



اشاره:

سمینار تخصصی منسوجات هوشمند
از مجموعه سمینارهای تخصصی
کانون هماهنگی دانش و صنعت
نساجی، هشتم اسفندماه در آمفی تئاتر
دانشکده نساجی دانشگاه صنعتی
امیرکبیر با حضور رییس دانشگاه،
اساتید، مدیران، متخصصین و
دانشجویان برگزار شد و طی آن،
مباحثی همچون معرفی و طبقه بندی
منسوجات هوشمند، منسوجات
الکترونیکی، مواد تکمیلی هوشمند در
پزشکی و ... مورد بحث و بررسی قرار
گرفت.

گزارش

پوشاکی برای شنیدن موسیقی!

گزارشی از سمینار تخصصی منسوجات هوشمند

۱۳ پروژه افزایش پیدا کرده و به جرأت می توان گفت که این دانشگاه نسبت به مجریان طرح های دیگر، طرح های خود را با قدرت بیشتری به پیش می برد و پروژه هایی را در اختیار دارد که هر کدام در صنعت خودشان بسیار موثر و اثرگذار هستند.

معرفی و طبقه بندی منسوجات هوشمند

دکتر سمیه اکبری - عضو هیأت علمی دانشکده نساجی دانشگاه صنعتی امیرکبیر و کارشناس پژوهشی جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - با بیان این مطلب که منسوجات هوشمند ساختارهایی هستند که شرایط محیطی را احساس و نسبت به آنها واکنش نشان می دهند؛ به تقسیم بندی این نوع منسوجات پرداخت که شامل موارد زیر هستند:

۱- Passive Smart Textiles: منسوج هوشمند غیرفعال که تنها شرایط محیطی را حس می کند.

۲- Active Smart: منسوج هوشمند فعال که شرایط محیطی را حس و واکنش نشان می دهد.

۳- Very Smart: منسوج هوشمند بسیارفعال که شرایط محیطی را حس، واکنش نشان می دهد و خود را با آنها سازگار می کند.

۴- Higher Level OF Intelligence: منسوج فوق العاده هوشمند که قادر به انجام وظیفه براساس یک طرح از پیش تعیین شده هستند.

وی اجزای یک لباس هوشمند را شامل «حس کننده ها»، «سنسورها»، «پردازشگر»، «واحد عمل کننده یا به کار

بپردازد و برای رسیدن به این موضوع از تمامی ذی نفعان و متخصصین حوزه نساجی عضو پذیرفته است.

سخنران بعدی سمینار، دکتر علیرضا رهایی - رییس دانشگاه صنعتی امیرکبیر - بود. وی با بیان این مطلب که منسوجات هوشمند در تمام دنیا برای بهبود کیفیت تولیدات نساجی کاربرد وسیعی دارند و می توانند زمینه های برای همکاری متخصصان و صنعتگران حوزه های گوناگون باشند، تاکید کرد: در این میان دانشکده نساجی دانشگاه صنعتی امیرکبیر در زمینه منسوجات هوشمند سابقه مطالعاتی چشمگیری دارد اما باید مسیری را پیمایید که تحقیقات به صنعت و تجاری سازی منتهی شوند. به گفته دکتر رهایی، در دنیای امروز، موضوع رقابت در فناوری کاملاً جدی است و دانش ما باید بتواند به صورت مستقیم فناوری تولید کند و نتیجه آن فناوری نیز باید تسهیل و کاهش قیمت تولیدات و بهبود کیفیت محصولات باشد.

وی با بیان این مطلب که حوزه آموزش و پژوهش کشور پس از پیروزی انقلاب اسلامی مسیر طولانی را پیموده است، اذعان داشت: مبحث آموزش تا حدودی تثبیت شده اما در این حوزه با چالش جدی مواجهیم که به توسعه پژوهش های کاربردی و هدفمند مربوط می شود که در این میان دانشگاه وظیفه خود می داند که به صنعت جهت رفع مشکلات تولید کمک کند.

رییس دانشگاه صنعتی امیرکبیر به پروژه های دانشگاه تحت مدیریت خود نیز اشاره داشت و گفت: تعداد پروژه های ملی و طرح های کلان ملی این دانشگاه به

ابتدا دکتر عبدالحسین صادقی - دبیر کانون هماهنگی دانش و صنعت نساجی - هدف از برگزاری این سمینار را ایجاد زمینه ای برای پرداختن علاقه مندان به موضوع منسوجات هوشمند در قالب پایان نامه ها، پژوهش های کاربردی و طرح مسأله در صنایع عنوان کرد و افزود: کانون هماهنگی دانش و صنعت نساجی پیش از این نیز دو سمینار تخصصی «مهندسی فروش» و «ژئوسنتتیک ها و کاربردهای آن» برگزار کرده و توانسته توجه متخصصین را به این دو موضوع مهم جلب کند و آنها را به تأثیرگذاری در صنعت نساجی با پرداختن به دو موضوع مذکور ترغیب نمایند.

به گفته این عضو هیأت علمی دانشگاه امیرکبیر، انتظار نداریم که در این سمینار یک روزه به عمق و تمام جوانب شاخه های مختلف دانش و صنعت نساجی پرداخته شود اما این سمینار می تواند یک طرح موضوع قابل توجه و کاربردی باشد و متخصصین را به چالش های روز صنعت نساجی جلب نماید. هم چنین کانون هماهنگی دانش و صنعت نساجی آماده دریافت پیشنهادات متخصصین و صنایع نساجی جهت برگزاری سمینارهای تخصصی در این زمینه است و از پیشنهادهای فعالیت های مشترک در زمینه صنعت نساجی استقبال به عمل می آورد.

وی یادآور شد: برای معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در زمینه صنعت نساجی این امکان وجود نداشت که بتواند برای تکتک محصولات نساجی، کانون هماهنگی دایر کند اما کانون فعلی، تمام تلاش خود را به عمل می آورد تا به تمام زیر شاخه های نساجی



WWW.ITMA.CO

پرمخاطب ترین رسانه نساجی ایران

شماره صد و بیست و هفتم ■ اسفندماه ۹۱

نساجی امروز

۲۶



- ۷- نظارت مداوم علائم حیاتی بعد از عمل جراحی
 - ۸- کنترل علائم نوزاد زودرس یا بیماران مسن
 - ۹- نظارت از راه دور و یا در خانه در حین فعالیت از طریق لباس، ملحفه یا لوازم داخلی منزل مانند فرش، تابلو
 - ۱۰- راه حل های مقرون به صرفه مناسب برای استفاده یک بار مصرف البسه
 - ۱۱- تسهیل مراقبت های بهداشتی
- عضو هیأت علمی دانشکده نساجی دانشگاه صنعتی امیرکبیر ضمن اشاره به معیار انتخاب در منسوجات پزشکی هوشمند (راحتی پوشش، ضد عفونی شده، ضد آلودگی، آنتی باکتریال، سازگاری با محیط زیست، اقتصادی بودن، انطباق با شرایط فنی مورد نظر) یادآور شد: از مهم ترین تکنولوژی های استفاده شده در ساخت منسوجات هوشمند پزشکی می توان به این موارد اشاره کرد:
- ۱- مواد تغییر فاز دهنده
 - ۲- مواد ترموکرومیک
 - ۳- آلیاژها، نخ و پلیمرهای رسانا
 - ۴- مقاومت پیزوالکتریک
 - ۵- مواد بیومتریال
 - ۶- فیبرنوری
 - ۷- Photoluminescence
 - ۸- فتوکرومیک
 - ۹- فن آوری پلاسما
 - ۱۰- استفاده از سوپر مولکول ها به منظور اصطلاح سطح: سیکلودکستین و ...
 - ۱۱- فن آوری نانو برای الیاف و پوشش پارچه
 - ۱۲- ارتباطات بی سیم و شناسایی از طریق فرکانس رادیویی و سیستم های الکترونیکی و مکانیکی
- وی در ادامه به ارائه مطالبی در مورد مواد مراقبت کننده از زخم هوشمند، عملکرد اصلی پانسمان زخم هوشمند، منسوجات هوشمند پزشکی برای نظارت بر دوره بارداری، باندازه های هوشمند، الکترونیسی مستقیم الیاف بر روی بافت، دارورسانی از طریق منسوجات و ... پرداخت. در ادامه سمینار نیز پرسش و پاسخ میهمانان از سخنرانان انجام شد. در فرصت ایجاد شده با دکتر صادقی گفت و گوی کوتاهی انجام دادیم. وی ضمن اشاره به حضور ۱۲۰ میهمان در این سمینار عنوان داشت که طرح موضوعات جدید می تواند انگیزه مضاعفی به صنعت و دانشگاه جهت انجام پروژه های جدید ببخشد. وی امکان تولید منسوجات هوشمند در کشور را دروازه دسترس ندانست و به برگزاری سمینارهای تخصصی نساجی توسط کانون هماهنگی دانش و صنعت نساجی اشاره داشت.

Comfort Pressure Sensors, Luminex و ...

دکتر وحید عامری ده آبادی - عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات نساجی آلمان - سخنران بعدی این سمینار تخصصی بود. وی مطالبی را در مورد «مواد و روش های تکمیلی در تولید منسوجات هوشمند» مطرح کرد.

دکتر پدرام پیوندی - عضو هیأت علمی دانشگاه یزد در مورد «منسوجات الکترونیکی و قابل پوشش هوشمند» مطالبی را عنوان کرد و گفت: الیاف با قابلیت هدایت الکتریکی شامل الیاف فلزی، الیاف پلیمری هادی، الیاف پلیمری هادی شده با ذرات هادی، الیاف غیرفلزی با پوشش فلزی و الیاف غیرفلزی با پوشش پلیمرهای هادی می شوند. وی مشکلات استفاده از الیاف فلزی را در مواردی مانند سنگینی، عدم انعطاف پذیری و عدم بازگشت پذیری عنوان کرد و یادآور شد مسائلی همچون ارزان و دردسترس بودن، استحکام بالا و هدایت الکتریکی بالا از مهم ترین مزایای استفاده از الیاف فلزی هستند

دکتر پیوندی در بخش دیگر سخنرانی خود تصریح کرد: منسوجات الکترونیکی شامل دو بخش هدایت الکترونیکی (الیاف هادی، نخ های هادی و پارچه هادی) و قطعات الکترونیکی (الیاف، نخ، پارچه و پوشاک) می شوند. این استاد دانشگاه سپس به موارد فنی مربوط به منسوجات الکترونیکی پرداخت.

«منسوجات و مواد تکمیلی هوشمند در پزشکی» عنوان مطلبی بود که دکتر سمیه اکبری پس از یک استراحت کوتاه، با میهمانان در میان گذاشت.

دکتر اکبری گفت: از مهم ترین موارد استفاده منسوجات هوشمند در پزشکی می توان به بانداز، پانسمان، دارورسانی هوشمند، ایمپلنت جراحی، ملحفه، پرده و میلمان بیمارستان، مراقبت های درمانی برای کمک به تشخیص و نظارت علائم حیاتی، امکان نظارت از راه دور بیماران از طریق فن آوری های ارتباطی بی سیم اشاره کرد.

وی مزایای استفاده از منسوجات هوشمند در زمینه های پزشکی را در موارد ذیل برشمرد:

- ۱- مواد انعطاف پذیر
- ۲- البسه مناسب برای لباس و ملحفه
- ۳- ارائه محصولات راحت تر و قابل قبول تر
- ۴- یک پارچه سازی قابلیت ها به منسوجات
- ۵- تولید مواد چندمنظوره در زمینه طراحی، مواد و سازه ها
- ۶- نظارت بر فعالیت بیمار در حال تحرک و فعالیت

اندازنده، «انبار» و «سیستم ارتباطی» عنوان کرد و سپس گفت: حس کننده ها، پارامترهای مورد نیاز را از بدن و یا محیط دریافت می کنند و از آن جا که البسه در تماس مستقیم با بدن هستند؛ لذا این سنسورهای منسوجات وسایل خوبی برای اندازه گیری پارامترها یا متغیرهای بیولوژیک بدن مانند حرارت بدن، فشارخون، رطوبت بدن، تنفس و ضربان قلب است اگرچه سنسورهای منسوج دارای مشکلاتی مانند «عدم انعطاف پذیری و تغییر شکل برای راحتی در پوشش به ویژه هنگامی که فرد در حال حرکت است»، «سیگنال های ارسالی از آنها شدت پایینی دارند» و «ثبات آنها متأثر از پوشش و شست و شو است» می باشند.

به گفته عضو هیأت علمی دانشکده نساجی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، در واحد عمل کننده، واکنش به پالس ارسالی از طرف سنسورها پس از پردازش انجام می شود که این واکنش ها مانند ایجاد صدا، آزاد کردن مواد، به حرکت درآوردن چیزها و .. می باشد.

وی سپس به توضیح تخصصی در مورد پردازشگرها و انبارها پرداخت و در بخش دیگر سخنرانی خود به شرکت ها و تولید کنندگان پیشگام منسوجات هوشمند اشاره کرد که شامل موارد زیر است:

- ۱- SFIT حسگرهای بدون تماسی
- ۲- Wealthy توسعه سیستم های هوشمند برای نظارت بر سلامتی
- ۳- My Heart حسگر پارچه ای برای نظارت پیوسته بر قلب

۴- Proetex پوشش نجات دهندگانی مانند آتش نشان ها

۵- Sweet پارچه الکترونیک قابل کشش و شست و شو

۶- Stella: الکترونیک قابل کشش برای کاربردهای گسترده

۷- Ofseth روش هوشمند برای اندازه گیری میزان اکسیژن خون

۸- Mermoth یک پارچه سازی حسگرهای هوشمند، روش های پردازش سیگنال پیشرفته و سامانه های ارتباطات راه دور بر روی یک مجموعه پارچه

۹- Biotex: نظارت شیمیایی بر پارچه (مابعات درون بدن مانند عرق و مواد مترشح از زخم ها با اندازه گیری هدایت، سطح الکترولیت، دما و pH)

دکتر اکبری، کاربردهای گسترده منسوجات هوشمند را در مواردی همچون «مونیتورینگ یک فضا نورد در حال راهپیمایی در فضا، یک آتش نشان و یا پلیس و سرباز در حال خدمت»، «مونیتورینگ و کنترل سلامتی بیماران، اطفال، افراد مسن و ورزشکاران»، «منسوجات نظامی، Textile Keyboard، Computer



