد کنند. به طور کلی، سازه های مکترونیکی ترکیبی از این چهار حوزه هستند و هدف آن ها معمولاً توسعه سیستم هایی است که بتوانند به طور خودکار یا نیمه خودکار کار کنند. سازه های مکترونیکی به دلیل ترکیب چندین رشته، می توانند در صنایع مختلف از رباتیک تا خودروسازی، پزشکی، و حتی هنر مورد استفاده قرار گیرند. در پایان؛ پروژه ساخته شده باید در قالب یک محصول، عرضه شود.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان:

تمام دانش آموزان دوره دوم ابتدایی و دوره های اول و دوم متوسطه می توانند در سامانه ای که متعاقباً اعلام می شود، طبق زمان بندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت انفرادی یا تیم ۲ یا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

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

## ۳. شرایط اختصاصی اثر:

۱. پروژه باید توسط اعضای تیم ساخته و کدنویسی شده باشد. بدیهی است طرح هایی که توسط دانش آموز ساخته نشده باشد و یا مشارکت استاد راهنما یا سایرین بیش از حد راهنمایی و مشاوره باشد، از دور مسابقات حذف خواهند شد. تشخیص این امر، به عهده کمیته داوران است.
۲. روند اجرای طرح، دقیقاً طبق راهنمای عملکرد و دستورالعمل نوشته شده توسط اعضای تیم با رعایت قوانین ذکر شده در جدول ۱ باشد.
۳. در پروژه ارائه شده از بین ۳ قسمت الکترونیک، مکانیک و برنامه نویسی (کامپیوتر یا میکروکنترلر)، حتماً باید دو قسمت در طراحی آن استفاده شده باشد. پروژه های پردازش تصویر و یا پردازش صوت به شرطی که تصویر و یا صوت به صورت زنده از دوربین و میکروفن کامپیوتر دریافت شود، به عنوان سازه های مکترونیکی محسوب می شود.

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

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر:

- مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم) به همراه اصل اثر، ارسال گردد:
۱. نمونه برگ ۱ تکمیل شده که در توضیحات ۱، نام محصول آورده شده است.
  ۲. فرم مشخصات اثر TDP مطابق با فایل ضمیمه شیوه نامه به صورت فایل های WORD یا PDF
  ۳. راهنمای کاربر (user guide) تکمیل شده به صورت فایل های WORD و PDF
  ۴. مستندات علمی شامل: کد ربات، نقشه الکترونیک (شماتیک)، نقشه مکانیک، مدارچاپی (اگر مدارچاپی، توسط خود تیم تهیه شده است).
  ۵. گزارش تصویری به صورت فیلم ۶۰ تا ۱۸۰ ثانیه ای از روند طراحی و ساخت و عملکرد پروژه بدون خطا و با توضیحات کامل
  ۶. اگر پروژه مورد نظر بسیار بزرگ است، لازم نیست در ابعاد واقعی ساخته شود و تنها ساخت نمونه کوچک به شرطی که همه قابلیت ها و امکانات سازه واقعی را داشته باشد، مورد قبول است.
  ۷. فایل عکس پرسنی دانش آموز/دانش آموزان

تذکر: مستندات مطابق با جدول ۲ با حجم حداکثر ۲۵۰ مگا بایت ارسال شوند.

## ۵. مراحل اجرایی (فرایند داوری):

**۵-۱. مرحله منطقه ای:** دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی 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 یکی از نمونه برگ های ۲ یا ۳ (با توجه به مقطع تحصیلی) 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 رباتیک و هوش مصنوعی، انجام دهند.

**۵-۲. مرحله استانی:** توسط قطب‌های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی استان، بر اساس یکی از نمونه‌برگ‌های ۲ یا ۳ (با توجه به مقطع تحصیلی) داوری می‌شوند. آثار برگزیده، به مرحله کشوری راه می‌یابند. لازم است قطب استانی، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها پیش از معرفی به قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی، انجام دهند.

**۵-۳. مرحله اول کشوری:** داوران با بررسی فیلم رکوردگیری، TDP و دیگر مستندات؛ تیم‌هایی که حداقل امتیاز را کسب کنند، برای مرحله دوم کشوری معرفی می‌نمایند.

**۵-۴. مرحله دوم کشوری:** شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر و ارائه TDP توسط آنها و در صورت لزوم رکوردگیری آنلاین می‌باشد. لازم است دانش‌آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده‌اند، به صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند و رکوردگیری انجام گیرد. در نهایت آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می‌گردند.

## ۶. ضمایم:

### جدول ۱: قوانین طراحی و ساخت سازه‌های مکاترونیکی

- در صورت ارائه پروژه در حیطه‌های زیر، پروژه اجازه شرکت در مسابقه را **نداشته** و در صورت شرکت **حذف** خواهد شد:
  - ربات‌های آماده و یا دست‌ساز دانش‌آموز با محور فعالیت: مسیریاب، نوریاب، جنگنده، فوتبالیست و.....
  - ربات یا پروژه با محور فعالیت در حمل‌ونقل پیشرفته: پهپاد، موشک، هاورکرافت، مریخ‌نورد و.....
  - ربات یا پروژه با محور فعالیت در زمینه انرژی نوین: عملکرد مبتنی بر انرژی خورشیدی، بادی، آبی و....
- پروژه‌های ارائه شده در **دوره‌های اول و دوم متوسطه** باید در محورهای زیر باشد:
  - **انیمه‌ترونیک (Animatronics):** ترکیب فناوری و هنر در ساخت ربات‌های نمایشی که می‌توانند به صورت واقع‌گرایانه حرکت کنند.
  - **اسباب‌بازی‌های هوشمند:** ساخت اسباب‌بازی‌های تعاملی و هوشمند که می‌توانند با محیط یا افراد ارتباط برقرار کنند.
  - **بیوترونیک (BioTronics):** بر ترکیب فناوری‌های مکانیکی و الکترونیکی با سیستم‌های زیستی تمرکز دارد. این سیستم‌ها معمولاً برای کمک به بدن انسان یا شبیه‌سازی عملکردهای زیستی استفاده می‌شوند.
  - **ربات‌های کشاورزی (AgriBots):** پروژه‌هایی که ربات‌هایی را برای کمک به کشاورزی یا دامداری طراحی می‌کنند، مانند ربات‌هایی که می‌توانند زمین را شخم بزنند، محصولات را بچینند، یا وضعیت خاک و گیاهان را بررسی کنند و موارد دیگر
  - **ربات‌های خدماتی خانگی (Home Service Robots):** طراحی و ساخت ربات‌هایی که می‌توانند در کارهای خانه به انسان کمک کنند.
  - **ربات‌های هوشمند صنعتی (Smart Industrial Robots):** طراحی و ساخت ربات‌هایی که می‌توانند در صنعت به انسان کمک کنند.
- در **دوره دوم ابتدایی** ارائه پروژه در هر موضوع و محوری آزاد است.
- در **دوره دوم ابتدایی** تیم‌ها می‌توانند از کدنویسی بلوکی برای برنامه‌نویسی استفاده کنند.
- در **دوره دوم ابتدایی** پیشنهاد می‌شود سازه‌های ارائه شده بر مبنای (cardboard projects) (پروژه‌های الکترونیکی ساخته شده با کارتن مقوایی) و یا استفاده از مواد ساده و در دسترس باشد.
- در **دوره‌های اول و دوم متوسطه** تیم مجاز به استفاده از کدنویسی بلوکی نیست.
- در **دوره‌های اول و دوم متوسطه** استفاده از ابزار پیشرفته مانند پرینتر ۳ بعدی، لیزر کات، CNC و ... مدنظر است.
- تیم‌سازی، تسلط فنی به قسمت‌های به کار گرفته شده، تبدیل به محصول از نکات مورد اهمیت برای داوری در هر مرحله از مسابقه است.

۹. بازطراحی و ساخت یک وسیله که نمونه داخلی یا خارجی دارد، به شرط تغییر حداقل ۱۵ درصد مجاز است. تشخیص این موضوع، به عهده کمیته داوری می باشد.
۱۰. حداقل باید دو قسمت از سه قسمت مکانیک، الکترونیک و برنامه نویسی، در عملکرد اصلی پروژه استفاده شده باشد. بجز پروژه های پردازش تصویر و صوت دریافتی از دوربین و میکروفن
- تذکره:** در صورت استفاده از هر کدام از قسمت های الکترونیک، مکانیک و برنامه نویسی که فقط در جذابیت بصری یا شنیداری نقش داشته باشد، امتیاز آن در فرم داوری در قسمت جذابیت شنیداری و بصری مورد ارزیابی قرار می گیرد و به عنوان بلوک مستقل در عملکرد اصلی شناخته نمی شود.
۱۱. در صورتی که وسیله ساخته شده؛ قابل حمل طراحی شده باشد، لازم نیست حتماً از باتری استفاده شود و فقط استفاده از آداپتور جهت ارائه به داوران کافی است.
۱۲. استفاده از باتری و آرمیچر (با گیربکس یا بدون گیربکس) به تنهایی به عنوان بلوک الکترونیک، در عملکرد اصلی مورد قبول نیست و باید از مدارات الکترونیکی که شامل حداقل یکی از موارد حسگر، آی سی، ترانزیستور و ... استفاده شده باشد.
۱۳. استفاده از هر نوع پردازشگر (انواع میکروکنترلر، آردوینو، رزبری پای، کامپیوتر و ... با انواع زبان های برنامه نویسی) مجاز است.
۱۴. در موارد زیر تیم از مسابقه حذف خواهد شد:
- عدم رعایت نکات ایمنی
  - استفاده از فرایندهای شیمیایی که منجر به واکنش شیمیایی، انفجار، آتش و ... شود.
  - استفاده از هر نوع ساختاری که احتمال آسیب به کاربر داشته باشد.
  - استفاده از هر نوع قطعه تیز و برنده که منجر به آسیب به کاربر شود.
۱۵. جهت اطلاع از نحوه دسترسی به کلیه نرم افزارها و برنامه ها، نقشه مسیر و ... که در قوانین به آن اشاره شده است، به سایت قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی و یا کانال اطلاع رسانی در پیام رسان شاد (robotic\_src) و یا ایتا (robotic\_src) مراجعه کنید.

## جدول ۲: ساختار مستندات ارسالی سازه های مکاترونیکی

### پوشه اصلی با نام کد ملی سرگروه

۱. پوشه با نام **image**: شامل فایل تصویری  
فایل یا فایل های عکس پرسنلی اعضای تیم با نام هر یک از اعضای تیم
۲. پوشه با نام **document**: شامل سه فایل متنی  
نمون برگ ۱ تکمیل شده به صورت فایل های WORD یا PDF  
فرم مشخصات اثر TDP مطابق با فایل ضمیمه شیوه نامه به صورت فایل های WORD یا PDF  
راهنمای کاربر (user guide) تکمیل شده به صورت فایل های WORD و PDF
۳. پوشه با نام **film**: شامل ۱ فایل ویدئویی با فرمت دلخواه  
گزارش تصویری به صورت فیلم از روند طراحی و ساخت و عملکرد پروژه بدون خطا و با توضیحات کامل با نام Movei1
۴. پوشه با نام **archive**: شامل ۴ فایل مستندات علمی با فرمت فایل اصلی و نسخه PDF  
کد ربات  
نقشه الکترونیک (شماتیک)  
نقشه مکانیک  
مدار چاپی (اگر مدار چاپی، توسط خود تیم تهیه شده است.) طراحی شده با نرم افزار.



## نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری طراحی و ساخت سازه های مکترونیکی (مقطع متوسطه)

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:		شهر:	
منطقه/ناحیه:		دوره تحصیلی:	
محور ارائه شده:		ربات های صنعتی	انیمه ترونیک
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی		ربات های خانگی	

معیار ارزیابی		توضیحات	
امتیاز	حد اکثر امتیاز	امتیاز	کسب شده
مستندات	نمون برگ ۱	تکمیل صحیح و ارسال نمون برگ ۱	۲
	TDP	تکمیل صحیح و ارسال فایل مشخصات اثر طبق الگوی ارسالی	۶
	راهنمای کاربر	طراحی و ارسال راهنمای کاربر به صورت متنی یا تصویری	۲
فنی		توضیحات	
جذابیت بصری، شنیداری یا پیام		استفاده از طراحی رنگ، نور، صدا یا پیام آگاهی و خطا متناسب بارده سنی کاربر	۱۰
دستور صوتی یا تصویری		استفاده از ورودی صوت یا تصویر جهت فرمان دهی یا خروجی (پردازش تصویر یا صوت)	۱۰
انطباق عملکرد		انطباق کامل و بدون خطای عملکرد پروژه با راهنمای استفاده کاربر	۱۰
تنظیمات قابل تغییر		پروژه دارای بیش از یک حالت عملکردی یا تنظیمات قابل تغییر باشد.	۱۰
مکانیک الکترونیک	برنامه نویسی	تسلط به کد، کتابخانه های استفاده شده و استفاده از تکنیک های بهینه سازی	۲۰
	مکانیک	تسلط به فرمول ها، نقشه و روابط استفاده شده در طراحی قسمت مکانیک	۱۵
	الکترونیک	تسلط به عملکرد قطعات و ماژول های استفاده شده و انتخاب صحیح قطعات یا ماژول ها	۱۵
مستندات علمی		عدم ارائه مستندات کسر ۵۰ امتیاز	-۵۰
جمع امتیاز		مجموع امتیازات	۱۰۰
کسب شده			

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: .....

<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی	<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش سرای دانش آموزی
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا

## نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری طراحی و ساخت سازه های مکترونیکی (مقطع ابتدایی)

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:		شهر:	منطقه/ناحیه:
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی			

معیار ارزیابی		توضیحات		حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
مستندات	نمون برگ ۱	تکمیل صحیح و ارسال نمون برگ ۱		۲	
	TDP	تکمیل صحیح و ارسال فایل مشخصات اثر طبق الگوی ارسالی		۶	
	راهنمای عملکرد	طراحی و ارسال راهنمای کاربر به صورت متنی یا تصویری		۲	
فنی		توضیحات		کسب امتیاز	
	جذابیت بصری، شنیداری یا پیام	استفاده از طراحی رنگ، نور، صدا یا پیام آگاهی و خطا متناسب بارده سنی کاربر		۱۰	
	حسگرها	استفاد ها از حسگر های مختلف برای تشخیص تغییرات در شرایط محیط اطراف		۱۰	
	انطباق عملکرد	انطباق کامل و بدون خطای عملکرد پروژه با راهنمای استفاده کاربر		۱۰	
	تنظیمات قابل تغییر	قابل تنظیم بودن پروژه در حالت مکانیکی یا الکترونیکی یا برنامه نویسی		۱۰	
۳	برنامه نویسی	تسلط به برنامه نوشته شده و دستور استفاده شده		۲۰	
	مکانیک	آشنایی با مشخصات قسمت های مکانیکی		۱۵	
	الکترونیک	آشنایی با قطعات الکترونیکی و نحوه کار آنها		۱۵	
مستندات علمی		عدم ارائه مستندات کسر ۵۰ امتیاز		-۵۰	
جمع امتیاز		مجموع امتیازات		۱۰۰	کسب شده

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: .....

<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی	<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا