

به نام او

گزارش همایش کاربرد نانو تکنولوژی در علوم پایه پزشکی و مهندسی

تنظیم: خردادماه ۱۳۹۰

رضا پورعلی، دانشجوی پزشکی

عضو تیم اجرایی سمینار

با همکاری تعدادی از دانشجویان کمیته تحقیقات دانشجویی

همایش کاربرد نانو تکنولوژی در علوم پایه پزشکی و مهندسی در دانشگاه علوم پزشکی سمنان در تاریخ ۳ و ۴ اسفند ماه ۱۳۸۹، با مسئولیت اجرایی جناب آقای دکتر حسن زاده و همکاری دانشجویان عضو کمیته تحقیقات دانشجویی برگزار گردید.

در این سمینار دو روزه اساتید دانشگاه علوم پزشکی سمنان و دانشگاه سمنان اطلاعات و یافته های خود در زمینه فناوری نانو و مباحث مرتبط با آن را با دانشجویان به اشتراک گذاشتند.

این همایش در روز اول با کمی تأخیر با تلاوت آیات کلام الله مجید و سرود جمهوری اسلامی آغاز گردید. پس از آن ریاست محترم دانشگاه علوم پزشکی سمنان سخنرانی را ایراد فرمودند. در ادامه دکتر امیر امانی از اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران در مورد کاربردهای نانو تکنولوژی در پزشکی سخنرانی کردند. در این سخنرانی موارد زیر ذکر گردید:

- ۱- تعاریف نانو تکنولوژی
- ۲- بروز خواص نوین از ذرات
- ۳- کاربرد نانو ذرات در تشخیص و فیزیک پزشکی و مقایسه آن با سایر روش های تشخیصی
- ۴- تشخیص بافت توموری توسط نانو ذرات
- ۵- مهندسی بافت و تهیه داربست هایی توسط فناوری نانو برای ساخت اعضای مصنوعی
- ۶- مواد دارویی مثل لیپوزوم ها
- ۷- و...

در ادامه دکتر نظری، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان در مورد کاربرد نانو ذرات در بالین سخنرانی کردند:

- ۱- درمان بیماری ها مثل سرطان و هیپاتیت
- ۲- ساخت دارو و فرآورده های بیولوژیک
- ۳- Signal transduction
- ۴- نانوتی کردن ذرات بیولوژیک مورد استفاده در درمان بیماری هایی مثل هیپاتیت و سرطان
- ۵- و...

بعد از سخنرانی دکتر نظری در ادامه دکتر تفرشی در مورد تولید ذرات نانوالومینا مقدماتی را بیان نمودند که ادامه سخنرانی ایشان را سرکار خانم بوستان افروز دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه سمنان به عهده گرفتند و در مورد تولید نانو ذرات آلومینا به روش سنتز احتراقی با استفاده از سوخت های فسیلی صحبت کردند.

در ادامه دکترهادی حسن زاده سخنرانی را به شرح زیر ارائه دادند:

- ۱- همگرایی بین علوم مهندسی و علوم پایه پزشکی
- ۲- Nano Vectors مثل میسل ها و لیپوزوم ها
- ۳- استفاده از خاصیت EPR در درمان سرطان ها و فعال سازی میسل ها با استفاده از امواج فرا صوت و پدیده حفره سازی.

جناب آقای مهدی ملک علایی دانشجوی دکترای شیمی دانشگاه سمنان سخنران بعدی بودند که در مورد نانون لوله های کربنی (گرافیت و فلورین و C₆₀ و انواع آنها) و عامل دار کردن لوله های کربنی صحبت کردند. موضوع دیگری که ایشان به آن اشاره کردند سایر کاربردهای نانوتکنولوژی از قبیل ساخت مغز مصنوعی، اندام مصنوعی، جراحی و تزریق بدون درد و سایر چشم اندازهای نانو تکنولوژی در پزشکی بود.

در ادامه دکتر عابدین وکیلی در مورد مرکز تحقیقات فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی سمنان و بخش های مختلف آن و انواع تحقیقات انجام شده توضیحاتی را ارائه نمودند.

دکتر محمد رضا اکبری عیدگاهی رئیس مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی دانشگاه علوم پزشکی سمنان نیز توضیحاتی را در مورد بیوتکنولوژی و نانو بیوتکنولوژی و بیونانوتکنولوژی ارائه کردند.

و در پایان روز اول دکتر محمدصادق ولی پور رئیس مرکز رشد پارک علم و فناوری سمنان در مورد تجاری سازی نانو، چگونگی تحقیقات، تسهیلات ارائه شده برای تحقیقات و ... توضیحاتی را ارائه نمودند.

روز دوم همایش هم با کمی تأخیر ساعت ۸:۳۵ دقیقه شروع گردید. ابتدا آیاتی از کلام الله مجید تلاوت شده و سرود ملی جمهوری اسلامی خوانده شد.

در ادامه خانم مهندس فرشته و آقای مهندس صابونی، از اعضای شرکت اسپیکو سخنرانی جامع و کاملی در مورد مقدمات نانو ارائه نمودند:

- ۱- تعریف نانو
- ۲- نانو مواد
- ۳- خواص نانو مواد
- ۴- مزیت های نانو ذرات
- ۵- تحقیقات انجام شده روی نانو ذرات در زمینه های مختلف
- ۶- نشان دادن فیلم در مورد لباس های هوشمند نظامی
- ۷- لباس های خود تمیز شونده و ضد آب
- ۸- مواد مقاوم در برابر حرارت
- ۹- رتبه ایران در زمینه نانو تکنولوژی
- ۱۰- انواع میکروسکوپ های الکترونی
- ۱۱- مضرات نانو ذرات
- ۱۲- و

در پایان روز دوم نیز نمایشگاهی از کتب مرتبط با فناوری نانو در بیرون از سالن همایش برگزار گردید.

همچنین لازم به ذکر است که گواهی شرکت دانشجویان در این سمینار، به فاصله حداکثر یک هفته بعد از آن آماده گردید و در اختیار شرکت کننده ها قرار گرفت.

در ادامه این گزارش، مصاحبه هایی که با تعدادی از اساتید و مسئولین حاضر انجام شد، آورده شده است.

۱ - مصاحبه با آقای مولایی: معاون امور پژوهشی دانشگاه سمنان

به نظر شما این سمینار می تواند در زمینه نانو فعالیت داشته باشد؟

- دستاورد خوبی است و با توجه به اینک قبلاً نشست مشترکی بین دانشگاه سمنان و علوم پزشکی در مورد فناوری نانو که موضوع جدیدی است در ایران وجود داشته و کاربردهای بسیار خوبی در زمینه های فنی و پزشکی دارد این نشست ها و تبادل اندیشه ها می تواند بسیار راه گشا باشد.

خود شما چه طرح های تحقیقاتی در این زمینه داشته اید؟

- خودم هیچی چون حوزه کاری من در این زمینه نبوده.

دانشگاه سمنان چگونه؟ دانشجویان آیا در این زمینه کار کرده اند؟

- مبحثی که آقای دکتر تفرشی ارائه کردند، آقای دکتر جهانگیر در همین زمینه بوده.

۲- دکتر امیر امانی: هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده فناوری های

نوین پزشکی

زمینه کاری شما در دانشگاه تهران در چه زمینه ای است؟

- من بیشتر روی کاربردهای نانو ذرات روی کاربردهای پزشکی و دارو سازی کار می کنم.

جدیدترین کارهایی که انجام داده اید روی نانو؟

- جدیدترین کارهایی که الان مشغول هستیم طراحی کلیدی سیستم های دارو سازی برای استفاده

ژن رسانی و مدل سازی سیستم های نانو ذره ای برای استفاده در دارورسانی.

نظرتون در مورد این سمینار چه بود؟

- خیلی خوب. برای هر منطقه ای که یک دانشگاه علوم پزشکی در کنار دانشگاه غیر پزشکی وجود

دارد وجود این سمینارها خیلی خوب است از این بابت که زمینه های کاری دو طرف را به یکدیگر

نشان می دهد.

آینده نانو در کشور ما خوب است یا نه؟

- می توانیم پیشرفت خوبی داشته باشیم و کاربردی کنیم استفاده های آن را با کارهای بنیادی که

ستاد نان در ایران انجام داده و پتانسیل هایی که کشور ما دارد به نظر من بله، اگر بخواهیم

مقایسه کنیم با رشته های مشابه و علوم مشابه، نانو آینده خوبی در کشور ما خواهد داشت.

۳- دکتر تفرشی

توضیح مختصری در مورد نانو بفرمائید، نانو چیست؟

- نانو تکنولوژی به حوزه ای از علم اطلاق می شود که ما ابعاد ذرات را به ریز ۱۰۰ نانومتر می رسانیم که وقتی ذرات به این حد برسد خواص بسیار متفاوتی پیدا می کند نسبت به ذراتی که در سایز و اندازه بزرگتری هستند و امروزه از این خواص که به شکل های مختلفی است می توانند استفاده کنند. می توانیم از این ذرات در بسیاری از حوزه ها، صنعت، پزشکی، نساجی و دارویی و بسیاری از حوزه ها استفاده کنیم.

کاربردهای مختلف نانو در علم پزشکی و قسمت های مختلف جامعه ما در کجاست؟ خصوصاً در ایران؟

- خوشبختانه ما نانو تکنولوژی یا نانو فناوری را در کشور خیلی دیر شروع نکردیم یعنی همزمان با شروع آن در کشورهای دیگر بعد از چند سال اینجا فعالیت کردند و الآن هم در حوزه پزشکی و دیگر حوزه ها فعالیتش شروع شده که شاید در بعضی حوزه ها فعالیتش دیرتر بوده.

تحقیقات شما در چه زمینه ای بوده در ارتباط با نانو؟

- ما در دانشگاه سمنان در آزمایشگاه تحقیقاتی رشد بلور بر روی رشد نانو ذرات متمرکز بودیم و نانو ذرات های مختلفی را نظیر آلومینا را توانستیم با روش هایی مثل سنتز احتراقی یا Sol-jel برای کاربردهای مختلف تولید کنیم.

- آقای دکتر تفرشی به نظر شما آیا سمینار می تواند برای ما کاربرد داشته باشد؟

- برگزاری این نشست های علمی و این سمینارها می تواند یک مطلع خوب و شروع خوب برای همکاری ها باشد. باید تویط این سمینارها میزان فعالیت و حوزه فعالیت محققین در دانشگاه علوم پزشکی معرفی شود و افراد بدانند که در اینجا چه تحقیقاتی در حال انجام است و در پی آن ما می توانیم همکاری های مشترکی با این مرکز داشته باشیم و موضوعاتی را به آن پردازیم به گونه ای که از قابلیت ها و پتانسیل های سایر مراکز علمی و پژوهشی استان نیز استفاده شود.

آینده نانو را چگونه می بینید؟

- بسیار خوب. اگر ما بتوانیم فقط سعی کنیم یافته ها و تحقیقات خودمان را فقط به حوزه چاپ مقالات یا تحقیقات اولیه اکتفا نکنیم بتوانیم آنها را صنعتی بکنیم و از آنها این زنجیره علم و فناوری را کامل کنیم. تبدیل علم به ثروت هم در کشور در این حوزه بشود.

۴ - دکتر ولی پور: استاد دانشگاه سمنان

- اینجانب مدیر مرکز رشد دانشگاه سمنان هستم و در این سمینار حضور یافتیم تا توانمندی های مرکز رشد را به نوعی اعلام کنیم که می توانیم در زمینه های تجاری سازی نانو تکنولوژی در سمنان اعلام کنیم به همکاران و حضار و دانشجویان گرامی در این سمینار که بتوانند بیابند آنجا و یافته های خود را در آنجا به محصول و به دانش فنی برسانند و اینگونه کمک شایانی به رشد علم و تکنولوژی نمایند و صنعت کشورمان.

آقای دکتر امروزه جایگاه فناوری نانو در علوم پزشکی چه می تواند باشد؟

- فناوری نانو در علوم پزشکی عمده بحثی که وجود دارد بیشتر در درمان پزشکی است. دارویی که تجویز می شود اثراتش در کل سیستم پخش می شود و عوارض جانبی دارد. الان عمده بحثی که وجود دارد اینست که چگونه دارو را برسانند به نقطه ی هدف که معیوب است و از اثرات جانبی آن صرف نظر کرد که نانو تکنولوژی و ذرات نانو می توانند به عنوان حامل های دارو باشند که اینرا بتوانند برسانند دقیقاً به نقطه معیوب.

تحقیقات شما در زمینه نانو چه بوده؟

عمده بحث:

- Dray Delivery یعنی رساندن دارو به محلی که نیاز است و بیشتر روی شبیه سازی رفتار نانو سیالها کار کرده ام.

این سمینار چه تأثیری در اشاعه نانو و فناوری نانو دارد؟ در سطح کشور و در دانشگاهها؟

- نانو تکنولوژی قدمت زیادی در کل دنیا ندارد و در کشور ما خوشبختانه خیلی خوب و به موقع این بحث را شروع کرد. این گونه سمینارها کمک می کند این محققین زمینه فعالیتی که خودشان دارند را بشناسند و همکارانی که در این زمینه فعال هستند را بشناسند و در واقع یک لینک هایی بین آنها ایجاد بشود. و یک هم افزایی شود در این راستا که بتوانند از توانمندی های هم استفاده کنند.

۵ - دکتر حسن زاده: از محققین فناوری نانو - از اساتید دانشگاه علوم پزشکی سمنان

تحقیقات شما در زمینه ی علم فناوری نانو چه بوده؟

- ما در شیمی درمانی داروئی داریم با اسم ژنریک آدریامایسین که داروی بسیار پرکاربردی است در زمینه شیمی درمانی. این دارو اثرات جانبی زیادی در دز های بالا دارد که از سمیت های قلبی که ایجاد می کند و چیزهای مختلف، ما برای اینکه بتوانیم اثرات جانبی این داروها را کم کنیم از یک سری حامل پلی مری در ابعاد $30-20$ nm استفاده کردیم. این داروها درون این حامل ها بارگذاری می شوند. طبیعتاً وقتیکه تزریق شوند به علت پوششی که دارند تأثیر سوئی به جا نمی گذارند و در نواحی توموری و سرطانی مورد نظر تجمع می توانند پیدا کنند. کاری که ما انجام دادیم که مطالعات فاز اولیه بود روی مدل های حیوانی که در فازهای بعدی می توند به باسیدن کشیده شود استفاده از امواج فراصوتی با فرکانس های مختلف که بتوان به صورت موضعی با تحریک ناحیه ای که تومور در آن قرار گرفته این دارو ها را آزاد کرده، برداشت دارو را در بافت سرطانی افزایش دهیم که هم منتهی به درمان موفق تر می شود و هم اینکه بتوانیم اثرات جانبی را کم کنیم. نتایج اولیه ای که به دست آمد اثرات خیلی خوبی را نشان داد که ما مشاهده کردیم در بافت سرطانی میزان تجمع دارو به شدت افزایش یافته با این روش و در عین حال در بافت ها و ارگان های حیاتی دیگر که جذب بالای این دارو می تواند مشکل ایجاد کند به شدت کاهش پیدا می کند و می تواند نقطه شروعی باشد برای تولید داروهایی که به صورت هدفمند بتوانند روی بافت تومور تأثیر بگذارند و اثرات جانبی کمتری داشته باشند.

آقای دکتر، جایگاه این علم در ایران در چه جایگاهی قرار دارد؟

- تقریباً ما به لحاظ شروع شاید با کشورهای مختلف فاصله ای از این نظر نداشته باشیم. با توجه به پشتکاری که در محققان وجود دارد و سیاست گذاری هایی که صورت گرفته و حمایت هایی که در این زمینه از طرف نهادهای ذی ربط می شود شاید در برخی زمینه ها تحقیقاتی که در ایران انجام می شود خیلی فاصله ای با تحقیقات جهانی داشته باشد.

سمینار نانوتکنولوژی که برگزار شد چه نقشی در اشاعه این فناوری در دانشگاه و حوزه ی پژوهشی دارد؟

- سمینارها آوردگانهایی است که محققین دستاوردهای خود را می آورند و مباحث آموزشی را به همراه دارد، سمیناری که اینجا ما ترتیب دادیم با این هدف بود که در شهرستان سمنان و دانشگاه سمنان تا به حال هیچ تحقیق خاصی و سمیناری در این زمینه صورت نگرفته بود. این سمینار دو روزه را ترتیب دادیم که یکسری از محققین و یکسری از اساتید دانشگاه علوم پزشکی سمنان - دانشگاه سمنان نتایج دستاوردهای خود را ارائه کردند، امیدواریم بتوانیم با بیان این مسائل و مباحث نوین یک بارقه ای در ذهن دانشجویان ایجاد کنیم که در زمینه های دامه تحصیل بتوانند در این زمینه وارد شوند.

۶- دکتر وکیلی: از اساتید بخش فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی

بخش فیزیولوژی دارای آزمایشگاههای مختلفی از جمله حافظه و یادگیری، سکنه مغزی، اثرات داروهای گیاهی و شیمیایی مختلف روی سکنه مغزی و نیز فشار خون می باشد که این مرکز تحقیقات این پتانسیل را دارد که بتواند در زمینه نانو Medicine و همینطور داروهای نانو فارماکولوژی یا اثرات داروهای مختلف را که در حوزه ی فناوری نانو ساخته می شود و مورد بررسی و مطالعه قرار دهد. یعنی داروهایی که ساخته می شود قبل از اینکه وارد کلینیک شده و روی انسان تست شود باید در حیوانات آزمایشگاهی مورد مطالعه و بررسی قرار بگیرد که مرکز ما این پتانسیل را دارد.

به عقیده شما برگزاری چنین سمینارهایی چه تأثیری در بخش آموزشی و بخش پژوهشی ما می تواند داشته باشد؟

- می توان بخصوص بر دانشجویان تأثیرات زیادی داشته باشد. دانشجویان را به این رشته علاقمند بکند با توجه به اینکه این رشته، رشته ی نوپایی در ایران است آنها را به این سمت گرایش دهد و از این علم بیشتر آگاهی پیدا کرده و از آن استفاده کنند.

۷ سهیل صابونی: از دانشگاه صنعتی اصفهان - کارشناس ارشد مهندسی مواد از دانشگاه

صنعتی اصفهان و محقق پژوهشکده نانو فناوری و مواد پیشرفته دانشگاه صنعتی

اصفهان

در چه زمینه ای کارهای تحقیقاتی تا به حال انجام داده اید؟

- به طور کلی پژوهشکده نانو فناوری مواد پیشرفته اصفهان از چند سال قبل شروع به فعالیت کرد و خوشبختانه نتیجه پدید آوردن چنین پژوهشکده ای در دانشگاه صنعتی اصفهان، نتشار بیش از ۲۰۰ مقاله ASI در زمینه نانو تکنولوژی بود که بعد از به وجود آمدن آن و شروع فعالیت شروع به کار کرد ما توانستیم محصولات خیلی زیادی را هم خودمان به صورت بومی در دانشگاه صنعتی اصفهان تولید بکنیم. به عنوان مثال: یکی از مواردی که در ساخت جلیقه های ضد گلوله مورد استفاده قرار می گیرد کاربرد بور است یا ماده ای به نام B_{4C} ما این نانو ذرات را با استفاده از فرآیندهای مکانیکی - شیمیایی توانستیم سنتز کنیم که می تواند سبب سبکتر شدن و کارایی بیشتر جلیقه های ضد گلوله شود- از کارهای دیگر تولید پارچه های چندلایه با استفاده از نانو الیافها بود که می تواند در کاربردهای بیمارستانی و جنگهای بیولوژیک که آلاینده هایی که در محیط هوا وجود دارد می تواند کاربرد داشته باشد هر کدام از نانو الیاف به دلیل واکنش پذیری بالایی که دارند می توانند با یک ماده خاص واکنش داده و آنها را از بین ببرند.

خود شما در زمینه نانو فعالیت خاص و تحقیقات خاصی داشتید؟

- بله بنده تولید نانو کامپوزیت های زمینه فلزی و زمینه بین فلزی بوده که در واقع استحکامی چندین برابر و انعطاف پذیری بهتری را از خود نشان می دهند.

این سمینارهای آموزشی می تواند چه تأثیری بر قشر دانشجو صرفاً داشته باشد؟

- اصلی ترین هدفی که در سمینارهای آموزشی عمومی و تخصصی مدنظر است ترویج فناوری نانو است. اکثر دانشجویان خیلی با این فناوری ها آشنا نیستند. ستاد نانو فناوری ریاست جمهوری این سمینارها را برگزار می کند برای اینکه ترویج بکند فناوری نانو را در سطح جامعه. بنابراین در کل هدف اول آشنایی است و هدف دوم استفاده از نکات مطرح شده در این سمینارها در تجربیات شخصی افراد هست.

پایان