



دانشگاه

«فرهیختگان» از نقش نانوتکنولوژی در مقابله با کووید-۱۹ در جهان گزارش می دهد

نانوفناوری راه میان برسیدن به واکسن کرونا



ندا اظهري مترجم
بحران کرونا در ماه‌های اخیر، فرصتی را برای حوزه‌های مختلف علم وفناوری در دنیا فراهم کرد تا توانمندی های خود را نشان داده و دانشمندان بتوانند

به لطف استفاده از آنها، راه‌حل‌هایی موثر را برای مقابله با این ویروس ابداع کرده و به پیشگیری و درمان مبتلایان به این بیماری کمک کنند. ویروس کرونا شاید در مقایسه با دیگر بیماری‌های ویروسی سال‌های اخیر مانند سارس و مرس مرگ‌ومیر کمتری را به‌دنبال داشت اما نکته قابل‌تامل در این ویروس، شدت انتقال و سرایت آن است که گاهی تمام معادله‌های ذهنی محققان و دانشمندان را به هم می‌ریزد و عملکرد آن به‌سختی قابل پیش‌بینی است. به‌عنوان یکی از تازه‌های فناوری در یک دهه گذشته، فناوری نانو در دنیا این‌بار هم به‌خوبی توانسته از پس ویروس کرونا برآید و راه‌حل‌های نوآورانه را برای حل مسائل مرتبط با پیشگیری، تشخیص و درمان کووید-۱۹ ارائه داده است که در آن بدون شک، متخصصان فناوری نانو نقشی کلیدی ایفا کرده‌و مسؤولیت اجتماعی خود را در قبال مردم به‌خوبی انجام داده‌اند.

۵ سیخ همگانی در برابر کرونا

به گزارش Nature، در همه‌گیری کرونا، فناوری نانو خوش درخشید و محققان این عرصه توانستند به‌خوبی از تجربه سال‌ها تلاش در زمینه تولید موادی در مقیاس نانو و تزریق دارو، هم از نظر علمی و هم از نظر ابزارهای موردنیاز و کاربرد ی برای تولید و توسعه واکسن و درمان‌های موثر برای مقابله با ویروس کرونا استفاده کنند. آنها در این‌باره زمانی تلاش کرده‌اند تا تولید تجهیزات حفاظتی شخصی و موثر، استفاده از روش‌های تشخیصی سریع و دقیق و نیز درمان‌های موفقیت‌آمیز، تمرکز تحقیقات خود را روی مدیریت بحران سلامت مردم دنیا بگذارند. درحالی که بسیاری از شهرهای دنیا و دانشگاه‌ها تحت‌تأثیر قرنطینه‌به‌تعمطیلی کشیده‌شده‌اند، شمار زیادی از آزمایشگاه‌های تحقیقات فناوری نانو همچنان به فعالیت خود ادامه دادند تا از نتایج موثر تحقیقات خود در راستای توسعه هرچه بهتر درمان و واکسن کرونا با نانساختارهای درمانی استفاده کنند. متخصصان و محققان فعال در حوزه‌های اسیدنوکلئیک و تزریق دارو، نانواکسن‌های سرطان، مهندسی ایمنی، حسگرهایی مبتنی بر فناوری نانو و فناوری‌های پلنفرم، این فناوری را در فضایی منحصربه‌فرد برای مقابله با موضوعات کلیدی و تحقیقی پیش‌بالینی و بالینی کووید-۱۹ قرار می‌دهند. ویروس‌ها به‌طور طبیعی در ابعاد نانوذرات به‌وقوع می‌پیوندند و درواقع، جامعه فناوری نانومدت‌هاست دنبال تمرکز روی ویژگی‌های ویروس‌ها و تقلید رفتار آنهاست؛ به‌عنوان مثال، آنها از فناوری نو برای طراحی نانوذرات با هدف تزریق دارو و ویرایش ژن استفاده می‌کنند.

۶ واکسن‌های امیدبخش نانوئی

واکسن‌ها جزء امیدبخش‌ترین راه‌حل‌های مقابله با ویروس کرونا هستند که محققان در ماه‌های گذشته با جدیت تمام مشغول تولید آن بوده‌اند. نانومواد نقش مهمی در تمام جنبه‌های طراحی، تولید و تزریق این نوع واکسن ایفا می‌کند. نانوذرات، ارائه آنتی‌ژن چندعاملی و تثبیت آنتی‌ژن‌ها را در زمان تزریق امکان‌پذیر کرده و از آنها می‌توان به‌عنوان عامل کمکی برای تقویت واکنش سیستم ایمنی بدن استفاده کرد. این نانوذرات همچنین به‌عنوان حامل‌هایی برای آنتی‌ژن‌های هدفمند به کار می‌روند. درواقع، واکسن mRNA که از طریق نانوذرات لیپوزومی تولید می‌شود، جزء واکسن‌هایی است که محققان حوزه نانو درحال انجام تست‌های بالینی آن برای مقابله با ویروس ۲-SARS-CoV هستند. درحالی که محققان بر این باورند هیچ واکسن mRNA یا DNA تاکنون برای درمان هیچ بیماری‌ای به‌اثبات‌نرسیده، عرضه اسیدهای نوکلئیک مستلزم تغییر یا استفاده از دستگاه نانو است تا از تخریب در داخل

بدن جلوگیری کند؛ همچنین دستگاه‌های لیپوزومی که برای ارائه RNA مورد تایید قرار گرفته بود، برای واکسن‌ها تایید نشده‌اند. جامعه محققان حوزه فناوری نانو در سال‌های گذشته مطالعات گسترده‌ای را برای تولید نانواکسن‌های سرطان انجام داده بودند تا از این طریق ایمنی بدن را در برابر مواجهه با انواع سرطان بالا ببرند. به‌طور قطع، این تحقیقات پیش‌مقدمه‌جامعی برای فعالیت‌های تحقیقاتی آنها درمورد مقابله با ویروس ۲-SARS-CoV به حساب می‌آید. به‌طور قطع، فناوری‌های پلنفرمی بر پایه نانومواد نقش کلیدی در توزیع ومدیریت واکسن‌هایی در کشورهای پرجمعیت‌وضعیف از نظر منابع تحقیقاتی دارند. به‌عنوان مثال، محققان از قابلیت‌های فناوری نانو در عرضه و تزریق این واکسن‌ها استفاده می‌کنند که ازجمله آنها می‌توان به استفاده از چسب‌های مجهز به ریزسوزن‌ها برای تزریق دارو، ایمپلنت‌های تک‌دوز با راه‌سازی آهسته دارو، واکسن‌هایی برپایه غشا یا با استفاده از نانوذرات ویروسی گیاهی برای تزریق آنتی‌ژن اشاره کرد که به زنجیره‌های سرد نیاز ندارند. در همه‌گیری جهانی که سیستم‌های خدمات درمانی با محدودیت‌های زیادی روبرو می‌شوند، استفاده از چنین فناوری‌های خودمدیریت‌شونده‌ای ارزش بسیار زیادی دارند و فرآیند انجام کارها را چندبرابر می‌کنند. لزوم استفاده از زنجیره سرد را می‌توان با به‌کارگیری از پلنفرم‌های تولید جایگزین مانند کشت مولکولی در گیاهان، از بین برد. بنابراین، واکسن‌هایی واکسیناسیون انسان‌ها و دام، در بافت برگ‌خواری تولید شده‌اند.

۷ تقویت اثربخشی داروها فرمول نانوئی

از نقطه‌نظر درمانی، محققان از ابتدای شیوع ویروس کرونا به‌دلیل در اختیار نداشتن درمان‌های دارویی جدید، هدف اصلی خود را به استفاده دوباره از قابلیت‌های درمانی داروهای موجود برای بیماری‌های دیگر گذاشتند تا زودتر بتوانند به درمانی برای این بیماری دست یابند. تاکنون تنها تعداد معدودی دارو آزمایش‌های بالینی را با موفقیت طی کرده‌اند. پیش از این داروی دکزامتازون به‌عنوان نوعی نانودارو برای درمان دیگر بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت. درمورد کووید-۱۹ محققان نوعی ترکیب نانودارو ابداع کرده‌اند که مارکوفازهای حیاب‌ها را در تزریق ریوی یا بیگانه‌خوارها را در نقاط التهابی بعد از تزریق وریدی هدف قرار می‌دهند. علاوه‌براین، اثرات آنتی‌فیبروتیک دکزامتازون را می‌توان با فرمول‌سازی دوباره آن به‌عنوان نانودارو تقویت کرد. چنین داروهایی با استفاده از فرمول نانو نتایج بالینی بسیار موثری را نشان داده‌اند، به‌طوری‌که باعث می‌شود بیماران حاد کرونایی در مدت زمان کوتاهی‌تری از بخش مراقبت‌های ویژه به بخش منتقل شده و روند بهبودی آنها تسریع شود. به‌طور قطع، استفاده از فناوری نانو در تولید دستگاه‌های نانو و فرمول‌های نانو برای ساخت انواع داروها و واکسن‌ها، در آینده انواع بیماری‌های مختلف در دنیا بسیار ارزشمند بوده و می‌تواند انقلابی را در حوزه سلامت ایجاد کند.

۸ واکسن جدید با قابلیت نانوئی

محققان نوعی استراتژی جدید برای طراحی واکسن ابداع کرده‌اند که طبق گزارش منتشرشده در ماه جاری (اگوست)، نشان می‌دهد یک واکسن را می‌توان با استفاده از آرایه‌های پروتئینی یک سندرمو حد تنفسی ویروس ۲-SARS-CoV برای پلنفرم نانوذرات تولید کرد. با توجه به ادامه روند همه‌گیری ویروس کرونا در جهان و تهدید روزافزون بهداشت عمومی و تحت‌تأثیر قرار گرفتن فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی، دانشمندان با جدیت روی تولید واکسنی موثر و بی‌خطر کار می‌کنند تا در کوتاه‌ترین زمان ممکن آن را به تولید انبوه برسانند. مانند دیگر ویروس‌های کرونا، ویروس SARS-CoV ۲- هم با چسبیدن به گیرنده سلول میزبان موسوم به آنزیم ACE۲ وارد سلول‌های آن می‌شود. فرآیند این اتصال از طریق پروتئین S غشایی حاضر روی سطح ویروس اتفاق می‌افتد. این پروتئین ویروس، بیشترین هدف آنتی‌بادی‌های خنثی‌کننده در

مقابله با ویروس است. هرچه آنتی‌بادی‌های بیشتر باشند، فرآیند خنثی‌سازی بهتر انجام می‌شود. درنتیجه، محققان در تولید واکسن روی این پروتئین S و به‌ویژه دامنه اتصال گیرنده تمرکز می‌کنند. بسیاری از تولیدکنندگان واکسن نانو، از پلنفرم‌هایی برای طراحی آنتی‌ژن، اجراء تزریق واکسن استفاده کرده‌اند. استفاده از چنین پلنفرم‌هایی، به‌ایمنی و اثربخشی آن بستگی دارد. محققان به‌تازگی موفق به تولید واکسنی با استفاده از سیستم ایمنی پروتئین ذرات خودمونتاژ شده‌اند که فناوری بی‌خطر و موثری برای استفاده در انسان‌هاست. در واکسن‌های قبلی، از فناوری استفاده از ذراتی شبیه ویروس برای مقابله با ویروس پاپیلوما‌ی انسانی و ویروس هپاتیت B استفاده می‌شد که جزء موثرترین واکسن‌های شناخته‌شده محسوب می‌شود.

۹ روند تولید واکسن‌های پیشگیرانه نانوئی

به‌طور کلی، واکسن‌های تولیدشده بر پایه نانو برای مقابله با ویروس کرونا، به‌سه‌شکل واکسن‌هایی برپایه RNA، واکسن‌هایی بر پایه حامل ویروسی، واکسن‌هایی بر پایه زیرواحد پروتئینی، واکسن‌هایی بر پایه DNA و واکسن‌هایی بر پایه ذراتی شبیه‌ویروس تولید می‌شوند. به‌عنوان مثال، شرکت «مدرا»، نخستین شرکتی بود که در ماه‌های نخست‌شیوع کرونا اقدام به تولید واکسن کرونا کرد. این واکسن برپایه RNA با استفاده از نانوذرات ساخته‌شد که نام آن را واکسن mRNA-۱۲۷۳ گذاشتند. واکسن دیگری هم با نام STARR ساخت شرکت Arcturus با این فناوری تولید شد که از سیستم تزریق غیرویروسی نانوذرات برای تولید پروتئین‌ها درون بدن انسان استفاده می‌شد. از انواع واکسن‌های بر پایه حامل ویروسی می‌توان واکسن ۵nCov-Ad۵ را نام برد که در آن یک حامل ویروسی با مقیاس نانو طراحی‌شده تا عامل واکسن از طریق آن آزاد شود. این واکسن تولید شرکت زیست‌شناسی CanSino است و فاز دوم آزمایش‌های خود را پشت‌سر می‌گذارد. علاوه‌براین، واکسن دیگری موسوم به Janssen از سوی شرکت داروسازی Janssen طراحی و ساخته‌شده که فناوری نانو در آن برای طراحی حامل ویروسی در مقیاس نانوبرای آزادسازی عامل واکسن به کار می‌رود. همچنین واکسن دیگری به نام TNX-۱۸۰ هم توسط شرکت هولدننگ داروسازی Tonix ساخته شده که عملکردی مانند دو واکسن قبلی دارد. پلنفرم این واکسن، پروتئین S ویروس کووید-۱۹ و تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. در سری واکسن‌های کرونا که بر پایه پروتئین هستند، ابتدا می‌توان از واکسن NVX-CoV۲۳۲۳ نام برد که از نانوذرات در تولید آن استفاده شده‌است. محققان شرکت Novavax در تولید این واکسن، پروتئین‌های نو ترکیب F۲ طراحی کرده‌اند که به‌طور خودکار در ساختارهای نانوذرات قرار می‌گیرند. واکسن دیگر هم ۵cSAPNP۱ است که شرکت Ufavax LLC در تولید آن از داربست نانوذرات پروتئینی استفاده می‌کند. در ساخت واکسن دیگری از این نوع، از پلنفرم گیره مولکولی استفاده شده‌است. محققان دانشگاه کوئینزلند در تولید این واکسن از فناوری نانو استفاده کرده‌اند، به‌طوری‌که پلی‌پپتید خودمونتاژ را برای تشکیل مجموعه پروتئین هوشمند تزریقی ویروسی به کار برده‌اند. واکسن Fusogenix DNA نوع دیگری از واکسن‌های تولید شرکت Entos برای مقابله با کرونا هستند که در فناوری نانو، از فرمول لپید خنثی با اثربخشی بالا به‌عنوان فناوری آزادسازی تزریق واکسن استفاده می‌شود. واکسن VLP (ذرات شبیه ویروس)، نوع دیگری از واکسن‌های نانو برای مقابله با ویروس کرونا و ساخت شرکت Medicago است. محققان از فناوری نانو و در قالب ذرات شبیه ویروس برای تقلید ساختار اصلی ویروس‌ها استفاده می‌کنند که این امکان را می‌دهد سیستم ایمنی راحت‌آنها را شناسایی کند.

۶ ماسک‌های تنفسی نانوئی

یکی از گسترده‌ترین کاربردهای فناوری نانو در دوران کرونا، استفاده از آن در تولید انواع ماسک‌های تنفسی است. در تولید ماسک‌های تنفسی، از فناوری‌های مختلفی چون



غشای نانوفایبر، غشاهای نانوکامپوزیت، نانوذرات و گرافن استفاده می‌شود. به‌عنوان مثال، غشاهای نانوفایبر از شبکه‌های نانوفایبر حجیم مانند تار عنکبوت ساخته شده که مساحت سطحی بالایی دارند. این غشاها وقتی در ماسک‌های تنفسی به کار می‌روند علاوه‌بر اینکه پوشش تنفس‌پذیری را ایجاد می‌کنند، اثربخشی بالایی هم در فیلتر کردن هوای تنفسی داشته‌و ساختار محکم و بادوامی هم دارند. این ماسک‌ها تا ۹۵ درصد آلودگی هوا را تصفیه می‌کنند. ۱۱۹۵ از نمونه همین ماسک‌هاست. محققان دانشگاه کوئینزلند ماسک‌هایی با این فناوری تولید کرده‌اند که ویروس‌هایی به اندازه نانوذرات را از بین می‌برند. این ماسک‌ها برای افرادی که ساعت‌های طولانی باید از ماسک استفاده کنند گزینه مناسبی است. شرکت‌های مختلف نانو در دنیا اقدام به تولید ماسک‌های تنفسی با این فناوری کرده‌اند. در ماسک‌های نانوکامپوزیت ساخت شرکت Copper۳D، از نوعی سیستم تصفیه جدید استفاده شده که از سه لایه پلی‌پروپیلن غیربافته آغشته به نانوذرات اکسید مس ۵درصد تولید شده که خاصیت آنتی‌باکتریال، آنتی‌میکروب و آنتی‌ویروس قوی دارند. انواع مختلفی از این دست ماسک‌ها توسط شرکت‌های مختلف تولید شده‌اند که در دوران کرونا بسیار کاربردی بوده‌اند. به‌عنوان مثال، ماسک‌های n۹۵ ویروس‌ها را به دام می‌اندازند اما قادر به کشتن آنها نیستند. اما شرکت ZEN ماسکی تولید کرده که در آن از سنتز نانوذرات نقره با جوهر اکسیدگرافن استفاده شده که انواعی از ویروس‌ها مانند کرونا ویروس را از بین می‌برد. فناوری نانوذرات هم قابلیت دیگری در تولید ماسک‌های تنفسی هستند که به‌عنوان مثال در آن نانوذرات مس با خاصیت ضدویروس استفاده می‌شود. با ادغام نانوذرات مس در الیاف پلیمر مانند مایلون، اثرات ضد میکروبی ماسک تا مدت زمان بیشتری باقی می‌ماند. گاهی هم از نانوذرات اکسیدمس در ماتریکس نانوفایبرها استفاده می‌شود. رنگ این نانوذرات شبیه رنگ پوست است و نسبت به ماسک‌های دیگر رنگ طبیعی‌تری دارند. فناوری گرافن هم از دیگر قابلیت‌های نانویی به کار رفته در تولید ماسک‌های تنفسی به کار می‌رود. محققان دانشگاه پلی‌تکنیک هنگ کنگ به‌تازگی نوع جدیدی از ماسک‌های تنفسی با پوشش گرافنی تولید کرده‌اند که مقاومت بالایی در برابر ویروس‌هایی چون کرونا دارند. ضد عفونی و استریل کردن ماسک‌هایی که پوشش گرافنی دارند، در مقایسه با ماسک‌های جراحی دیگر ساده‌تر است. محققان از نوعی فرآیند تولید لیزری برای قرار دادن لایه‌های ورقه کربنی در ماسک‌های غیربافته تجاری استفاده می‌کنند.

۵ سیستم‌های تصفیه هوای نانویی

فناوری نانو در حوزه‌های دیگر هم به کمک محققان در بحران کرونا آمده‌ است. تولید سیستم‌های تصفیه هوای نانو از جمله این قابلیت‌هاست. این سیستم‌های نانو غالباً مجهز به فیلترهای نانو با تابش نور UV هستند که داخل مجاری هوا کار گذاشته می‌شوند. این سیستم‌های تصفیه هوا برای مبتلایان به آرزگی، آسم و پرونوشت بسیار کاربردی است. چنین سیستم‌هایی تا ۹۹/۵ درصد ذرات ویروس و باکتری موجود در هوا را تا ۰۰۳ /۰ میکرون جذب می‌کنند. در مرکز این سیستم هم شبکه‌ای از نانوفایبرهای حجیم تعبیه شده که ذرات ویروس و باکتری در همه ابعاد را به دام می‌اندازند و هوای عبوری را تصفیه می‌کنند.

۶ فناوری نانو در مواد ضد عفونی کننده

مواد ضد عفونی کننده همواره برای رفع آلودگی از روی سطوح و دست‌ها و لباس‌های آلوده به کار می‌رود. اما در ماه‌های اخیر و بعد از همه‌گیری کرونا، استفاده از مواد ضد عفونی کننده به‌سرعت رواج پیدا کرد، به‌طوری‌که حتی می‌توان در دست بسیاری از افراد هنگام تردد در کوچه و خیابان هم آنها را مشاهده کرد. در تولید این مواد ضد عفونی کننده از فناوری‌هایی چون نانوپلیمر، نانوذرات و نانولیپوزوم استفاده می‌شود. در برخی آزمایشگاه‌ها و اتاق‌های قرنطینه از فناوری نانوپلیمر به‌عنوان مواد ضد عفونی کننده استفاده می‌شود که محل عبور افراد را با بخار نانوپلیمری، طی ۲۰ دقیقه ضد عفونی می‌کند. نانوذرات هم طیف گسترده‌ای از فناوری‌ها را در تولید مواد ضد عفونی کننده تشکیل می‌دهند. به‌عنوان مثال، شرکت Nanoveu با استفاده از نانوذرات مس نوعی ضد عفونی کننده برای صفحه‌های نمایشگر تولید کرده که تا ۹۹/۹۹ درصد ویروس‌ها را از بین می‌برد. علاوه‌براین، محققان دانشگاه Guelph هر نوعی ماده ضد عفونی کننده سطح تولید کرده‌اند که با پوشش غیرسمی نانویی، ویروس‌ها را روی لایه خارجی خود به دام انداخته و آنها را از بین می‌برند. این مواد هم ۹۹/۹ درصد ویروس‌ها را نابود می‌کنند.

در میان شرکت‌های نانو، بسیاری هم هستند که از فناوری نانولیپوزوم در شامپو استفاده می‌کنند.

۶ تجهیزات و کیت‌های تشخیص پزشکی

تجهیزات و کیت‌های تشخیص پزشکی با قابلیت نانو هم جزء حوزه دیگری از تولیدات شرکت‌های فناوری نانو در دنیا هستند. انواع دستکش‌ها، دستمال‌های مرطوب، پیش‌بند، بانداژ، پدهای تخت و دستمال‌های توالت نانو نمونه‌هایی از تجهیزات پزشکی نانویی هستند که در اغلب آنها از نانوذرات نقره به‌عنوان مواد آنتی‌میکروب، آنتی‌باکتریال و ضد ویروس عمل می‌کنند. کیت‌های تشخیصی در دوران کرونا جزء الزاماتی بود که به تشخیص هرچه سریع‌تر تست‌های کرونا کمک می‌کند و محققان از این طریق می‌توانند غربالگری سریع‌تری انجام دهند. تست تشخیصی بر پایه نانوذرات مغناطیسی یکی از مهم‌ترین کیت‌های تشخیصی کروناست که در آن از نانوذرات اکسید آهن با پوشش سیلیس برای استخراج RNA استفاده می‌شود. این کیت‌ها برای تجزیه و تحلیل نمونه‌های گرفته‌شده از بیماران مبتلا به کرونا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نوع دیگری از این کیت‌های نانو، کیت‌های تست واکنش سریع هستند که در آنها از ترکیب فناوری نانومیله در پلنفرم جریان جانبی استفاده می‌شود. در این کیت‌های تست تشخیصی سریع، محققان قادرند تنها در عرض ۵ تا ۱۵ دقیقه، نتیجه تست کرونای افراد را اعلام کنند. در تست‌های آنتی‌بادی که از این کیت‌ها استفاده می‌شود، از نانوذرات طلا در نوار تست استفاده می‌شود که شاخص‌های زیستی IgG و IgM را تشخیص می‌دهند.

۱۱۰ شرکت دانش بنیان حوزه سلامت محصول صادراتی دارند

حسین وطن‌پور، مدیرکل توسعه فناوری سلامت وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی با بیان اینکه نگاه بالا به پایین به فناوری، فناوری را خرد می‌کند، گفت: «صندوق نوآوری و شکوفایی اخیراً دیدگاه خود را عوض کرده است و درصدم حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان تسهیلاتی اعطای می‌کند.»

وی با بیان اینکه در حال حاضر ۱۱۰ شرکت دانش بنیان در حوزه سلامت فعالیت می‌کنند که به مرحله صادرات رسیده‌اند، گفت: «برخی از این شرکت‌های دانش بنیان تنها محصول خود را صادر می‌کنند و تمایلی به فروش آن در کشور ندارند؛ این نشان می‌دهد برخی از شرکت‌ها پیشرفت داشته‌اند و تنها جذابیت کارشان صادرات محصولات‌شان است.» مدیرکل توسعه فناوری سلامت وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی با تأکید بر اینکه حوزه سلامت از بخش‌هایی است که باید به آن توجه ویژه‌ای شود، گفت: «صندوق دیجیتال زیرمجموعه حوزه سلامت است که نیاز به سرمایه‌گذاری دارد؛ ما اخیراً پیشنهادهایی از بانک‌های برای سرمایه‌گذاری در این حوزه داشتیم که باید برای سرمایه‌گذاری روی این شرکت‌ها از یابی‌هایی صورت گیرد.»

وام دستتاری امسال پرداخت می‌شود

بهروز رحیمی دیروز در گفت‌وگو با ایرنا اظهار داشت: «در یک سال اخیر ردیف وام دستتاری در بودجه این صندوق برای نخستین بار ایجاد شد و ۱۰ تا ۱۵ هزار دانشجوی دستتار زبیدنتی و PhD مبلغ ۱۵ میلیون تومان وام با کارمزد چهار درصد دریافت می‌کنند.»

وی با اشاره به آغاز پرداخت وام‌های دستتاری هم‌زمان با شروع سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ گفت: «بیمه دانشجویان دستتاری نیز با همکاری وزارت بهداشت، صندوق رفاه و سازمان بیمه سلامت در قالب تفاهمنامه‌ای برقرار شد.» رحیمی افزود: «۵۰ درصد از مبلغ بیمه توسط وزارت بهداشت و ۵۰ درصد نیز توسط صندوق رفاه به‌نمایدنگی از دانشجوی پرداخت می‌شود و دانشجوی پس از فراغت از تحصیل در قالب وام‌های بلندمدت این مبلغ را عودت می‌دهد.» رئیس صندوق رفاه دانشجویان وزارت بهداشت با اشاره به افزایش سقف وام‌ها در سال جدید عنوان کرد: «وام تحصیلی مبلغ یک میلیون و ۳۰۰ هزار تومان بود که در سال تحصیلی جدید به دو میلیون تومان افزایش یافته‌است.» رئیس صندوق رفاه دانشجویان وزارت بهداشت تصریح کرد: «پرداخت وام‌های ضروری نیز در سال تحصیلی جدید، بین ۶۵ تا ۷۵ درصد رشد می‌کند و قابل اعطا به تمامی دانشجویان است.»



افزایش بیکاری دکتری نسبت به مقطع کارشناسی

منصور غلامی، وزیر علوم با اشاره به افزایش بیکاری فارغ‌التحصیلان دکتری نسبت به مقطع کارشناسی اظهار کرد: «فارغ‌التحصیلان کارشناسی نزدیک به ۶۰ درصد اشتغال داشتند، این آمار مربوط به آنهایی است که سال‌های ۹۵ و ۹۶ فارغ‌التحصیل شده‌اند.» او با اشاره به اینکه فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد بیش از ۷۰ درصد و فارغ‌التحصیلان مقطع دکتری در سال‌های ۹۵ و ۹۶ بالای ۹۰ درصد اشتغال داشتند، عنوان کرد: «به‌تدریج در سال‌های اخیر اشتغال دکتری کاهش پیدا کرده، ولی افزایش اشتغال در بخش کارشناسی داشتیم.» غلامی با بیان اینکه به مافیای کنکور اعتقاد ندارد و ممکن است برخی دلیلی داشته باشند، ادامه داد: «امسال اعلام کردیم بیش از ۹۰۰ هزار صندلی در دانشگاه‌های کشور دولتی و غیردولتی بدون نیاز به نمره آزمون از طریق سوابق تحصیلی قابل انتخاب و ورود هستند از این رو خانواده‌ها و داوطلبان بهتر است که ارزیابی کنند.» او گفت وقتی اعلام می‌کنیم که ۸۵ درصد رشته‌های دانشگاهی نیاز به نمره آزمون ندارند یعنی باید مشکل را در جای دیگری جست‌وجو کرد.