

پوست ۷

راهنمای کارسازه توانا

سومین دوره مسابقات نانوفناوری پژوهش سرمایه‌های دانش‌آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

۱. مقدمه :

در دنیای امروز؛ ارتباط مستقیم توسعه فناوری با توسعه اقتصادی از این جهت که خلق دانش با خلق مهارت‌های جدید همراه خواهد بود، به اثبات رسیده است. کارسازه عبارت است از طراحی و ساخت منظم و هدفمند وسایلی که با استفاده از مهارت و دانش سازمان‌یافته، به منظور رفع نیازی خاص ساخته می‌شوند و برای حل مسائل در سطح کاربردی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این راستا و با هدف فعالسازی آزمایشگاه‌های نانوفناوری پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، گرایش ساخت کارسازه همراه با آموزش اصول مرتبط با این بخش برگزار می‌شود.

۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش‌آموزان دوره‌های اول و دوم متوسطه می‌توانند 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 پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی به شماره ۴۰۰/۳۶۱ مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۰، به صورت انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

تذکره ۱: اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

تذکره ۲: دانش‌آموزان می‌توانند برای آشنایی با آزمایشگاه‌های عضو شبکه توانا، به قطب فناوری نانو در استان خود مراجعه نمایند. (اسامی پژوهش‌سراهای مجهز به فناوری نانو (عضو شبکه توانا) و امکانات آنها، در کانال شاد قطب فناوری نانو در استان خود منتشر خواهد شد)

تذکره ۳: دوره‌های آموزشی "آزمایش‌های فناوری نانو برای همه" با همکاری قطب فناوری نانو و باشگاه نانو در کانال شاد قطب فناوری نانو به آدرس @nanoghotb_ebnesina15 بصورت رایگان در دسترس عموم علاقمندان حوزه علوم و فناوری نانو قرار خواهد گرفت.

تذکره ۴: اعضای تیم باید حداقل در دو دوره از دوره‌های آموزشی-مهارتی شبکه آزمایشگاهی علوم و فناوری نانو (شبکه توانا)، تحت عنوان "آزمایش‌های فناوری نانو برای همه"، شرکت کرده باشند.

تذکره ۵: گواهی مربوط به شرکت در دوره "آزمایش‌های فناوری نانو برای همه"، با شرکت دانش‌آموزان در این دوره‌ها از طریق کانال شاد قطب فناوری نانو و سپس شرکت در آزمون آن دوره که بر روی سایت باشگاه نانو برگزار می‌شود، برای دانش‌آموز صادر می‌شود.

۳. شرایط اختصاصی اثر :

الف) مرحله منطقه ای:

۱. ایده طرح کارسازه پیشنهادی، می‌بایست ساخت دستگاه تصفیه آب با استفاده از فناوری نانو باشد.

۲. فایل گزارش علمی کارسازه، مطابق با نمونه برگ ۲-۲ در فرمت word، با فونت B Nazanin سایز ۱۲ و حداکثر در ۵ صفحه تهیه گردد.

۳. در نوشتن گزارش علمی بررسی حداقل ۸ مقاله معتبر، ضروری است (مشخصات کامل مقالات مورد استفاده، در منابع ذکر شوند). لازم است که ۷۰ درصد منابع، مربوط به مقالات علمی پژوهشی سال ۲۰۱۷ میلادی (مقالات بین‌المللی) و یا ۹۶ شمسی (مقالات داخلی) به بعد باشند.

۴. اثری که تنها به تعریف و بررسی یک مفهوم علمی پرداخته و قابلیت ساخت کارسازه را نداشته باشد، مورد داوری قرار نمی‌گیرد.

ب) مراحل استانی و کشوری:

لازم است که گزارش علمی کارسازه برگزیدگان مرحله منطقه ای پس از رفع نقایص، با نظارت قطب استانی نانوفناوری و هدایت پژوهش‌سرای منطقه، در پژوهش‌سرای مجهز به آزمایشگاه نانو (عضو شبکه توانا) یا پژوهش‌سراییی که بتواند امکانات آزمایشگاهی نانو را در اختیار دانش‌آموز/دانش‌آموزان قرار دهد، به صورت عملی (کارسازه توانا) ساخته شود.

• رعایت نکات زیر در ساخت کارسازه ضروری است:

۱. کاربرد کارسازه می بایست در حوزه تصفیه آب باشد و کارسازه تولید شده، کارایی لازم را در فرآیند تصفیه آب داشته باشد.
۲. در ساخت کارسازه، نانو ماده بکار رفته باشد و حداقل یکی از انواع نانو ماده توسط دانش آموز/دانش آموزان تهیه شده باشد.
۳. برای ساخت کارسازه از تجهیزات پژوهش سرای عضو شبکه توانا یا پژوهش سرای دارای تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز، استفاده شود.
۴. فیلم معرفی کارسازه ساخته شده در فرمت MP4، زمان ۳ تا ۵ دقیقه و حداکثر حجم ۲۰ مگابایت تهیه شود.
۵. فیلم معرفی کارسازه باید شامل معرفی اعضای تیم و ارائه شفاهی پروژه به صورت مشارکتی توسط تمامی اعضا، همراه با به نمایش گذاشتن کارسازه و شرح عملکرد آن باشد(در این فیلم لازم است حضور پژوهشگر/پژوهشگران در آزمایشگاه فناوری نانو عضو شبکه توانا برای داوران قابل احراز باشد).

تذکره ۱: آثاری که در دوره های قبلی جشنواره شرکت کرده اند، به شرط رفع اشکالات و تکمیل آن با عنوان جدید و آثار حائز رتبه نیز در صورت ادامه طرح قبلی و به شرط ذکر در شناسنامه اثر، می توانند در سومین جشنواره نانوفناوری 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 :

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

الف) مرحله منطقه ای:

۱. نمونه برگ ۱ تکمیل شده
۲. نمونه برگ های ۱-۲ و ۲-۲ تکمیل شده
۳. مستندات مربوط به شرکت در حداقل دو دوره از دوره های آموزشی "آزمایش های فناوری نانو برای همه"
۴. تصویر عکس پرسنلی (اسکن شده یا با کیفیت مطلوب)

ب) مراحل استانی و کشوری:

۱. مستندات مرحله منطقه ای
۲. فیلم معرفی کارسازه ساخته شده
۳. نمونه برگ ۳ تکمیل شده (با تاییدیه مدیر پژوهشسرا)

۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری) :

۵-۱. مرحله منطقه ای : دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات نانوفناوری در سامانه همگام ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ی خود ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمونه برگ ۴ 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 انجام داده و سپس مستندات این آثار، به پژوهش سرای قطب استانی نانوفناوری ارسال گردند.

۵-۲. مرحله استانی : آثار منتخب ارسالی مناطق در قطب های استانی نانوفناوری تحت نظارت کارشناس محترم امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان و بر اساس نمونه برگ ۴ و ۵ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه استان، جهت شرکت در مرحله اول کشوری معرفی می گردند. مستندات آثار برگزیده به قطب کشوری نانوفناوری ارسال می گردند.

۵-۳. مرحله اول کشوری : در این مرحله، بررسی و ارزیابی آثار ارسالی از استان ها و سایر مستندات به صورت غیر حضوری انجام می گیرد. در صورت صلاحدید داوران، مصاحبه غیر حضوری (آنلاین) بر اساس نمون برگ ۶ با صاحبان اثر انجام می گیرد و آثاری که حداقل ۶۰ امتیاز را کسب نمایند، به مرحله دوم کشوری راه می یابند.

تذکر: در صورت دعوت از برگزیدگان مرحله استانی به مصاحبه آنلاین، لازم است که یک فایل پاورپوینت با حداکثر زمان ارائه ۷ دقیقه جهت توضیح طرح آماده نمایند.

۵-۴. مرحله دوم کشوری : این مرحله در دو بخش، به صورت حضوری و توسط ستاد ویژه توسعه فناوری نانو (موضوع نامه شماره ۶۳۴۵۳-۳۱۱ مورخ ۱۴۰۰/۹/۲۰) برگزار می گردد.

در بخش اول، شرکت کنندگان به پرسش های داوران مطابق نمون برگ ۶ پاسخ خواهند داد. لازم است تمام دانش آموزانی که در تدوین اثر نقش داشته اند، به صورت تیمی در این مصاحبه شرکت نمایند.

در بخش دوم، شرکت کنندگان عملکرد کارسازه خود را طبق نمون برگ ۷ تحت آزمون های تصفیه آب قرار می دهند. در نهایت، آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از مجموع امتیازهای مراحل اول و دوم کشوری، طبق نمون برگ ۸ معرفی می گردند.

۶. ضمائم :

نمون برگ ۱ : شناسنامه کارسازه توانا

	استان / شهرستان	
	نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی	
	کد ثبت اثر در سامانه همگام	
عنوان اثر		
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		
پایه تحصیلی/ارشته تحصیلی		
کد ملی		
تلفن همراه/تلفن ثابت		
پست الکترونیکی		
نام آزمایشگاه همکار (پژوهش سرای مجهز به فناوری نانو)عضو شبکه توانا) یا آزمایشگاه پژوهش سرای منطقه)		
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 ۱-۲: فرم خلاصه اثر کارسازه توانا

محور:

گرایش:

نام و نام خانوادگی صاحب یا صاحبان اثر:

پایه و رشته تحصیلی:

استان / منطقه:

پژوهش سرای همکار:

آموزشگاه محل تحصیل:

خلاصه طرح همراه با ذکر مزایا و کاربردها: (BNazanin11)

۳ عکس واضح از کارسازه

نمون برگ ۲-۲: فرم گزارش کارسازه توانا

• مشخصات موضوعی طرح:

الف- عنوان طرح:

ب- محل اجرای پروژه (نام پژوهش سرایی که کارسازه در آن ساخته خواهد شد)

پ- چکیده:

ت- کلمات کلیدی:

ث - مقدمه شامل:

۱. معرفی طرح و مقدمه‌ای از مطالعات، تحقیقات و کارهایی که تاکنون در زمینه کارسازه پیشنهادی انجام شده و نتایج آن به صورت مستند منتشر شده است.
۲. اشاره به جنبه های نوآورانه و فواید ناشی از ساخت کارسازه (به طوری که ضرورت و اهمیت آن آشکار گردد).
۳. بررسی معضلات کنونی
۴. اشاره به راه حل های قبلی و تحلیل راه حل های موجود

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ج - بخش تجربی شامل:

۱. مواد، وسایل و تجهیزات مورد استفاده (بیان مشخصات دقیق از جمله ذکر نام کارخانه سازنده و سایر ویژگی های کلیه مواد و وسایل و تجهیزات الزامی است).
۲. روش ساخت نانومواد
۳. روش شناسایی نانومواد
۴. روش ساخت کارسازه
۵. روش بررسی عملکرد کارسازه

.....

.....

.....

.....

.....

.....

چ - بحث و نتیجه گیری شامل:

۱. نتایج شناسایی نانومواد ساخته شده
۲. تحلیل ویژگی ها به همراه بیان دلیل انتخاب کلیه مواد بکار رفته در ساخت کارسازه
۳. تحلیل طرح کارسازه
۴. تحلیل عملکرد کارسازه (نتایج آزمون های تصفیه آب)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ح - نتیجه گیری:

.....

.....

.....

.....

خ - فهرست منابع:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

نمون برگ ۳: تاییدیه کار در پژوهش سرا

احتراما به استحضار میرساند که طرح پژوهشی با عنوان توسط خانم/آقای
تحت راهنمایی سرکارخانم/ جناب آقای با استفاده از
تجهیزات موجود در آزمایشگاه شهر منطقه/ناحیه استان انجام
شده است.

اطلاعات تجهیزات استفاده شده در این آزمایشگاه توسط پژوهشگر / پژوهشگران نامبرده

ردیف	نام دستگاه*	علت استفاده از دستگاه	مدت زمان استفاده (ساعت)
۱			
۲			

*در محور کارسازه، استفاده از حداقل یکی از دستگاه‌های موجود در آزمایشگاه‌های فناوری نانو توسط پژوهشگر الزامی است.

نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرا:

تاریخ و امضاء:

نمون برگ ۴: داوری غیر حضوری گزارش علمی کارسازه توانا

عنوان اثر :		کد ثبت شده اثر در سامانه :	
استان :		شهر :	منطقه / ناحیه :
رشته تحصیلی :		شماره تماس :	
نام و نام خانوادگی طراح / طراحان اثر	کد ملی	پایه تحصیلی	
ردیف	ملاک ارزیابی		
	میانگین	داور اول	داور دوم
	حد اکثر امتیاز		
۱		۵	
امکان سنجی اولیه برای ایجاد و تولید محصول، منطبق بودن بر نیازهای بومی			
۲		۱۰	
خلاقیت و نوآوری در ساخت کارسازه و مزیت طرح نسبت به سازه‌های مشابه			
۳		۱۰	
تبیین و توضیح فرآیند طراحی و تولید			
۴		۵	
استفاده از تجهیزات و مواد موجود در کشور در ساخت کارسازه			
۵		۵	
توانایی تبیین قابلیت اجرای کارسازه و توجیه برای اهمیت سرمایه گذاری			
۶		۵	
قابلیت تعمیر و تجاری سازی کارسازه			
۷		۵	
سازگاری فرآیندهای تصفیه آب بکار گرفته شده در کارسازه با محیط زیست (سبز بودن روش)			
۸		۱۰	
انجام آنالیزهای مورد نیاز جهت سنجش عملکرد کارسازه			
۹		۵	
رعایت ساختار نگارش گزارش کارسازه، طبق نمونه برگ ۳			
جمع امتیاز			
۶۰			
توضیحات داوران :			
نقاط قوت :			
نقاط ضعف :			
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	نام و نام خانوادگی	
کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی	مدیر پژوهش سرای قطب استانی / کشوری نانو فناوری	مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	

نمون برگ ۵ : داوری غیر حضوری فیلم کارسازه توانا

عنوان اثر:			کد ثبت شده اثر در سامانه:		
استان:		شهر:	منطقه/ناحیه:		رشته تحصیلی:
نام و نام خانوادگی طراح/طراحان اثر		کد ملی	شماره تماس		پایه تحصیلی
ردیف	مولفه	توضیحات	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده	
				داور اول	داور دوم
۱	معرفی کارسازه	توضیح ایده و نحوه ساخت، نحوه کار با کارسازه و توضیح اینکه کارسازه چه مشکلی را حل می کند.	۱۰		
۲	نحوه ارائه	توضیح واضح و شفاف طرح با مشارکت همه اعضای تیم (توضیحات نمایانگر ساخته شدن کارسازه در یکی از آزمایشگاه های شبکه توانا باشد)	۸		
۳	نمایش کارکرد محصول	عملکرد و کارایی کارسازه ساخته شده، کاملا در فیلم برای داوران مشخص باشد.	۱۰		
۴	کیفیت فیلم	وضوح صدا و تصویر، استفاده از زاویه درست دوربین (مشخص بودن جزئیات کارسازه و عملکرد آن)	۶		
۵	رعایت زمانبندی فیلم	به فیلم های بیشتر از ۵ دقیقه، امتیاز منفی تعلق می گیرد.	۶		
جمع امتیاز			۴۰		
توضیحات داوران :					
نقاط قوت :					
نقاط ضعف :					
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 مدیر پژوهش امور پژوهش سراهای دانش آموزی		نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای قطب استانی/کشوری نانوفناوری		نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	
تاریخ و امضا		تاریخ و امضا		تاریخ و امضا	

نمون برگ ۶: داوری آنلاین کارسازه توانا

عنوان اثر:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	رشته تحصیلی:
نام و نام خانوادگی طراح/طراحان اثر		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی			
ردیف	معیار داوری		
	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده	
	داور اول	داور دوم	میانگین
۱	تسلط به معرفی کارسازه و متون علمی مرتبط با آن (ساخت کارسازه بر اساس یک نقشه علمی) با ارایه پاورپوینت ۷ دقیقه ای		
۲	توانایی در پاسخ به سوالات داوران		
۳	توانایی تبیین قابلیت اجرای کارسازه و توجیه برای اهمیت سرمایه گذاری		
۴	نوآوری در طراحی و ساخت کارسازه		
۵	ساخت کارسازه با هدف مشخص (مثال: تصفیه پساب خانگی / کشاورزی / صنعتی)		
۶	سازگاری فرآیندهای تصفیه آب بکارگرفته شده در کارسازه با محیط زیست (سبز بودن روش)		
	جمع امتیاز		
	۴۰		
توضیحات داوران:			
نقاط قوت:			
نقاط ضعف:			
نام و نام خانوادگی داور اول کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی داور دوم کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:			
نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی	
مدیر پژوهش سرای دانش آموزشی مجری	مدیر پژوهش سرای قطب کشوری نانوفناوری	کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	

نمون برگ ۷ : داوری حضوری عملکرد کارسازه توانا (مرحله دوم کشوری)

ردیف	معیار داوری	محدوده امتیازدهی	امتیاز کسب شده		
			داور اول	داور دوم	میانگین
۱	حجم آب تصفیه شده در واحد زمان (دبی) کارسازه	۲۰			
۲	عملکرد کارسازه در بهبود پارامترهای شیمیایی آب (آلاینده های آلی، آلاینده های غیر آلی، PH)	۲۰			
۳	عملکرد کارسازه در بهبود پارامترهای شیمیایی آب (مواد جامد معلق در آب، رنگ، کدورت)	۲۰			
جمع امتیاز نهایی		۶۰			
نام و نام خانوادگی داور اول کشوری : مدرک تحصیلی : شماره تماس : امضا :					
نام و نام خانوادگی داور دوم کشوری : مدرک تحصیلی : شماره تماس : امضا :					
نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی تاریخ و امضا			نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای قطب کشوری نانوفناوری تاریخ و امضا		

نمون برگ ۸ : امتیاز نهایی داوری کارسازه توانا (مرحله دوم کشوری)

نام اثر	نام دانش آموز/دانش آموزان	کد ثبت اثر	استان / شهر	امتیاز مرحله اول کشوری (۲۰٪)	امتیاز مرحله دوم کشوری (۸۰٪)	امتیاز نهایی
نام و نام خانوادگی داور اول کشوری : مدرک تحصیلی : شماره تماس : امضا :						
نام و نام خانوادگی داور دوم کشوری : مدرک تحصیلی : شماره تماس : امضا :						
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای قطب کشوری نانوفناوری تاریخ و امضا				نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی تاریخ و امضا		