ماهنامه
زنگ نانو
سال نهم ■ شماره ۸۳ ■ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷ ■ ۲۸۰۰ تومان

مسابقه ملی توانمند

المپیاد دانش‌آموزی
علوم و فناوری نانو

آزمایشگاه‌های
آموزشی نانو
[شبکه توانا]

جشنواره
دانش‌آموزی
علوم و فناوری نانو

کانون برگزیدگان
باشگاه نانو

رسانه‌های باشگاه نانو

گزارش عملکرد ترویج دانش‌آموزی فناوری نانو در سال ۱۳۹۶

باشگاه نانو
www.nanoclub.ir

ماهنامه
زنگ نانو

سال نهم ■ شماره ۸۳ ■ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷ ■ ۲۸۰۰ تومان

سردبیر:
فاطمه سادات سکوت

همکاران این شماره:
مهدیه فرازکیش، طاهره خبازی نژاد، سیمین رفیع پور
سمیه زمانی، حسین گیلانی، عاطفه سلیمی، شیرین علیخانی
محمدرضا صادقیون، محمد فرهادپور

طراحی و صفحه آرایی:
سیمین رفیع‌پور لنگرودی

نشانی:
تهران، ابتدای پاسداران، دشتستان سوم
پلاک ۱۰، طبقه ۳، واحد ۳

تلفن:
۰۲۱ ۲۲۸۹۶۴۱۴ - ۱۵

پایگاه اینترنتی:
www.nanoclub.ir

پست الکترونیکی:
zangnano@nanoclub.ir

علاقمندان به تهیه اشتراک و آرشیو ماهنامه می‌توانند به بخش زنگ نانو در سایت باشگاه نانو مراجعه نمایند.

باشگاه نانو

فهرست

آزمایشگاه‌های آموزشی نانو (شبکه توانا) ۳
المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو ۸
جشنواره دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو ۱۳
مسابقه ملی توانمند ۱۷
کانون برگزیدگان باشگاه نانو ۱۹
رسانه‌های باشگاه نانو (ماهنامه زنگ نانو – سایت باشگاه نانو) ۲۲



سخن سردبیر

باشگاه دانش‌آموزی نانو، بخش ترویج و آموزش دانش‌آموزی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، اهداف و برنامه‌های خود را در جهت توسعه و پیشرفت فناوری نانو و آینده‌سازان کشور در سال ۱۳۹۶ با توان و همت والا تداوم بخشیده است. این برنامه‌ها در قالب ۷ محور اصلی؛ آزمایشگاه‌های آموزشی نانو (شبکه توانا)، المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو، جشنواره دانش‌آموزی نانو، مسابقه ملی توانمند، کانون برگزیده‌های باشگاه نانو، ماهنامه زنگ نانو و سایت www.nanoclub.ir اجرا می‌شود. با آنکه تمرکز اصلی باشگاه در سال ۱۳۹۶ بر توسعه‌ی بهره‌برداری از شبکه آزمایشگاه‌های توانا بود، اما نه تنها در این بخش، بلکه در سایر بخش‌ها نیز موفقیت‌های قابل توجهی کسب شد.

آموزش مستقیم ۱۰۰ هزار دانش‌آموز و دبیر، افتتاح ۷ مرکز آزمایشگاهی جدید، فعال‌سازی ۹ آزمایشگاه دانش‌آموزی، برگزاری موفق هشتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو و حمایت برگزیدگان آن توسط بنیاد ملی نخبگان، اجرای پرشور مسابقه ملی توانمند، توسعه کانون برگزیدگان باشگاه نانو و ارتقای رسانه‌های باشگاه نانو از جمله موارد قابل توجه در سال گذشته است.

با توجه به گستردگی فعالیت‌ها و افتخارات در سال ۱۳۹۶ و اهمیت اطلاع‌رسانی آنها به مدیران، مسئولان، دبیران و مخاطبان باشگاه نانو، شماره اردیبهشت ماه مجله زنگ نانو همچون سال گذشته به معرفی اقدامات صورت گرفته و نتایج آن اختصاص داده شده است.

امید است با پشتوانه حمایت، همت و تلاش هدفمند همه علاقمندان به توسعه وطن عزیزمان که در حال انجام است، هر ساله شاهد پیشرفت فناوری‌ها و استقلال کشور باشیم.



آزمایشگاه‌های آموزشی نانو (شبکه توانا)

شبکه آزمایشگاهی توانا در سال ۱۳۹۶ در کنار فرآیند تجهیز آزمایشگاه‌های آموزشی نانو در آموزش و پرورش، بر ارتقاء بهره‌برداری آموزشی از آزمایشگاه‌های موجود تمرکز داشت. در این راستا اقدامات و فعالیت‌های متنوعی انجام شد که در ادامه آمده است.

تجهیز و راه‌اندازی آزمایشگاه‌ها

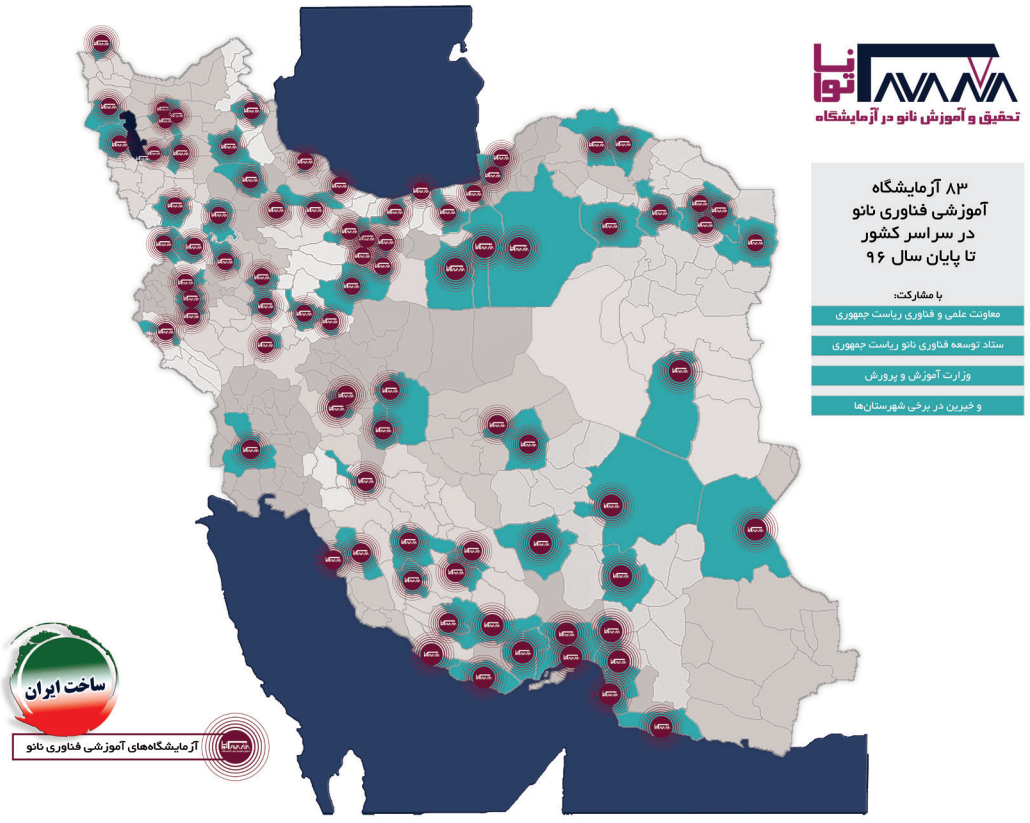
طرح تجهیز آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی فناوری نانو با استفاده از تجهیزات ساخت داخل، در سال ۱۳۹۱ با هدف تقویت باور دانش‌آموزان نسبت به توانمندی‌های ملی و همچنین سهولت دسترسی دانش‌آموزان سراسر کشور به تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته آغاز شد. تا پایان سال ۱۳۹۵ این آزمایشگاه‌ها در ۷۸ مرکز افتتاح و در مجموع ۵۳۰ دستگاه تخصصی و عمومی وارد شبکه آزمایشگاه‌های آموزشی توانا شد.

در سال ۱۳۹۶ تعداد هفت مرکز (شامل ۵ مرکز جدید و ۲ مرکز تجهیز شده در سال‌های گذشته) اقدام به خرید تجهیزات فناوری نانو در پنجمین نمایشگاه «تجهیزات و مواد آزمایشگاهی ساخت ایران» کردند. در مجموع در این سال تعداد ۲۹ دستگاه تخصصی و عمومی وارد آزمایشگاه‌های آموزشی توانا شد و در پایان سال تعداد آزمایشگاه‌های شبکه توانا به ۸۳ مرکز و تعداد کل تجهیزات موجود در این شبکه به ۵۵۹ دستگاه رسید.

جدول ۱- فهرست آزمایشگاه‌های تجهیز شده در سال ۱۳۹۶

ردیف	استان/شهرستان	اطلاعات مرکز	تعداد دستگاه	مبلغ واریز شده (ریال) (توسط آموزش و پرورش)
۱	آذربایجان غربی/ سلماس	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی حاج محمد طلایی	۱	۳۶۴۴۹۶۰۰
۲	هرمزگان/ بندرعباس	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ولایت ناحیه ۲	۱	۱۲۰۳۳۶۰۰
۳	یزد / یزد	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مفیدی بافقی	۱۰	۵۱۵۴۷۳۶۷۲
۴	آذربایجان شرقی/ تبریز	آموزشکده سما	۶	۵۳۵۱۶۸۲۰۰
۵	مازندران/ رامسر	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی فرید	۸	۶۱۲۴۰۰۰۰۰
۶	البرز/ کرج	دبیرستان استعدادهای درخشان فرزانگان ۴	۲	۱۲۹۶۳۴۴۶۳
۷	تهران/ تهران	دبیرستان فرزانگان ۷	۱	۱۲۶۲۹۰۱۲۵

استان‌هایی که تا پایان سال ۱۳۹۶ دارای حداقل پنج آزمایشگاه آموزشی نانو بودند به عنوان استان تراز الف شناخته می‌شوند. این استان‌ها شامل هرمزگان (۹ آزمایشگاه)، خراسان رضوی (۶ آزمایشگاه)، فارس (۶ آزمایشگاه)، کردستان(۵ آزمایشگاه) و آذربایجان شرقی (۵ آزمایشگاه) هستند.



شکل ۱ - پراکندگی جغرافیایی ۸۳ آزمایشگاه شبکه توانا تا پایان سال ۹۶

بهره‌برداری آموزشی

از آغاز فعالیت شبکه توانا تا پایان سال ۹۶، تعداد ۴۸۲۸ نفر از معلمان آموزش و پرورش و ۱۰۵۷۹۵ نفر دانش‌آموز از سمینارها و کارگاه‌های برگزار شده در آزمایشگاه‌های توانا استفاده کرده‌اند و ۴۷۶۲۶ نفر نیز در قالب بازدید و آشنایی با دستگاه‌های آزمایشگاهی نانو از این مراکز بازدید کرده‌اند. همچنین ۲۰۸ طرح پژوهشی با مشارکت ۳۷۹ دانش‌آموز در آزمایشگاه‌های فعال شبکه به انجام رسیده و در جشنواره‌ها و مسابقات حضور یافته‌اند.

آمار کلی مربوط به سال ۱۳۹۶ نشان می‌دهد در این سال در مجموع ۹۹۳۶۶ نفر شامل ۹۵۴۶۲ دانش‌آموز و ۳۹۰۴ دبیر در شبکه توانا آموزش دیده‌اند. که از این تعداد:

- ۳۰۰۱۰ نفر در قالب بازدید از آزمایشگاه‌ها
- ۲۴۵۲۵ نفر حاضر در کارگاه‌های آموزشی شبکه توانا
- ۲۳۰۸۶ نفر در سمینارهای آموزشی
- ۲۱۴۲۷ دانش‌آموز و ۱۵۸ دبیر (از ۲۴ استان) در قالب نمایشگاه‌ها و کارگاه‌های استانی (تور شبکه توانا)
- ۱۶۰ نفر در قالب ارائه طرح‌های پژوهشی و شرکت در مسابقه ملی توانمند

از نزدیک با آزمایشگاه‌های نانو آشنا شده و برخی آزمایش‌های تخصصی نانو را ملاحظه کردند. در مجموع ۲۴ استان و ۵۶ شهر از دوره‌های استانی توانا بهره‌مند شده‌اند.

فعالسازی آزمایشگاه‌ها

در سال ۱۳۹۶ به منظور فعالسازی آزمایشگاه‌ها، فعالیت‌های متنوعی انجام شد. از جمله آموزش کارشناسان آزمایشگاه‌ها، تولید محتوای آموزشی، آموزش دانش‌آموزان در قالب تورهای نانو، حمایت مالی از برگزاری کارگاه‌های آموزشی در آزمایشگاه‌ها و تشویق کارشناسان به برگزاری سمینار و کارگاه در آزمایشگاه‌ها، ارزیابی و امتیازدهی به آزمایشگاه‌های عضو شبکه توانا، برگزاری مسابقات و همچنین مشورت و همفکری با کارشناسان و مسئولان آزمایشگاه‌ها.









در نتیجه اقدامات صورت گرفته در این سال، ۹ آزمایشگاه به جمع فعالین شبکه اضافه شدند و در مجموع تعداد آزمایشگاه‌های دارای فعالیت آموزشی به ۵۴ مرکز رسید. لازم به ذکر است از بین ۷۶ مرکز آموزش و پرورش همچنان ۱۷ مرکز نیمه فعال و ۵ مرکز غیرفعال هستند. با توجه به وجود تجهیزات متنوع و با کاربرد گسترده در آزمایشگاه‌های شبکه توانا، این آزمایشگاه‌ها در سال ۱۳۹۷ می‌توانند با فروش خدمات آنالیز به سایر مراکز و همچنین با دریافت هزینه برای دوره‌های آموزشی تخصصی، نسبت به ارتقای عملکرد آموزشی خود اقدام کنند.

آموزش کارشناسان

در سال ۱۳۹۶، یک دوره آموزش حضوری با موضوعات آشنایی با مفاهیم اولیه فناوری نانو، سنتز نانوذرات طلا، آشنایی و کار با تجهیزات تخصصی شبکه توانا شامل الکتروریسی، اسپکتروفتومتر، اسپاترینگ رومیزی، پوشش‌دهی دورانی، انفجار الکتریکی سیم و التراسونیک برابی برای کارشناسان شبکه توانا در پژوهش‌سرای فضیلی شهر اصفهان برگزار شد.

علاوه براین، در این سال کارگروه توانا اقدام به تهیه محتوای آموزشی برای انجام آزمایش‌های ساده از طریق کار با دستگاه‌ها نمود. نخستین کتابچه آموزشی با موضوع کار با دستگاه الکتروریسی آذر ماه از طریق سایت باشگاه و ماهنامه زنگ نانو در اختیار کارشناسان و علاقمندان قرار گرفت. همچنین مسابقه ساخت فیلم کوتاه از تجهیزات فناوری نانو را برای اولین بار برگزار نمود. در این مسابقه ۷ فیلم کوتاه شرکت کردند که ۳ فیلم برتر آن انتخاب و با اهدای جایزه تقدیر شد. لازم به ذکر است به تمام شرکتکنندگان در این مسابقه نیز مبلغ ۳،۰۰۰،۰۰۰ ریال اعتبار استفاده از خدمات شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی اهدا گردید.

جدول ۲- اطلاعات شرکت‌کنندگان در مسابقه فیلم کوتاه

ردیف	استان	شهرستان	نام پژوهش‌سرا	نام کارشناس
۱	کرمان	کرمان	مرکز پژوهش‌های عملی و آموزشی استان کرمان	بتول تهامی‌پور
۲	مازندران	ساری	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهید علیمحمدی	زهره درودی
۳	ایلام	ایلام	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی فرهیختگان ایلام	مریم باقری

برگزاری تورهای آموزشی فناوری نانو

از دیگر فعالیت‌های کارگروه توانا آموزش مستقیم دانش‌آموزان در آزمایشگاه‌های شبکه توانا بوده است. در این فعالیت که با نام تورهای نانو شناخته می‌شود، ۶ تیم از مدرسان که هر تیم شامل ۴ نفر بودند، در آزمایشگاه‌ها شروع به فعالیت کرده و به دانش‌آموزان علاقمند به مدت ۲ ساعت، نحوه کار با تجهیزات تخصصی، نحوه انجام یک آزمایش ساده با دستگاه الکتروریسی و همچنین کاربرد فروسیال مغناطیسی را آموزش دادند. در طول ۴۸۴ دوره آموزشی برگزار شده توسط تورهای استانی، در مجموع تعداد ۲۱،۴۲۷ نفر دانش‌آموز و ۱۵۸ دبیر آموزش دیدند. دوره‌های مذکور در ۵۹ آزمایشگاه متفاوت برگزار شده و برای دانش‌آموزان و معلمان بسیار جذاب بود و مورد استقبال خوبی قرار گرفت. بسیاری از آزمایشگاه‌ها بعد از اتمام دوره برای برگزاری دوره‌های مشابه توسط کارشناس خود آزمایشگاه بسیار انگیزه یافتند و اظهار داشتند از این پس خود آنها به فعالیت مشغول خواهند شد.

شایان ذکر است دوره‌های آموزشی تور نانو برای باقی مراکز علاقمند در ابتدای سال ۱۳۹۷ برگزار خواهد شد.

ارزیابی آزمایشگاه‌ها

در سال ۱۳۹۶ همه آزمایشگاه‌های عضو شبکه توانا بر اساس فعالیت‌های آموزشی مورد ارزیابی و رتبه‌بندی قرار گرفتند. مهم‌ترین پارامترهای موثر در رتبه‌بندی شامل؛ تعداد دوره و سمینار برگزار شده، میزان فعالیت در میزبانی نشست‌ها و دوره‌ها، کسب رتبه‌های مختلف استانی یا کشوری به واسطه انجام فعالیت در آزمایشگاه و شرکت

در جشنواره‌های مختلف و گزارش‌دهی این فعالیت‌ها به باشگاه نانو بود. بر این اساس آزمایشگاه‌های زیر حائز رتبه‌های اول تا دهم در سال ۱۳۹۶ شدند.

گفتنی است، با مدیران ویا کارشناسان تمام مراکز برتر آزمایشگاهی مصاحبه و خدمات و امکانات آنها در ماهنامه زنگ نانو و سایت باشگاه نانو منتشر شده است.

جدول۳- ده مرکز برتر با توجه به ارزیابی آزمایشگاه‌ها در کل سال ۱۳۹۶

رتبه	استان	نام پژوهش‌سرا
۱	البرز	پژوهش‌سرای ملاصدرا - کرج
۲	کرمان	مرکز پژوهش‌های علمی و آموزشی استان کرمان- کرمان
۳	آذربایجان شرقی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مراغه
۴	آذربایجان شرقی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی آذربایجان - تبریز
۵	اصفهان	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی استاد طاهر - شهرضا
۶	لرستان	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی اشراق - دورود
۷	فارس	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی رازی - شیراز
۸	فارس	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی باقرالعلوم - استهبان
۹	کردستان	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام خمینی (ره) - قروه
۱۰	تهران	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ابن سینا - تهران











المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو

المپیاد علوم و فناوری نانو، با هدف شناسایی استعدادهای برتر دانش‌آموزی، کمک به پایدارسازی جریان تربیت نیروی انسانی در فناوری نانو و پیشتازی کشور در آموزش فناوری نانو از تیر ماه سال ۱۳۸۹ هر ساله برگزار شده است. هشتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو، همانند دوره‌های پیشین آن در دو مرحله شامل آزمون تئوری در سطح داوطلبان کل کشور و رقابت علمی و عملی میان برگزیدگان مرحله اول برگزار گردید. مشارکت فعال ۲۴۳ پژوهش‌سرا در فرآیند برگزاری این رقابت ملی، آن را از یک آزمون صرف به یک بستر پویا برای فعالیت‌های ترویجی و آموزشی تبدیل کرده است.

جدول ۴ - اطلاعات آماری برگزاری آزمون مرحله اول هشتمین المپیاد نانو

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	زمان برگزاری آزمون مرحله اول	۲۵ فروردین ۱۳۹۶
۲	تعداد داوطلبان	۲۳۵۱۹ داوطلب
۳	تعداد حوزه‌های آزمون	۱۳۶ حوزه
۴	تعداد نهادهای ترویجی مشارکت کننده در ثبت نام و اجرای آزمون	۲۴۳ نهاد
۵	تعداد عوامل اجرایی آزمون	۱۴۴ ناظر - ۲۰ عامل اجرایی باشگاه - ۱۷۰۰ همکار آموزش و پرورش
۶	درصد ثبت نام‌های گروهی (توسط نهادهای ترویجی)	۹۸درصد
۷	تعداد پذیرفته شدگان مرحله اول	۳۶ نفر
۸	تعداد آزمون‌های مجازی آزمایشی برگزار شده	۳ آزمون
۹	میانگین تعداد داوطلبان حاضر در آزمون‌های مجازی آزمایشی	۷۲۰ داوطلب

برگزیدگان مرحله اول این دوره، با حضور در یک اردوی دو هفته‌ای ضمن دریافت آموزش‌های متعدد علمی و عملی، آموخته‌های خود را در قالب انجام یک پروژه‌ی عملی به کار گرفته و در انتهای دوره با شاخص‌های متعددی از جمله کیفیت کار آزمایشگاهی و رعایت مسائل ایمنی، کیفیت کار گروهی، کیفیت تحلیل و ارائه یافته‌های پژوهش در قالب یک کار علمی و میزان سواد علمی در فناوری نانو مورد ارزیابی و رتبه بندی قرار گرفتند.

یک کارکرد اصلی دوره‌ی علمی المپیاد نانو، علاوه بر رتبه‌بندی داوطلبان، آماده‌سازی آنها برای ورود به کانون برگزیدگان باشگاه نانو و نقش آفرینی آنها در زمینه‌ی توسعه فناوری نانو است. در دو روز اول هشتمین دوره، شش نفر از مدال‌آوران ادوار پیشین المپیاد (اعضای فعال کانون برگزیدگان باشگاه نانو) کارگاه‌هایی به منظور آمادگی هرچه بیش‌تر برگزیدگان، یکسان‌سازی اطلاعات آنها و انتقال تجربه در محل برگزاری اردو برگزار کردند.

مراسم اختتامیه هشتمین المپیاد نانو

مراسم اختتامیه هشتمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو، چهارده شهریور ماه با حضور دکتر علی محمد سلطانی؛ مدیر دبیرخانه ستاد توسعه فناوری نانو، صفر لک؛ معاون دفتر آموزش و پژوهش استانداری قزوین، سالار قاسمی؛ مدیرکل آموزش و پرورش استان قزوین، مهندس افشانی؛ مدیر کل دفتر آموزش متوسطه نظری وزارت آموزش و پرورش، مهندس احمدوند؛ مدیر کارگروه ترویج ستاد نانو و جمعی از دبیران ستاد نانو و مدیران آموزش و پرورش برگزار شد.

جدول ۵. اطلاعات آماری مرحله عملی (مرحله دوم) هشتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	تاریخ برگزاری	۳۱ مرداد تا ۱۴ شهریور ماه
۲	محل برگزاری	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) قزوین
۳	تعداد برگزیدگان	۳۶ نفر شامل ۲۲ پسر و ۱۴ دختر
۴	تعداد مدرسان و سرپرستان	۱۰ نفر مدرس شامل شش دکتر، ۴ کارشناس ارشد و ۳ نفر سرپرست
۵	تعداد گروه‌ها	۱۰ گروه شامل ۷ گروه ۳ نفره و۳ گروه ۴ نفره
۶	برنامه کلی دوره	۶ روز آزمایشگاه، ۳روز کلاس تئوری، کارگاه و سمینار آموزشی، کلاس شبیه سازی، بازدید علمی (مرکز شتاب دهنده رودوترون قزوین) و فرهنگی (حسینیه شهید بابایی)، تفریح و ورزش، امتحان کتبی و ارایه شفاهی
۷	عنوان پروژه آزمایشگاهی	سنتز و بررسی خواص فوتوکاتالیستی نانو ذرات اکسید تیتانیوم، روی و اکسید مس و مقایسه بین آنها
۸	تعداد داوران روز پایانی (ارایه نتایج پروژه‌ها)	فارغ‌التحصیلان دانشگاه تربیت مدرس و عضو هیات علمی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) قزوین
۹	تعداد مدال‌ها	۴ طلا، ۵ نقره، ۱۱ برنز

دکتر علی محمد سلطانی، مدیر دبیرخانه ستاد نانو



باید دانش‌آموزان در کنار کسب دانش و علم و مهارت آموزی به اخلاق فردی، اجتماعی و حرفه‌ای هم توجه کنند تا فردی وارسته در مسیر تعالی جامعه باشند.

مهندس قربانعلی افشانی، مدیرکل دفتر آموزش متوسطه نظری وزارت آموزش و پرورش



ایجاد و تجهیز پژوهش‌سراها، آزمایشگاه ها، کتابخانه‌ها، موزه‌های علمی و فناوری و برپایی نمایشگاه‌ها می‌تواند نواقص موجود در مسیر دانش‌اندوزی را برطرف کرده و شرایط بهتری برای علم آموزان کشور فراهم کند.

صفر لک، معاون دفتر آموزش و پژوهش استانداری قزوین



نخبگان جوان دانش‌آموز و دانشجو قادرند با فناوری نانو در حل مشکلات اجتماعی و چالش‌های صنعت و کشاورزی جامعه نقش موثری ایفا کنند.

در این مراسم ضمن معرفی و اهدای جوایز برگزیدگان نهایی هشتمین المپیاد نانو از پژوهش‌سراها و استان‌های برتر نیز تقدیر به عمل آمد. این مراکز با شاخص‌های کمّی و کیفی و مطابق آیین‌نامه‌ای که از ابتدای فرآیند ثبت نام به پژوهش‌سراها اطلاع رسانی شده بود، رتبه بندی شدند. مطابق این ارزیابی، استان‌های **کردستان، مازندران، کرمانشاه، فارس و خراسان رضوی** حائز رتبه‌های اول تا پنجم شدند.



مدال طلا



مدال نقره



مدال برنز



دیپلم افتخار

- آبتین قاسم‌پور
- دانیال معروفی
- احمد سلیمی
- دیار محمدی

- مهران عبداللهی
- مرتضی صفاری
- محمد فرهادی
- فاطمه کبیری
- عثمان زارعی

- آرش باقرپور
- سینا زحمتکش
- امیرحسین پرهیزگار
- علیرضا غیاثیان آرانی
- خدیجه حاج محمدی
- رزا رستم نژاد
- مازیار افشار
- فاطمه منصوری
- محمدرضا باباعلی
- ابوالفضل باقرزاده
- محسن حسن‌پور

- عارفه انصاری مقدم
- محمد خوش رفتار
- سهیل سهیلی
- محمد زراعتکار
- ژینا رحمانی
- پارسا فرهیخته
- مدینه چالاک
- مه‌جبین شولی
- فائزه شهریاری
- کوثر عبدالله زاده
- پریسا آیینی
- زینب رام ساردار
- شهرزاد مقیم
- اسرین حیدری











جدول ۶- دبیرخانه‌های استانی برتر

رتبه	استان	نام نهاد ترویجی
۱	کرمانشاه	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی اسلام آباد غرب
۲	خراسان رضوی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مقید فریمان
۳	بوشهر	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی متقین برازجان
۴	کردستان	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ناحیه ۲ سنندج
۵	خراسان جنوبی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام رضا (ع) قائن
۶	چهارمحال و بختیاری	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی رازی سامان
	قزوین	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ناحیه ۲ قزوین

جدول ۷- نهادهای ترویجی برتر با محوریت تعداد ثبت نام

رتبه	استان	نام نهاد ترویجی
۱	کرمانشاه	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی پروفسور شمسی‌پور ناحیه ۳ کرمانشاه
۲	خوزستان	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی رازی دشت آزادگان
۳	کردستان	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی بیجار
۴	مازندران	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهیدان محمدزاده آمل
۵	کردستان	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام خمینی قروه کردستان

جدول ۸- نهادهای ترویجی برتر با محوریت درصد حضور داوطلبین در جلسه

رتبه	استان	نام نهاد ترویجی
۱	خراسان رضوی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مقید فریمان
۲	کردستان	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام خمینی قروه کردستان
۳	یزد	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی رشیقی میبد

جدول ۹- نهادهای ترویجی برتر با محوریت میانگین تراز علمی داوطلبان

ردیف	استان	نام نهاد ترویجی
۱	بوشهر	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی متقین برازجان
۲	خراسان جنوبی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام رضا (ع) قائن
۳	مازندران	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام محمدباقر(ع) بابل
۴	اصفهان	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی غیاث‌الدین جمشید کاشانی
۵	ایلام	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی فرهیختگان ایلام

رویداد مورد تایید بنیاد ملی نخبگان
www.bmn.ir

با توجه به پذیرفته شدن المپیاد فناوری نانو به عنوان رویداد مورد حمایت بنیاد ملی نخبگان، برای ارتقای سطح کیفی برگزیدگان بیش از گذشته در سال ۱۳۹۷ فرآیند گزینش به سه مرحله افزایش خواهد یافت.

کارگاه ویژه برگزیدگان استانی

باشگاه دانش‌آموزی نانو با هدف آموزش تخصصی و کاربردی فناوری نانو، دوره‌های آموزشی آشنایی با تجهیزات فناوری نانو را از ۲۴ تیر ماه تا ۱۵ مرداد ماه سال جاری با همکاری ۱۴ آزمایشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو، برای برگزیدگان استانی هشتمین المپیاد نانو برگزار نمود.

هر کدام از این دوره‌ها یک روزه و حدود ۱۰ ساعت در دو بخش تئوری و عملی انجام گرفت. دانش‌آموزان در این کارگاه‌ها، آزمایش‌هایی با دستگاه‌های الکتروریسی (تهیه نانوالیاف)، انفجار الکتریکی سیم (سنتز نانوذرات) و اسپاترینگ (ساخت نانولایه) انجام داده و در پایان با شرکت در آزمون تئوری، رتبه‌های برتر هر استان معرفی شد.

این کارگاه‌ها در استان‌های کرمانشاه، مازندران، کردستان، همدان، گلستان، فارس، یزد، بوشهر، سمنان، هرمزگان، خراسان رضوی، اصفهان، آذربایجان شرقی و تهران برای ۲۴۷ برگزیده استانی المپیاد نانو برگزار شد.



















جشنواره دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو

جشنواره دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو فرصتی مغتنم برای دانش‌آموزان علاقمند به تحقیق و پژوهش در حوزه‌های مختلف فناوری نانو است که جایگاهی برای ارائه نتایج فعالیت‌های پژوهشی در اختیار آنها قرار می‌دهد. در این راستا باشگاه نانو با هدف آشنا نمودن دانش‌آموزان با مفاهیم و کاربردهای فناوری نانو و همچنین ارائه دستاوردهای دانش‌آموزی، از سال ۱۳۹۰ تاکنون ۸ دوره جشنواره فناوری نانو ویژه دانش‌آموزان برگزار نموده است.

از سال ۱۳۹۵ با ایجاد تغییراتی در آیین‌نامه اجرایی، جشنواره در دو مرحله برگزار می‌شود؛ بدین صورت که یک همایش دانش‌آموزی در مرحله اول برگزار شده و برگزیدگان آن به مرحله دوم راه می‌یابند. همچنین نظر به تنوع دستاوردهای دانش‌آموزی در این سال دو بخش دیگر تحت عناوین کارسازه و آثار هنری نیز به جشنواره اضافه شده است.

در هشتمین جشنواره نانو، تا پایان مدت زمان ارسال آثار، در مجموع ۲۰۵ طرح دانش‌آموزی به دبیرخانه جشنواره ارسال گردید. طرح‌های دریافت شده در موضوعات مختلف علوم و فناوری نانو مانند کاربردهای مختلف نانوذرات در صنایع مختلف به ویژه پزشکی، بهداشت، آب و فاضلاب، نساجی، مواد غذایی، انرژی، سنتز نانوذرات و ساخت محصولات مبتنی بر فناوری نانو، بررسی خواص نانوکامپوزیت‌ها و همچنین نرم‌افزارهای آموزشی قابل نصب روی گوشی‌های تلفن همراه، ارائه شده بود.

طرح‌های ثبت‌نام شده در پورتال توسط دبیر علمی جشنواره طبقه‌بندی شد و بر اساس آن داوری تخصصی اولیه انجام گردید و در نهایت ۱۰۳ طرح برای حضور در مرحله اول جشنواره انتخاب شدند. از بین ۱۰۳ طرح، تعداد ۲۰ طرح برای ارائه شفاهی، ۸۰ طرح برای ارائه پوستر و ۳ طرحی که در بخش مقالات مروری امتیاز بیش‌تر داشتند نیز در قالب پوستر، ارائه شدند.

مرحلـه اول هشـتمین جشـنواره نانـو بـرای ارائـه طرح‌هـا

مرحلـه اول هشـتمین جشـنواره دانش‌آمـوزی نانـو ۲۸ الی ۳۰ تیـر مـاه، بـه میزبانـی اردوگاه شـهید بهشـتی اصفهـان و با حضـور بیـش از ۲۹۰ دانش‌آمـوز و سرپرسـت علمـی از سراسـر کشـور برگزار شـد. طرح‌هـای راه یافتـه بـه ایـن مرحلـه از ۱۸ اسـتان بودنـد کـه از نظـر تعـداد طـرح ارسـالی هـر اسـتان، به ترتیـب اسـتان‌های تهـران، آذربایجـان شـرقی، کرمـان، البرز و اصفهـان دارای بیشـترین تعـداد طـرح بودند.

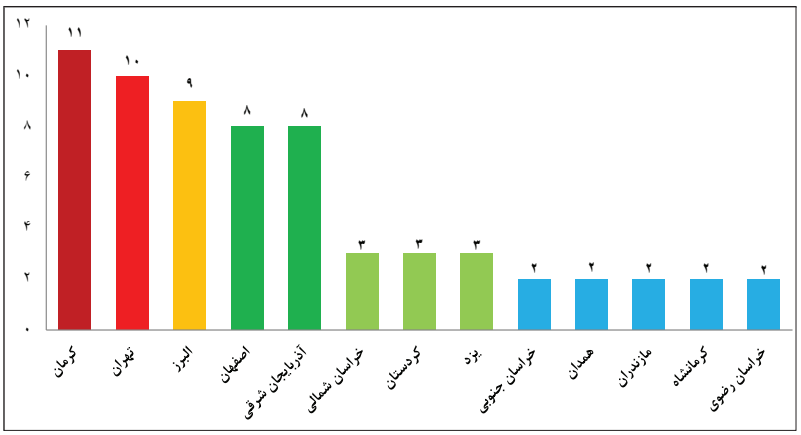
پـس از رقابـت طرح‌هـا در دو بخش پوسـتر و ارائه شـفاهی ۶۵ طـرح از ۱۳ اسـتان بـه مرحلـه دوم هشـتمین جشـنواره دانش‌آمـوزی نانـو راه پیـدا کردنـد. طرح‌هـای ارسـال شـده بـر اسـاس معیارهایـی همچـون کیفیـت ارائـه، سـطح کیفـی علمـی، توانمنـدی پاسـخگویی به سـوال‌های داوران، تسـلط بر مطالب و ... مورد ارزیابی قرار گرفت.

لازم بـه ذکـر اسـت ۶۵ طـرح منتخـب بـا توجه بـه نظرات داوری، طرح‌هـای خـود را تکمیـل کـرده و مـورد داوری مجدد قـرار گرفتنـد کـه از میـان آنهـا ۴۰ طـرح بـرای مرحلـه دوم جشـنواره انتخاب شـدند.

برگزیـدگان مرحلـه اول جشـنواره در مراسـم اختتامیـه‌ای کـه بـا حضور آقـای دکتر علـی وطنی (معـاون توسـعه فناوری، معاونـت علمـی و فنـاوری ریاسـت جمهـوری)، خانـم نظریـان (نماینـده دفتـر آمـوزش متوسـطه نظـری وزارت آمـوزش و پـرورش)، آقـای رحیـم محمـدی (معاونـت متوسـطه وزارت آمـوزش و پـرورش اسـتان اصفهـان) و آقای مجتبـی قدمگاهی نماینـده کارگـروه ترویج سـتاد ویژه توسـعه فناوری نانـو برگزار شـد، معرفی شـدند.

در ایـن مراسـم بـه ۶۵ طرحی که به مرحلـه دوم راه یافتند، ۳۰۰ هـزار تومـان گرنـت آزمایشـگاهی اعطـا شـد و از داوران طرح‌هـا تقدیـر بـه عمـل آمد.

شکل ۲- طرح‌های برگزیده و راه یافته به مرحله دوم جشنواره دانش‌آموزی نانو به تفکیک استان

















مرحله دوم هشتمین جشنواره نانو

مرحله دوم هشتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو همزمان با دهمین نمایشگاه فناوری نانو در تاریخ ۱۴-۱۷ مهر ماه و در نمایشگاه بین‌المللی تهران برگزار شد و صاحبان ۴۰ طرح منتخب با تکمیل طرح‌های خود در جشنواره حضور پیدا کردند. این دانش‌آموزان در فضایی نمایشگاهی و پرشور به ارائه طرح‌ها و رقابت با یکدیگر پرداختند. آنها علاوه بر تلاش برای کسب امتیاز از داوران، سعی در جلب توجه بازدیدکنندگان و نیز جذب سرمایه‌گذاران برای حمایت از طرح‌هایشان داشتند. در نهایت با تجمیع نظر داورها، ۵ طرح به عنوان برگزیدگان نهایی معرفی شدند.

علاوه‌براین، با نظر داوران دو طرح اپلیکیشن «نانویی باش!» توسط علی خسرونژاد از خراسان رضوی و طرح «تهیه فیلتر طبیعی نانوکامپوزیتی اکسید آهن و الیاف خرما جهت حذف آلودگی سرب» توسط ام‌البنین بلوچی‌نژاد از کرمان، با قابلیت تجاریسازی ضمن تقدیر، مقرر شد جهت تولید محصول مورد حمایت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو قرار گیرند.

گفتنی است، در در این دوره از جشنواره برای نخستین بار جهت آمادگی دانش‌آموزان منتخب مرحله اول دو وبینار آموزشی مجازی برگزار شد؛ اولین وبینار آموزشی با موضوع «مقاله‌نویسی» و «پراش پرتو ایکس(XRD)» توسط آقایان علی انصاری دانشجوی پزشکی دانشگاه شهید بهشتی و محمدرضا صادقیون دانشجوی داروسازی دانشگاه شهید بهشتی و دومین وبینار آموزشی با موضوع «آزمون‌های مشخصه‌یابی نانوذرات» و «طیف‌سنجی مرئی فرابنفش» توسط آقای یوسف شلاگه برگزار شد. شایان ذکر است مدرسان این وبینار از اعضای فعال کانون برگزیدگان باشگاه نانو هستند.

جدول ۱۰- پنج طرح برتر هشتمین جشنواره دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو

رتبه	عنوان مقاله	استان	شهرستان	نویسندگان	استاد راهنما	محل انجام پژوهش
۱	ساخت نانوکامپوزیت و استفاده از آن در کلاه ایمنی به عنوان خنک کننده	تهران	تهران	فاطمه عباسپور، سحر هادی	امیر اسدزاده	دبیرستان بشری
۲	سنتز هیدروکسیدهای لایه‌ایی $Ca/Fe([Ca^{2+}]/[Fe^{3+}])$ برای حذف رنگ‌های آنیونی	تهران	تهران	امیرمحمد بیژنی، حمید سخایی	فاطمه سخایی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ابن سینا آموزش و پرورش منطقه ۱۵ تهران
۳	نانوذرات CaO در بستر MCM-41 به‌عنوان کاتالیزگر ناهمگن در تهیه بیودیزل	خراسان رضوی	نیشابور	امیر دلدار	ابوالفضل جعفرزاده	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مهندس سینا مسیح آبادی نیشابور
۴	ساخت و طراحی لباس الکترونیکی هوشمند با نانوکامپوزیت‌های پلی دی متیل سیلوکسان و نانوسیم نقره	البرز	کرج	مرجان تربیت سرابی	زهرا زاغری	دبیرستان فرزانگان
۵	دستگاه تصفیه هوای نانوی AWN220	البرز	کرج	آئین نگهداری، دانیال حاتمیان	علی ملکی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی معلم البرز









بخش هنری هشتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو

باشگاه نانو به منظور ایجاد و تقویت خلاقیت در دانش‌آموزان درباره مفهوم و آینده فناوری نانو، از دوره هشتم اقدام به افزودن بخش هنری با موضوعات نقاشی، عکاسی و داستانویسی نموده است.

مقام اول این بخش را «داستان من و نانو زندگی از نو» نوشته خانم ساغر مصفا دانش‌آموز مقطع دوم ابتدایی از شهرستان ساری استان مازندران و مقام دوم را «داستان نانوربات جراح نوشته آقای محمدرضا هدایتی دانش‌آموز متوسطه دوره اول از شهرستان میانه استان آذربایجان شرقی کسب کرده‌اند.

جوایز برندگان شامل تقدیرنامه و ۱۵۰ هزار تومان جایزه نقدی به نفر اول، ۱۰۰ هزار تومان به نفر دوم و همچنین در صورت امکان انتشار آثار آنها در ماهنامه زنگ نانو بود. همچنین به منظور تشویق بقیه شرکت کنندگانی که رتبه نیاورده بودند به آنها یک سال اشتراک زنگ نانو جایزه داده شد.

اختتامیه هشتمین جشنواره نانو

بعدازظهر روز دوشنبه ۹۶/۷/۱۷ مراسم اختتامیه هشتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو در غرفه باشگاه نانو، با حضور آقای دکتر علی محمد سلطانی مدیر دبیرخانه ستاد نانو، جناب آقای عماد احمدوند مدیر کارگروه ترویج ستاد نانو و هیاتی از کشور عمان برگزار شد. ۵ طرح برگزیده هشتمین جشنواره به همراه ۳۵ طرح دیگر با اهدای تقدیرنامه، تندیس و جوایز نقدی مورد تقدیر قرار گرفتند. جوایز اهدا شده به شرح زیر است:

- **۱ میلیون تومان جایزه نقدی به همراه تقدیرنامه و تندیس برای ۴۰ طرح برتر**
- **اختصاص ۴,۵۰۰,۰۰۰ تومان به ۵ طرح برتر به همراه تقدیرنامه و تندیس**
- **۲۰۰,۰۰۰ تومان برای ۵ مرکز محل انجام طرح‌های برتر**
- **اختصاص ۳۰۰,۰۰۰ تومان گرنت استفاده از خدمات شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی به اساتید راهنمای طرح‌های برتر**





مسابقه ملی توانمند



اولین مسابقه ملی توانمند شانزدهم اردیبهشت ماه ۱۳۹۵ با موضوع «تولید نانوالیاف به روش الکتروریسی» همزمان با هفتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو به همت باشگاه نانو و میزبانی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام صادق (ع) شهرستان نور استان مازندران با حضور ۲۴ طرح برگزار شد. پس از اجرای موفق اولین دوره این مسابقه، مقرر شد تا این مسابقه هر ساله با موضوعات مختلف برگزار گردد. دومین مسابقه توانمند، ۲۸ الی ۳۰ تیر ماه ۱۳۹۶ به میزبانی اردوگاه شهید بهشتی اصفهان در دو بخش «نانوالیاف» و «سطوح آبگریز» برگزار شد.

از مهم‌ترین اهداف برگزاری مسابقه توانمند توسعه فعالیت‌های شبکه آزمایشگاه‌های آموزشی دانش‌آموزی نانو (توانا) و ترغیب دانش‌آموزان به انجام پژوهش‌های مسئله محور و آزمودن توانمندی آنان در بهره‌گیری کاربردی از تجهیزات تخصصی فناوری نانو موجود در مجموعه آزمایشگاه‌های توانا است؛ اگرچه دانش‌آموزانی که محل انجام پروژه آنها در آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی توانا نیست نیز می‌توانند در این مسابقه شرکت کنند.

نحوه اجرا و داوری مسابقه

پس از انتشار فراخوان برگزاری مسابقه ۳۳ طرح در مسابقه ثبت‌نام کردند. این طرح‌ها توسط تیم علمی بررسی و در دو گروه نانوالیاف و سطوح آبگریز دسته‌بندی گردید. در روز اجرای مسابقه، ابتدا برای بخش آبگریز، زمانی به شرکت کنندگان داده شد تا ترکیبات خود را بر روی سطوح شیشه‌ای لایه نشانی کنند. زمان در نظر گرفته شده برای هر گروه ۲۰ دقیقه بوده است. در بخش نانوالیاف نیز ابتدا در حضور شرکت کنندگان طول الیاف تولید شده یکسان و سپس نمونه‌ها وزن کشی شدند.

در مرحله عملی مسابقه، ارزیابی طرح‌های سطوح آبگریز توسط داوران و بر اساس پارامترهایی همچون میزان حجم قطرات جمع شده، کیفیت گزارش کار و کیفیت شکل قطرهای تشکیل شده بر روی سطوح تهیه شده توسط

شرکت کنندگان انجام گردید. در بخش نانوالیاف مبنای داوری بر اساس فرمول ارائه شده در آیین نامه بود. در این فرمول میزان نیروی تحمل شده توسط الیاف و وزن نمونه‌ها ملاک برتری گروه‌ها بود.

پس از داوری، طرح‌های برگزیده در هر بخش به عنوان برگزیدگان مسابقه معرفی شده و در روز اختتامیه از آنها تقدیر به عمل آمد. مراسم اختتامیه این مسابقه روز جمعه ۹۶/۴/۳۰ همزمان با مراسم اختتامیه مرحله اول هشتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو برگزار شد. .

شایان ذکر است، مصاحبه‌های انجام شده با برگزیدگان مسابقه توانمند را می‌توانید در آرشیو ماهنامه زنگ نانو موجود در سایت باشگاه نانو مطالعه نمایید.

جدول ۱۱- برگزیدگان دومین مسابقه ملی توانمند در بخش سطوح آبگریز

رتبه	اسامی دانش‌آموزان گروه	نام پژوهش‌سرا
۱	سکینه عادلی	پژوهش‌سرای شهدای هسته‌ای ناحیه ۵ تبریز
۲	مهنا سجادی، آذین بینایی زهرا حسینی	پژوهش‌سرای ناحیه دو سنندج
۳	محمد حسن تقوی، محسن سبحانی	پژوهش‌سرای پرفسور نظامی فسا
	محمد متین نجات بخش، محمد رضا هروی	دبیرستان مفید ۱
	مهدی محدثی، پویا بهروزی، محمد علی رضایی	شهید خوشبخت بوشهر
۴	امین دخلی - امیر حسین تراشنده	شهید علی محمدی ساری

جدول ۱۲- برگزیدگان دومین مسابقه ملی توانمند در بخش نانوالیاف

رتبه	اسامی دانش‌آموزان گروه	نام پژوهش‌سرا
۱	مهدی محدثی، محمد علی رضایی، پویا بهروزی	پژوهش‌سرای شهید خوشبخت بوشهر
۲	آیدا بذرافشان	پژوهش‌سرای شهید علی محمدی ساری
۳	عاطفه گیلانی، مبینا هاشمیان	پژوهش‌سرای شهید میرزاده بابلسر
۴	ایمان زمانیان، محمد صادق خاکزاد	باشگاه علمی پژوهشی جوان یزد
۵	امیر محمد محمودی	باشگاه علمی پژوهشی جوان یزد















کانون برگزیدگان باشگاه نانو

کانون برگزیدگان باشگاه نانو با هدف ارتباط و هدایت مستمر برگزیدگان باشگاه نانو، حفظ هسته نخبگی با تنوع رشته‌ها و تخصص‌ها و هدایت اعضا جهت محقق، فناور و یا مدیر سرآمد شدن آنها در سال ۱۳۹۴ شکل گرفته است.

اعضای کانون برگزیدگان از طریق المپیاد نانو و همین‌طور جشنواره نانو (۵ طرح برگزیده) به کانون وارد می‌شوند. این افراد در رشته‌های مختلفی تحصیل می‌کنند و تخصص‌های گوناگونی دارند. تلاش می‌شود اعضای کانون متناسب با توانمندی‌ها و ویژگی‌های شخصیتی، برای نقش آفرینی موثر در نظام توسعه فناوری نانو آماده شوند. عمده برنامه‌های کانون شامل دو محور آموزش و ارتقای توانمندی‌های اعضا و نیز مشارکت اعضا در طراحی و اجرای برنامه‌های باشگاه نانو است. این برنامه‌ها به وسیله اعضا طراحی و اجرا می‌شود و باشگاه نانو عمدتا نقش راهبری و حمایت دارد.

اهم فعالیت‌های کانون برگزیدگان باشگاه نانو در سال ۱۳۹۶

هفتمین دوره مسابقه ملی نانو

به توجه به آغاز دوره آموزشی ویژه مسابقه ملی نانو از سال قبل به میزبانی انجمن نانوی دانشگاه شریف، اعضای کانون در آزمون این مسابقه نتایج درخشانی کسب کرده و در نهایت ۲۰ نفر در بین ۱۰۰ برگزیده و راه یافته به دوره نانواستارتاپ حضور داشتند. با وجود به شرکت دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی در مسابقه



ملی نانو، اما سه تن از اعضا موفق به کسب رتبه‌های برتر در بین ۱۰ برگزیده اول شدند. در ادامه نیز تیم‌های معرفی شده از سوی اعضا، به خصوص تیم «آوان نانو» که متشکل از ۴ نفر از اعضای کانون بود؛ در دوره‌ای موسوم به «نانواستارتاپ» به عنوان بهترین تیم مرحله اول انتخاب شد.

تشکیل کمیته علمی انرژی

در راستای چشم‌انداز علمی-پژوهشی و با توجه به علاقمندی‌ها و پیگیری‌های صورت گرفته از سوی اعضا، کمیته علمی انرژی با انتخاب دکتر ذوالریاستین بعنوان استاد راهنما، تشکیل شده و اولین جلسه این کمیته در تاریخ چهارم مرداد ماه برگزار شد.

آغاز فعالیت‌های جهادی و عام‌المنفعه

به همت چند تن از اعضای کانون و پژوهشگران سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی، اولین کارگاه آموزشی بازی محور فناوری نانو در مدرسه «صبح رویش» برای دو گروه پسران و دختران در اواسط مردادماه برگزار شد.

پنجمین مجمع اقتصاد فناوری نانو



با توجه به این موضوع که تربیت کارآفرین سرآمد، یکی از اهداف تعریف شده در سند چشم‌انداز است، ۱۳ نفر از اعضا با حمایت صورت گرفته از طرف کانون برگزیدگان، در پنجمین مجمع اقتصادی فناوری نانو که در واقع اصلی‌ترین و مهم‌ترین گردهمایی سالانه فعالان اقتصادی اکوسیستم نانوفناوری است، حضور یافتند.

دوره تابستانه کانون برگزیدگان

همزمان با برگزاری دوره عملی المپیاد دانش‌آموزی نانو و به منظور تقویت مهارت‌های لازم برای رسیدن به چشم‌انداز تعریف شده، ۲۴ نفر از اعضای کانون که حائز بالاترین امتیاز در نظام ارزیابی شده بودند، در دوره‌ای آموزشی با محوریت مهارت‌های نرم و همچنین مهارت‌های پژوهشی و مرجعیت علمی شرکت کرده و بازدیدهایی نیز از مراکز صنعتی دانش‌بنیان و اماکن تاریخی داشتند.

همکاری در برگزاری المپیاد دانش‌آموزی نانو



با توجه به همزمانی دوره تابستانه کانون و دوره عملی هشتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو، چند تن از اعضای کانون برگزیدگان به‌عنوان تیم اجرایی و همچنین بعنوان مدرس با برگزاری چند کلاس تئوری؛ در این دوره حضور داشتند.

همکاری در برگزاری جشنواره دانش‌آموزی نانو

دو تن اعضای کانون به عنوان تیم اجرایی در برگزاری جشنواره دانش‌آموزی نانو در شهر اصفهان حضور داشتند.

درخشش در مدرسه تابستانه یوسرن

شبکه جهانی آموزش و پژوهش علمی، موسوم به یوسرن که از دانشمندان ۱٪ برتر جهان و با شعار «علم بدون مرز» تشکیل شده در تابستان سال ۱۹۳۶ اقدام به برگزاری مدرسه تابستانه علوم و فناوری‌های نوین در شهر آمل کرد. ضمن شرکت تعدادی از اعضای فعال کانون در این مدرسه، مقاله ارئه شده از جانب یکی از اعضا نیز بعنوان ارئه برتر در بخش جونیور تاک انتخاب شد. همچنین با توجه به گستردگی فعالیت‌های این شبکه در نقاط مختلف ایران و سایر کشورهای جهان، کانون برگزیدگان بعنوان یک هسته نخبگی به شرکت



کنندگان مدرسه تابستانه و سران یوسرن معرفی شد.

دوره آموزشی سفیران توانا

با توجه به تجهیز پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی سطح کشور به تجهیزات فناوری نانو و نیاز مبرم به نیروی زبده جهت فعال نمودن مراکز فوق و آموزش و تربیت آینده‌سازان ایران؛ هفت تن از اعضای کانون برگزیدگان در این دوره که به میزبانی پژوهش‌سرای فضیلی اصفهان برگزار شد، شرکت نمودند. گفتنی است با توجه به برگزاری چندین دوره مشابه، بیش از ۲۰ نفر از اعضا به عنوان مدرس آزمایشگاه‌های آموزشی توانا، آموزش دیده‌اند. بیش از ۳۰ کارگاه ۴ ساعته آزمایشگاه‌های آموزشی توانا به همت اعضای کانون در شهرستان‌های سراسر ایران در محل پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی برگزار شده است.

تشکیل نهاد ترویجی کانون برگزیدگان باشگاه نانو

با در نظر گرفتن درخشش اعضای کانون در دوره‌های پیشین مسابقه ملی نانو و همچنین پتانسیل بالای اعضا جهت امور ترویج و آموزش نانو در سطوح مختلف، لازم دیده شد تا نهاد ترویجی مستقلی برای کانون تشکیل شود. فعالیت‌های این نهاد با ثبت‌نام اعضا در هشتمین مسابقه ملی نانو آغاز گردید. همچنین نهاد فوق در بیست و چهارمین نشست هم‌اندیشی نهادهای ترویجی حاضر بوده و بواسطه این حضور کانون برگزیدگان به دبیرخانه مسابقه ملی و رابطین نهادهای ترویجی در سراسر کشور معرفی گردید.

تشکیل سامانه مدرسین

با توجه به استعداد اعضا در زمینه آموزش و ترویج و همچنین ارتقای مهارت‌های ارتباطی و ارائه مؤثر و فرصت درآمدزایی و کسب تجربه؛ نیاز به تشکیل سامانه‌ای منسجم و قابل اعتماد احساس شده و سامانه مدرسین بر سایت کانون برگزیدگان قرار گرفت. در این سال ۹ نفر از اعضای کانون موفق به دریافت گواهی توانمندی تدریس شدند.



نشست سالانه کانون در اسفند ماه

در هفته اول اسفند ماه نشست ۳ روزه‌ای در تهران و با حضور تعداد زیادی از اعضا در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو برگزار شد. علاوه بر برگزاری کارگاه‌های آموزشی متعدد با محوریت کار تیمی، مدیریت تعارض و بیان تجربیات شخصی در حوزه کارآفرینی و توسعه محصول فناورانه، مهم‌ترین رویداد این نشست، معرفی کانون برگزیدگان در حضور جناب آقای دکتر سرکار (دبیر محترم ستاد توسعه فناوری نانو) بود که ایشان نظر و بازخورد مثبتی نسبت به کانون برگزیدگان داشته و مواردی را جهت بهبود کیفیت کار مطرح نمودند.





تدوین درخت آموزش و برنامه آموزشی کارگاه‌های مسابقه ملی

کارگروه آموزش اقدام به بررسی مهارت‌های علمی لازم جهت رسیدن به چشم‌انداز نمود و در همین راستا کارگاه‌های آموزشی منسجم برای آمادگی شرکت در هشتمین مسابقه ملی نانو تدوین شد و با مشارکت اعضای حائز مدرک توانمندی تدریس و همکاری انجمن نانو مواد دانشگاه تهران در حال برگزاری است.



ماهنامه زنگ نانو

ماهنامه «زنگ نانو» به عنوان رسانه مکتوب ترویج دانش‌آموزی، ضمن آشناسازی معلمان و دانش‌آموزان با فناوری نانو و با برنامه‌های کشور در ترویج و آموزش این فناوری، تلاش میکند تا با انتشار محتواهای تدوین شده توسط معلمان و دانش‌آموزان علاقمند، امکان بروز استعدادهای موجود در کشور را فراهم کند.

این ماهنامه از سال ۱۳۸۷ منتشر شده و نهمین سال انتشار آن است. هر سال تعداد ده شماره از زنگ نانو با شمارگان ۴۰۰۰ نسخه چاپ و توزیع می‌شود.

سرفصل‌های ماهنامه

ماهنامه «زنگ نانو» با بهره‌گیری از نظر کارشناسان نانو، تنوع و گستردگی مطالب را ملاک عمل قرار داده تا مخاطبان با سلایق و معلومات مختلف نانو را جذب و مطلبی مورد توجه آنها در هر شماره داشته باشد. در همین راستا در سال ۱۳۹۶ بخش‌های دانش، نانو در استان‌ها، معرفی رشته‌های تحصیلی، دورهمی، مصاحبه پژوهشگران جوان، چکیده مقالات دانش‌آموزی به ماهنامه افزوده شد و در اخبار با افزودن اخبار نانو در ایران و جهان تنوع ایجاد شد. شایان ذکر است در سال ۱۳۹۶، بیش از ۱۲۰ خبر، ۲۰ مصاحبه، ۴۰ مقاله آموزشی، ۲۰ مقاله پژوهشی دانش‌آموزی و ۴۰ مطلب ترویجی در ماهنامه چاپ شده است.

توزیع ماهنامه

ماهنامه زنگ نانو هر ماه برای آموزش و پرورش استان‌ها و مناطق تهران ارسال می‌شود و با همکاری آنها میان پژوهش‌سراها توزیع می‌گردد. علاوه بر این در سال ۱۳۹۶ با تهیه آیین نامه‌های حمایتی برای نهادهای ترویجی و دانش‌آموزان ثبت‌نام کننده در المپیاد، مراکز و دانش‌آموزان تشویق به تهیه این ماهنامه شدند و تعداد مشترکین آن به سه برابر افزایش یافت.

این ماهنامه در نمایشگاه‌ها و جشنواره‌های دانش‌آموزی و فناوری نانو نیز در دسترس عموم و علاقمندان قرار گرفت.

جدول ۱۳- سرفصل‌های محتوایی ماهنامه دانش‌آموزی زنگ نانو

ردیف	سرفصل محتوایی	عنوان	شرح	تعداد صفحات
۱	محتوای خبری	اخبار	اخبار بخش‌های باشگاه نانو و حوزه علوم و فناوری نانو در ایران و جهان	۴ صفحه
۲		مصاحبه	مصاحبه با دانش‌آموزان برگزیده، اساتید، مدرسان، مسئولان نهادهای برتر، اساتید راهنمای دانش‌آموزان، اولیای برگزیدگان المپیاد و سایر مخاطبان	۲ صفحه
۳		گزارش پروژه‌های باشگاه نانو	تهیه گزارش خبری از پروژه‌های باشگاه	۱ صفحه
۴	محتوای آموزشی	دانستنی‌های نانو	دانستنی‌ها و آموزش	۲ صفحه
۵		کاربردهای نانو	حداقل ۳ کاربرد نانو در یک صنعت	۲ صفحه
۶		مطالب ایمنی	ایمنی نانومواد	نیم صفحه
۷	محتوای پژوهشی	مقاله‌های دانش‌آموزی نانو	خلاصه دو مقاله	۱ و نیم صفحه
۸		پژوهشگران جوان	معرفی دستاوردهای دانش‌آموزان موفق در حوزه علوم و فناوری نانو در غالب مصاحبه	۲ صفحه
۹	محتوای ترویجی	دورهمی	درج نظرات افراد مختلف در مورد یک موضوع و سخن بزرگان	۱ صفحه
۱۰		نانو در استان‌ها	معرفی آماری نانو در یک استان مثل المپیاد، رتبه در جشنواره دانش‌آموزی نانو، آزمایشگاه‌ها و نیز معرفی دو مرکز آزمایشگاهی فعال آن	۳ صفحه
۱۱		معرفی رشته تحصیلی	معرفی و توضیح یک رشته و ارتباط آن با فناوری نانو	۱ صفحه

سایت باشگاه نانو



سایت باشگاه نانو به نشانی www.nanoclub.ir در سال ۱۳۹۶ همچون گذشته پل ارتباطی محکمی میان باشگاه و مخاطبان آن با آمار بازدید قابل توجه ۱۴۶۴۱۶ بود. در این سایت علاقمندان می‌توانند به کسب اطلاع از بخش‌های مختلف باشگاه پرداخته و در جریان آخرین اخبار و رویدادهای آن قرار گیرند. در سال ۱۳۹۶، ۳۴۵ خبر و اطلاعیه از فعالیت بخش‌های مختلف باشگاه و ۶۱ گفتگو و مصاحبه در سایت منتشر شده است که نسبت به سال ۱۳۹۵ به ترتیب رشد ۷۲ و ۱۵۴ درصدی داشته‌اند.

www.nanoclub.ir

۱۳۹۶

۱۳۹۵

۱۳۹۴

۱۳۹۳

۱۳۹۲

۱۳۹۱

۱۳۹۰

۱۳۸۹

۱۳۸۸

۱۳۸۷

۱۳۸۶

۱۳۸۵

۱۳۸۴

۱۳۸۳

باشگاه نانو

www.nanoclub.ir