آمارهای واقعی درباره وضعیت استادهای دانشگاه آزاد چه می‌گوید؟

مغالطه آماری مخالفان استفاده از مدرسان جوان

سارا طاهری
خبرنگار گروه دانشگاه

هفته گذشته یکی از رسانه‌های کشور برای چندمین بار در ماه‌های اخیر با انتشار اطلاعات نادرستی تلاش کرد تا یک اتفاق جدید و مثبت در فضای آموزش عالی کشور را با برچسب‌های مختلفی تخطئه کند. روزنامه‌ای که چندی پیش با ادعای اخراج تنی چند از اساتید دانشگاه آزاد اسلامی به استاد فقید این دانشگاه هم رحم نکرده بود و در جهت منافع سیاسی از نام او هم بهره برده بود، در گزارش جدیدی تلاش کرده با زیر سوال بردن پروژه دستیاران آموزشی دانشگاه آزاد، با کلیدواژه خانه‌نشینی اجباری مثلا از حقوق چندهزار استاد حق‌التدریسی این دانشگاه حمایت کند.

ایستادگی سیاسی دربرابر تقویت بنیه علمی دانشگاه

اصل ماجرا به اوایل سال جاری برمی‌گردد. دیدار نوروزی رئیس دانشگاه آزاد که در آن برای نخستین تغییر شکل و شمایل بدنه استادی دانشگاه مطرح شد. دکتر طهرانچی در ابتدای سال جاری خداحافظی با مفهوم حق‌التدریس در دانشگاه آزاد را به‌عنوان یکی از برنامه‌های مهم امسال معرفی کرد و گفت: «باید همه ارکان دانشگاه تلاش کنند که هیات‌علمی، یا هیات‌علمی پیوسته باشد یا هیات‌علمی وابسته و دانشجویان دکتری به‌عنوان دستیاران تدریس فعالیت کنند؛ بدین‌ترتیب یک ارتباط نظام‌مند در دانشگاه به وجود می‌آید. استاد وقتی نقش ویژه‌ای دارد که در فعل خود مستقر باشد ولواینکه در هیات‌علمی وابسته، کار اصلی استاد جای دیگری است اما بخشی از زندگی او به‌عنوان هیات‌علمی وابسته دانشگاه خواهد بود. این منطق امسال دانشگاه آزاد است که تا خردادماه همه مقدمات آن باید حاصل شود تا دیگر کسی به‌عنوان حق‌التدریس با دانشگاه همکاری نکند.» اتفاقی که تقریبا مطابق برنامه هم پیش رفت تا پوست‌اندازی و جوان‌گرایی در بدنه هیات‌علمی دانشگاه با جدیت دنبال شود. ثبت‌نام دستیاران آموزشی به‌عنوان یک پروژه ویژه خردادماه آغاز شد و کمی بعد در تابستان هم فراخوان جذب هیات‌علمی وابسته منتشر شد تا از این پس مفهوم حق‌التدریس با همه چالش‌هایش به تاریخ سپرده شود. با این تصمیم، افراد توانمندی که مشغول به تدریس بودند به شکل رسمی‌تر و نظام‌یافته به کار خود ادامه می‌دهند تا حقوق و البته تکالیف آنها هم نسبت به دانشگاه متقن رعایت شود. همین روند چندماهه که البته اعلام و توضیح آن از ابتدای سال جاری شفاف آغاز شده بود، شائبه‌های مربوط به زمان اجرا و بی‌اطلاعی افراد را مردود می‌کند.

هیات‌علمی «وابسته» چگونه جایگزین «حق‌التدریس» شد؟

حق‌التدریس، آن‌گونه که از مدل اجرایش هم روشن بود به‌عنوان یک شغل دائمی تلقی نمی‌شود. درواقع براساس نیاز در یک برهه زمانی مشخص برخی رشته‌های دانشگاه نیازمند مدرس بیشتری بودند که به شکل موقت با کمک مدرسان این دوره پشت سر گذاشته است. رئیس باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان در گفت‌وگو با «فرهیختگان» در این باره توضیح می‌دهد: «متاسفانه در طول زمان کمبود اعضای هیات‌علمی در برخی از واحدها روش استفاده نادرستی از دانش‌آموختگان یا دانشجویان برای تدریس به‌عنوان مدرس حق‌التدریس ایجاد کرده بود. مدرسان حق‌التدریس در جایگاه واقعی خود قرار نداشتند. دانشگاه برای تصحیح این ارتباط بیمار نیاز به جراحی داشته است. دستیاری و در کنار آن هیات‌علمی وابسته به تصحیح این ارتباط کمک می‌کنند و طبیعتا این جراحی هم درد و هم عوارضی دارد. بنابراین در شرایط فعلی پس از تحولات مختلفی که از تعداد دانشجو گرفته تا شکل و شمایل نظام دانشی دانشگاه، تغییر امری طبیعی است. مثل مدل جدید هیات‌علمی که تحت عنوان «وابسته» شناخته می‌شود و امکان همکاری با دانشگاه را مثل گذشته فراهم می‌کند، فارغ از اینکه سابقه هیات‌علمی دارد یا خیر. به بیان دیگر افرادی که در قالب هیات‌علمی وابسته با دانشگاه همکاری کنند ممکن است مدرک دکتری داشته باشند اما مرتبه دانشگاهی نداشته باشند. از سوی دیگر ممکن است مدرک دکتری و مرتبه دانشگاهی نیز داشته باشند. یعنی به‌طور مثال استادیار در یک واحد دانشگاهی یا بازنشسته یا دانشیار در حوزه خود باشند که جامعه هدف آنها نیز دانشجویان مقاطع کارشناسی‌ارشد و بالاتر است. ممکن است یک فرد مدرک دکتری نداشته باشد و دانشجوی دکتری نیز نباشد ولی در یک حوزه خبره و نخبه است. چنین فردی می‌تواند در طرح هیات‌علمی وابسته شرکت کند. در چنین شرایطی هیات جذب دانشگاه ورود کرده و بررسی‌های لازم را انجام می‌دهد و اگر نخبگی فرد تایید شد آنها با اینکه مدرک دکتری ندارند می‌توانند به‌عنوان هیات‌علمی وابسته در دانشگاه وارد فضای همکاری شوند.»

بررسی پرونده ۳ هزار متقاضی هیات‌علمی وابسته

عباس اشرفی، رئیس مرکز جذب و امور هیات‌علمی دانشگاه آزاد درخصوص فرآیند جذب اعضای هیات‌علمی وابسته می‌گوید: «اعضای هیات‌علمی وابسته از افرای برجسته، متخصص و خبرگان حوزه‌های تخصصی هستند که براساس فراخوان اعلام‌شده و طی فرآیند بررسی صلاحیت‌های علمی و عمومی در هیات‌های اجرایی جذب، در واحدهای دانشگاهی تابعه هر استان فعالیت می‌کنند.» به گفته او اعضای هیات‌علمی وابسته با هدف ارتقای سطح علمی، پژوهشی و فناوری، توسعه دیپلماسی علمی و فناوری و بسترسازی همکاری‌های بین‌المللی با دانشگاه‌های داخلی و خارجی و استفاده از ظرفیت‌های آموزشی و پژوهشی موسسات آموزش عالی در دانشگاه فعالیت خواهند کرد. همچنین ایجاد وحدت رویه و به‌روزرسانی فرآیند با هدف بهبود کیفیت آموزش و استفاده از متخصصان صاحب‌نظر و پژوهشگران متعهد و مقید، تعهدات دوطرفه در انجام وظایف و امور مربوطه، ایجاد نظم و انضباط مالی در محاسبات و پرداخت‌ها از دیگر اهداف دانشگاه برای به‌کارگیری اعضای هیات‌علمی وابسته است. رئیس مرکز جذب و امور هیات‌علمی دانشگاه آزاد می‌گوید درحال حاضر قریب به ۳ هزار نفر روند بررسی پرونده متقاضیان هیات علمی وابسته انجام شده و فرآیند عضویت سایر متقاضیان ثبت‌نام‌شده تا سقف ظرفیت اعلام‌شده ادامه دارد. سابقه تدریس و فعالیت به‌عنوان مدرس حق‌التدریس از شاخص‌های موثر در بررسی فرآیند جذب این گونه اعضای هیات‌علمی بوده که مدنظر هیات اجرایی جذب قرار دارد. مدت قرارداد اعضای هیات‌علمی وابسته سه‌ساله است که به‌صورت ترمی با انجام موظف تدریس و پژوهش در واحدهای دانشگاهی فعالیت کرده و طی حکم صادره، حقوق و مزایای خود را دریافت خواهند کرد.

چرا ادعای قطع همکاری ۳۳ هزار نفره درست نیست؟

تعداد قابل توجهی از حق‌التدریس‌ها هم در دو پروژه هیات‌علمی وابسته و دستیاران آموزشی جایابی شده‌اند و همکاری ۵۰ درصد حق‌التدریس‌ها ادامه خواهد داشت. این نکته را رئیس باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد به «فرهیختگان» می‌گوید و ادامه می‌دهد: «اینکه ۳۳ هزار نفر قطع همکاری شده‌اند اساسا کذب هست بلکه بیش از ۵۰ درصد این عزیزان در قالب هیات‌علمی وابسته یا دستیار آموزشی همکاری می‌کنند. ضمنا در برخی رشته‌ها مانند رشته‌های علوم پزشکی و دروس معارف همچنان حق‌التدریس وجود دارد. از طرفی ۳۳ هزار نفر حق‌التدریس در طول ترم‌های مختلف افراد متفاوتی بودند. به عبارتی ۳۳ هزار نفر حق‌التدریس سال ۱۴۰۰ با سال‌های قبل و سال‌های بعد آن یکی نیست و همیشه نفراتی از این جریان کم و تعدادی نیز اضافه می‌شوند.» آن‌طور که حسن‌پور می‌گوید دستیاران آموزشی که امروز از آنها استفاده می‌شود در گذشته کد تدریس از خود دانشگاه آزاد داشتند؛ البته شاید در جای دیگری هم سابقه تدریس داشته باشند که به‌عنوان امتیازی برای جذب آنها محسوب می‌شود، اما آنچه مشخص است، ۵۰ درصدشان قبلا کد تدریس داشتند.

دستیاران آموزشی تکمیل‌کننده شبکه آموزش دانشگاه

دستیار آموزشی که در بیشتر دانشگاه‌های دنیا با TA شناخته می‌شود بیشتر فعالیت آن برگزاری کلاس‌های حل تمرین، بررسی فعالیت‌های کلاسی، تصحیح آزمون‌ها و اقداماتی از این دست توسط دانشجویان تحصیلات تکمیلی است، یعنی دانشجوی تحصیلات تکمیلی، دستیاری یک استاد را در یک کلاس می‌پذیرفت درحالی‌که در دانشگاه آزاد این فرآیند ابزاری برای تربیت اساتید آینده کشور و به‌طور خاص تکمیل زنجیره تامین اعضای هیات‌علمی دانشگاه‌ها خواهد بود. شبیه‌ترین برنامه دانشگاه آزاد برای دستیاران آموزشی با سطح بین‌المللی را می‌توان برنامه آماده‌سازی استاد آینده با عنوان pff در دانشگاه‌های ایالات‌متحده دانست. این پروژه برنامه‌ای مدون و ملی در آمریکاست که از سال ۱۹۹۳ توسط انجمن تحصیلات تکمیلی و موسسات دانشگاهی آمریکایی با حمایت مالی آکادمی ملی علوم این کشور و دو خیریه برای دانشجویان دکتری پیگیری و برنامه‌ریزی شده است. درحال حاضر ۴۳۰ موسسه دارای برنامه حمایتی دوره دکتری و بیش از ۲۵۰ موسسه شریک در این پروژه حاضر هستند. اگر بخواهیم تعریف طرح دستیاری آموزشی در دانشگاه آزاد را در یک جمله بگوییم می‌توان گفت فعالیت تخصصی دانشجوی دکتری همراه با هدایت دانشگاهی درحوزه مدرسی. در مقابل دستیاران متناسب با این فعالیت، کمک‌هزینه تحصیلی و درنهایت در صورت داشتن شرایط، گواهی‌نامه ویژه مدرسی دریافت می‌کند. هدف از دریافت این گواهی‌نامه، احراز صلاحیت تدریس دستیاران برای فعالیت در حوزه آموزش دانشگاهی است. این گواهی می‌تواند مبنای اولویت‌های استخدامی و تسهیلات آتی باشد؛ مثلا دریافت پایه تشویقی نمونه‌ای از تسهیلات است. همچنین درصورتی‌که دستیاران آموزشی بعدها بتوانند در کسوت هیات‌علمی جذب شده و در اولویت جذب قرار بگیرند، یک پایه تشویقی دریافت می‌کنند. همه این تسهیلات و مزایا درصورتی حاصل می‌شود که مدیرگروه تخصصی، صلاحیت ایشان را برای تدریس احصا کند و برای ایشان درس بگذارد و همچنین درطول دوره کارورزی و در پایان دوره ارزشیابی‌های قابل‌اتکا و دوره‌های نظری متناسبی در حوزه مدرسی پیش‌بینی شده است.

چرا پروژه دستیاران آموزشی عملیاتی شد؟

حسن‌پور، رئیس باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد درخصوص دلایل پیاده‌سازی این طرح می‌گوید: «دانشگاه با اساتیدی می‌تواند حکمرانی آموزشی و مکتب تعلیم و تربیت خود را حاکم کند که با آنها ارتباط سازمانی دارد. از مزایای این حکمرانی آموزشی تمرکز اطلاعات، امکان نظارت و مدیریت این گونه ارتباطات است که در دستیاری آموزشی از طریق سامانه سپاری متمرکز انجام شده است. یکی دیگر از دلایل ایجاد این طرح، ارتباط سازمانی مدرسان با دانشگاه است.» به گفته وی بیشتر از اینکه یک موضوع نظارتی باشد ایجاد حس تعلق خاطر به یک فلسفه آموزشی و روش تربیتی نیروی انسانی داخل خود را دارد. یک موضوع دیگر، بحث علاقه مهاجرت نیروهای تخصصی کشور است که یک ابرچالش بوده و نگهداری این افراد و فرصت‌آفرینی برای آنها چالشی برای ماست. شعارمان این است که دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد در بین نیروی انسانی متخصص کشور ماندگارترین قشر بوده و در نقش‌آفرینی سرنوشت کشور خود تصمیم گرفته است. طرح دستیار آموزشی یک فرصت و یک محیط رشد برای آنهاست که برای ما هم در باشگاه پژوهشگران جوان یک وظیفه است که به این موضوع نیز بپردازیم.» حسن‌پور کادرسازی و برندسازی برای آینده دانشگاه را به‌عنوان اهداف دیگری طرح عنوان می‌کند و می‌گوید: «درحال حاضر کادرسازی برای آینده دانشگاه یکی از دغدغه‌های اصلی دانشگاه است. دانشگاه آزاد اسلامی درحال‌گذار از دوره جوانی هیات‌علمی خود به‌سمت بازنشستگی اساتید است که یک شیب فزاینده‌ای دارد. در این قضیه قطعا دانشگاه نیازمند یک بازسازی و یک دورنگری در این حوزه است. بحث بعدی هم برندسازی در حوزه استادپروری است. با جانشین کردن یک قسمتی از اساتید غیرهیات‌علمی با دانشجویان دکتری بحث هدایت کردن آموزش دانشگاهی دنبال می‌شود، یعنی دانشجویان دکتری که درحال تحصیل هستند، چون می‌توان یک هدایت تخصصی و تحصیلی و شناسایی ضعف‌های آنها و کمک به کیفی‌سازی داشت عملا آموزش دانشگاهی به‌درستی کنترل می‌شود.»

فرصت انتقال تجربه در طرح دستیاران هم مساله قابل‌توجهی است. درواقع مسئولان دانشگاه آزاد با این طرح تلاش دارند تجربه از استاد به دانشجوی دکتری منتقل شود. در دانشگاه فقط دانشجو نیست که رشد می‌کند، بلکه دانشگاه هم به‌عنوان یک سازمان یادگیرنده اساتید خود را در همه زمینه‌ها به صورت تحربی پرورش داده و پخته می‌کند اما تجربه استادی آنها دفع می‌شود و تجربه منقل نمی‌شود و این یک چرخه معیوب است. البته این کم‌تجربگی یکی از نقاطی است که برخی به‌عنوان یک اشکال از آن یاد می‌کنند. رئیس باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد در این خصوص می‌گوید: «در این طرح ما اساتید پشتیبان داریم، یعنی در پشتیبانی در دستیاران آموزشی (که عموما اعضای هیات‌علمی باسابقه در آن گروه آموزشی هستند) مسئولیت هدایت راهبری، انتقال تجربیات و پاسخ به سوالات این دستیاران، رسیدگی به مطالبات دانشجویانی که این دستیاران سر آن کلاس‌ها حاضر می‌شوند و همچنین ارزیابی این دستیاران آموزشی درطول این دوره وظیفه استاد پشتیبان است. در مدل‌های قبلی چنین امکانی وجود نداشت. دستیاری مسیری برای شکاندن این چرخه معیوب است که این تجربه باید راه انتقال پیدا کند. دستیاری آموزشی اولین گام در رسوب دانش در زمینه تعلیم و تربیت دانشگاهی است.»

فعالیت دستیاران ان‌قلت آیین‌نامه‌ای ندارد

یکی از نقدهایی که این روزها به طرح دستیاران آموزشی وارد شده مربوط به تبصره ۱ بخشنامه سال ۱۳۹۷ سازمان مرکزی دانشگاه آزاد است؛ تبصره‌ای که به دانشجویان دوره دکتری اجازه می‌داد درصورت اعلام نیاز دانشکده یا گروه درسی و به شرط تایید معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده، در دوره‌های کاردانی و کارشناسی تدریس کنند. در ماده ۳ این بخشنامه گفته شده است که «تدریس دارندگان مدرک کارشناسی‌ارشد در واحدهای جامع (کامل‌ترین واحدهای مجموعه دانشگاه آزاد اسلامی) ممنوع است.»

نکته مهم این است که دانشگاه آزاد آن بخشنامه را در شرایط سال ۹۷ صادر کرده و بعد از آن بخشنامه دستیار آموزشی در سال ۱۴۰۲ ابلاغ شده است. قطعا بخشنامه‌ای که همان مجموعه و سازمان در تاریخ بعدی صادر می‌کند ملاک خواهد بود و در مواردی که دو بخشنامه با یکدیگر تداخل دارند بخشنامه آخر ملاک و مورد وثوق خواهد بود و نیازی نیست که بخشنامه سال ۹۷ رعایت شود. درواقع یک مجموعه بالادستی بخشنامه سال ۹۷ را صادر نکرده است تا بخشنامه بعدی به آن وفادار باشد، بنابراین بخشنامه بعدی تصحیح‌کننده بخشنامه‌های قبل از آن خواهد بود.

۱۳ هزار دستیار آموزشی با آمادگی سر کلاس رفتند

یکی دیگر از نقدهای مطرح‌شده نحوه تدریس دانشجویان دکتری است. بعضا این مساله مطرح می‌شود که دانشجویان دکتری که سر کلاس می‌روند علم ندارند و تدریس بلد نیستند. این نقد درحالی مطرح می‌شود که دانشجویان دکتری که در این طرح شرکت می‌کنند، افرادی هستند که قبلا سابقه تدریس داشته‌اند و در اولویت جذب هستند. از طرف دیگر دستیاران باید در دوره ویژه مدرسی هم شرکت کنند. دوره‌ای که با هدف ارتقای مهارتی دانشجویان دکتری دانشگاه آزاد در توانایی تدریس دانشگاهی از طریق تدریس واقعی در دوره‌های کاردانی و کارشناسی طراحی شده است و به‌عنوان یک جایزه تحصیلی (Scholarship) به دانشجویان اعطا می‌شود. دانشجویان دکتری پذیرفته‌شده در این دوره، با گذراندن ۴۰ ساعت (معادل دو واحد) دوره توان‌افزایی مدرسی به صورت فشرده و رایگان، آماده تدریس دانشگاهی می‌شوند.

رئیس باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان می‌گوید: «۴۳ هزار نفر در این طرح ثبت‌نام کرده که ۳۳ هزار نفر به لحاظ ساختاری تایید شدند، پس از انجام مصاحبه توسط مدیران گروه‌های آموزشی و بررسی سوابق و انجام ارزیابی‌های علمی ۱۳ هزار نفر از این ۳۳ هزار نفر در نیمسال نخست سال جاری سر کلاس درس حاضر خواهند شد. از جمعیت دستیاران آموزشی این ترم، پنج‌هزار نفرشان از قبل شروع این پروژه کد تدریس داشته‌اند، یعنی در دانشگاه آزاد حق‌التدریس بوده‌اند.»

حسن‌پور ادامه می‌دهد: «دستیاران آموزشی اکثرا کسانی هستند که آزمون جامع داده‌اند و همه این عزیزان مصاحبه علمی شده‌اند و سابقه تدریس دارند. از طرفی از مجاری هیات اجرایی جذب دانشگاه گذشته و استاد پشتیبان مدرسی دارند و این صحبت‌ها اساسا کذب و برای کسانی است که علاقه دارند هر موضوعی رو به سیاست ربط بدهند.»

مدرسان دانشگاه آزاد در شکل جدید چه امتیازاتی دارند؟

با منسجم شدن روند جذب مدرسان، امکان مدیریت و تکریم مطلوب‌تر آنها برای دانشگاه فراهم می‌شود. همین موضوع باعث می‌شود بدون حواشی گذشته مثل اعتراضات و انتقادهای مختلفی که حق‌التدریس‌ها داشتند، حق و حقوق آنها پاس داشته شود. از طرفی شکل همکاری هم رسمیت و تشخص یک مدرس دانشگاهی را فراهم می‌کند و با توجه به مدل نظارت برنامه‌ریزی شده کیفیت آموزش بهتر از گذشته تضمین خواهد شد. رئیس باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان هم مورد دیگری به این موارد اضافه می‌کند و می‌گوید: «دانشگاه آزاد اسلامی امروزه برای اینکه هیات‌علمی داشته باشد فراخوان جذب می‌دهد و عده‌ای در آن شرکت می‌کردند. در فراخوان‌های جذب هیات‌علمی دانشگاه دستیاران آموزشی و هیات‌علمی‌های وابسته در اولویت خواهند بود. طبیعتا اینها چون فرصت دیده شدن برایشان ایجاد شده و سازوکاری وجود داشته که در دوره‌های کاردانی و کارشناسی تدریس کنند و توانایی‌هایشان را به نمایش بگذارند، در شرایط برابر یک مزیت نسبتی برای جذب شدن به‌عنوان هیات‌علمی دارند. از طرفی از دستیاران آموزشی منتخب، در صورت تمایل هیات‌علمی وابسته خواهند شد و این یکی از راه‌های تامین کادر آموزشی و تکوین هرم آموزشی دانشگاه است.»

او می‌گوید: «دانشجویی که متقاضی دستیار آموزشی است از دوره نوجوانی گذشته و عمدتا در نیمه جوانی قرار دارد، همه تحصیلش را هم عمدتا در دانشگاه داخلی و به‌خصوص دانشگاه آزاد گذرانده است. به سمت دوره پایدار زندگی‌اش حرکت می‌کند و آنها با گذشتن از این مراحل، قصد سازماندهی همه بخش‌های زندگی‌شان را در داخل کشور دارند و به همین دلیل سرمایه ماندنی کشور و همچنین برای دانشگاه آزاد هستند. طبیعتا هر فرصت رشدی راکه برای آنها فراهم کنیم سرمایه‌گذاری با بازگشت ارزش افزوده بالاست.»

حاشیه‌سازی درپس به خطر افتادن منافع

روند حرکتی دانشگاه آزاد درطول سال‌های اخیر شکل روشن و البته مثبتی به خود گرفته است. لازمه تداوم این روند هم بدون‌شک اصلاح مدل‌های مختلف قدیمی است که دربرابر تحولات جدید امکان کنش مناسب را از دانشگاه سلب می‌کنند. بنابراین تغییر لازمه حیات دانشگاه و طبیعی است، همان‌طورکه فریادهای سیاسی و جریان‌سازی خلاف واقع درپس به خطر افتادن منافع هم طبیعی است. حالا دیگر می‌توان این شکل نخ‌نما از ایجاد دست‌اندازی در مسیر تحول دانشگاه را به‌سادگی شناخت و فهرستی از بهانه‌های مختلف آن در سال‌های اخیر ردیف کرد.

مدرسه عالی مهارتی
رسانه‌ای فرهیختگان
۰۹۱۰۸۱۰۶۵۳۵
Farhikhteghan_school

تاسیس شرکت با مسئولیت محدود نوین رسانه ویراگستر درتاریخ ۱۴۰۲/۰۷/۲۵ به شماره ثبت ۶۲۰۰۲۰ به شناسه ملی ۱۴۰۱۲۶۵۰۷۸۰ ثبت و امضا ذیل دفاتر تکمیل گردیده که خلاصه آن به شرح زیر جهت اطلاع عموم آگهی می‌گردد. موضوع فعالیت: موضوع شرکت (نشر دیجیتال) می‌باشد که مصادیق فعالیت‌های آن عبارتند از: تصدی قراردادن اطلاعات و محتوای دیداری، شنیداری، نوشتاری یا ترکیبی از آنها در قالب دیجیتال دارای مجوز انتشار از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی در موضوعات مختلف در معرض عرضه از طریق حامل‌های دیجیتال نظیر الواح فشرده و تصدی قراردادن محتوای دیجیتال دیداری، شنیداری، نوشتاری یا ترکیبی از آنها در معرض دسترس عموم از طریق شبکه گسترده جهانی و شبکه ملی اطلاعات و از طریق سامانه پیامک انبوه و شبکه هوشمند مخابرات دارای مجوز انتشار از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی. درصورت لزوم پس از اخذ مجوزهای لازم از مراجع ذی ربط به موجب مجوز شماره ۱۴۰۲/۱۵۸۱۳۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۲۵ وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی تاسیس گردید. به موجب مجوز شماره ۱۴۰۲/۱۵۸۱۳۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۲۵ وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی تاسیس گردید. به موجب مجوز شماره ۱۴۰۲/۱۵۸۱۳۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۴/۲۵ وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی - معاونت امور فرهنگی تاسیس گردید. مدت فعالیت: از تاریخ ثبت به مدت نامحدود مرکز اصلی: استان تهران، شهرستان تهران، بخش مرکزی، شهر تهران، جمالزاده، خیابان فرصت شیرازی، بن‌بست پیرنیا بن‌بست اول، پلاک ۴، طبقه ۱، واحد ۲ کدپستی ۱۴۱۸۹۴۵۳۶۱ سرمایه شخصیت حقوقی عبارت است از مبلغ ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال نقدی میزان سهم الشرکه هر یک از شرکا خانم حورانژاد صداقت به شماره ملی ۰۰۷۶۱۵۳۱۳۴ دارنده ۱۰۰۰۰۰۰۰ ریال سهم الشرکه خانم مهسا عزیزی به شماره ملی ۰۳۱۰۳۰۲۶۲۵ دارنده ۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال سهم الشرکه خانم فاطمه محمدی به شماره ملی ۰۰۵۷۴۰۸۴۲۴ نماینده حقوقی، فرهنگی نوین کتاب گویا به شناسه ملی ۱۰۱۰۳۴۹۲۳۱۷ دارنده ۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال سهم الشرکه اعضای هیات مدیره خانم حورا نژادصداقت به شماره ملی ۰۰۷۶۱۵۳۱۳۴ به سمت عضو اصلی هیات‌مدیره به مدت نامحدود خانم مهسا عزیزی به شماره ملی ۰۳۱۰۳۰۲۶۲۵ به سمت رئیس هیات‌مدیره به مدت نامحدود و به سمت مدیرعامل به مدت نامحدود خانم فاطمه محمدی به شماره ملی ۰۰۵۷۴۰۸۴۲۴ نماینده حقوقی، فرهنگی نوین کتاب گویا به شناسه ملی ۱۰۱۰۳۴۹۲۳۱۷ به سمت عضو اصلی هیات‌مدیره به مدت نامحدود دارندگان حق امضا: کلیه اوراق و اسناد بهادار و تعهدآور شرکت از قبیل چک، سفته، بروات، قراردادها، عقود اسلامی و همچنین کلیه نامه‌های عادی و اداری با امضای مدیرعامل همراه با مهر شرکت معتبر می باشد. اختیارات مدیرعامل: طبق اساسنامه روزنامه کثیرالانتشار فرهیختگان جهت درج آگهی‌های شرکت تعیین گردید. ثبت موضوع فعالیت مذکور به منزله اخذ و صدور پروانه فعالیت نمی‌باشد.

سازمان ثبت اسناد و املاک کشور
اداره ثبت شرکت‌ها و موسسات غیرتجاری تهران (۱۵۸۸۰۹۳)

گزارش «فرهیختگان» از یک طرح ملی ۱۶ ساله که ۱۵ همت می‌ارزد

چشمه نور تا پایان سال به قزوین می‌رسد

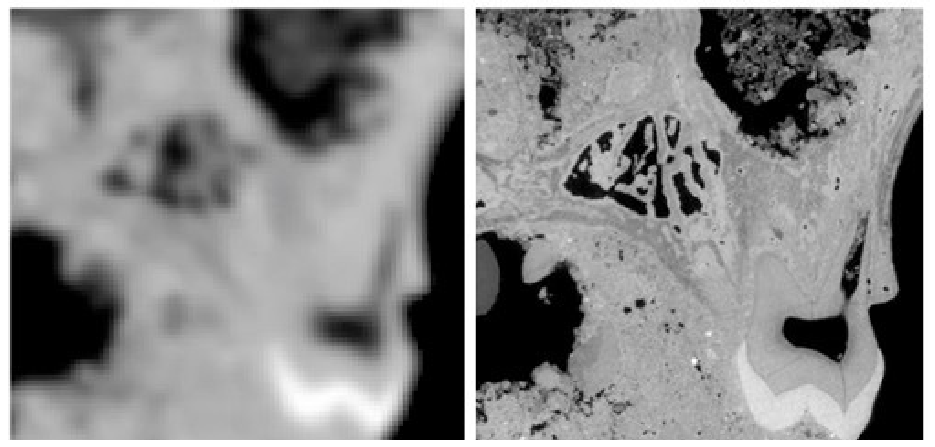
فاطمه طاری‌بخش
خبرنگار گروه دانشگاه

طرح چشمه نور ایران یا ماشین بزرگ عکسبرداری در مقیاس بزرگ از سال ۱۳۸۶ آغاز شد و در هیات‌امنای پژوهشگاه دانش‌های بنیادی تصویب شد. بعد از سه‌سال و در سال ۸۹، مطالعات علم‌سنجی آن توسط معاونت علمی تایید و عملا اجرای این طرح آغاز شد. گام بعدی برای رسیدن به این چشمه تشکیل کمیته اجرایی و راهبردی آن بود. طراحی مفهومی اولیه برای ساخت آن در سال ۹۱ تکمیل و حتی محل ساخت و احداث طرح نیز در همان سال مشخص شد. سال ۹۵، طراحی پایه تجهیزات آغاز و عملیات ساختمانی چشمه نور ایران فاز اجرایی به خود گرفت. آزمایشگاه تحقیق و توسعه این چشمه در سال ۱۴۰۰ ساخته شد. حالا بعد از دوسال قرار است تا پایان سال یکی از مهم‌ترین پروژه‌های علمی کشور در شمال قزوین- به‌دلیل پارامترهای مختلف مانند دسترسی به دانشگاه، فرودگاه، مباحث لرزه‌نگاری و ژئوتکنیک- راه‌اندازی شود. اهمیت این پروژه به‌حدی است که معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری هفته گذشته تور بازدیدی را برای اهالی رسانه در نظر گرفت تا خبرنگاران با چگونگی کارکرد این ماشین بزرگ آشنا شوند.

چشمه نور ایران یکی از طرح‌های کلان پژوهش است

آرش صادقی‌پناه، معاون علمی فنی چشمه نور درباره آغاز به کار پژوهشگاه دانش‌های بنیادی توضیح داد: «این پژوهشگاه در سال ۱۳۶۸ تاسیس شد که اولین بار اسم آن مرکز تحقیقات فیزیک و ریاضیات بود. این پژوهشگاه چهار طرح ملی دارد و ۳۶ هیات‌علمی دائم و ۱۱۵ پژوهشگر پسادکتری هم در آن کار می‌کنند. یکی از اهداف این پژوهشگاه حرکت در مرزهای دانش بوده و در همین راستا ۹۶۰۰ مقاله در مجلات بین‌المللی چاپ کردیم، همچنین بیش از هزار استناد از سوی ۱۵ نفر از اعضای هیات‌علمی به ثبت رسیده است.» او ادامه داد: «به‌صورت متوسط ۳۷۰ سمینار و سخنرانی منظم در سال برگزار می‌کنیم و با مراکز بین‌المللی دنیا همکاری موثر علمی داریم و ۴۰ درصد مقالات ما با همکاری محققان بین‌المللی است. چند طرح کلان ملی داریم که اولین طرح رصدخانه ملی است که در مراحل پایانی راه‌اندازی آن هستیم. طرح چشمه نور ایران و چندین آزمایشگاه مرجع، نظیر آزمایشگاه علوم شناختی، مرکز پردازش سریع و... در این پژوهشگاه تصویب و دنبال می‌شود. اولین اتصال در کشور به اینترنت و تاسیس دامنه ir. در پژوهشگاه دانش‌های بنیادی انجام شده است. همانطور که گفتم یکی از طرح‌های کلان مهم پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، «چشمه نور ایران» است که با اسم «شتابگر ملی ایران» نیز شناخته می‌شود.»

صادقی‌پناه با اشاره به این‌که چشمه نور یک ابر آزمایشگاه یا آزمایشگاه مقیاس بزرگ است؛ بیان کرد: «ابعاد آن تقریبا برابر با یک استادیوم فوتبال است. قطر این ساختمان حدود ۲۸۰ متر است و داخل آن شتابدهنده سینکروترونی ذرات وجود دارد که الکترون‌ها را شتاب‌دهی کرده و ما از این الکترون‌ها تابش اشعه X هم‌دوست را تولید می‌کنیم که این تابش برای تصویربرداری آنالیز در ابعاد دهم نانومتر استفاده می‌شود. این شتابدهنده می‌تواند نیازهای بسیاری از کاربران جامعه علمی و صنعتی کشور را برطرف کند.» معاون علمی فنی چشمه نور درباره اینکه شتابدهنده سینکروترونی چطور کار می‌کند، تصریح کرد: «ما در ابتدا به الکترون‌ها انرژی اولیه‌ای در شتابگر خطی می‌دهیم و در حلقه افزاینده یا بوستر انرژی آن را افزایش می‌دهیم، یعنی سرعت آن بسیار نزدیک به‌سرعت نور می‌شود و بعد از آن به حلقه انبارش بازمی‌گردد و در آنجا نگهداری می‌شود. با هر بار چرخش و عبور از ابزارهای خاص به نام ابزارهای الحاقی، تابش فوتونی X بسیار هم‌دوست و با درخشندگی بسیار بالاتر از تابش‌های X معمولی ایجاد می‌کنند. این تابش بعدا برای آنالیز و تصویربرداری از مواد مختلف می‌تواند استفاده شود.» به گفته او تفاوت تصویر تولیدی در چشمه نور با تصویر دستگاه‌های اشعه X بیمارستانی تدر رزولویشنی آن است، برای مثال دقیق‌ترین تصویری که از تاثیر ویروس کرونا به‌دست آمده، توسط این آزمایشگاه است. چشمه نور در بسیاری از حوزه‌های صنعتی می‌تواند اثرگذار باشد.



میزان درخشندگی چشمه نور سینکروترونی در مقایسه با دستگاه های اشعه X

درخشندگی چشمه نور هزار میلیارد بیشتر از دستگاه‌های قدیمی

صادقی‌پناه اشاره‌ای به کاربردهای این دستگاه کرد و گفت: «این ماشین می‌تواند در صنایع نفت و گاز، صنایع پزشکی، معدن و صنایع معدنی، صنایع پلیمر، خودروسازی، صنایع سرامیک، صنایع الکترونیک، صنایع آب و برق، صنایع متالورژی و... کاربرد داشته باشد. کشورهای مختلفی از این ماشین یا چشمه نور دارند. اگر بخواهیم نگاهی به تعداد این دستگاه‌ها در دنیا بیندازیم باید بگوییم که کشور آمریکا، بیش از چهار و آلمان بیش از هفت دستگاه فعال دارد و درحال ساخت هشتمین دستگاه خود یا بزرگ‌ترین دستگاه دنیاست.»

او در همین زمینه گفت: «چین و روسیه هرکدام دو دستگاه دارند. درحقیقت تمام کشورهای پیشرفته حداقل یک دستگاه دارند، حتی کشوری مانند تایلند که شاید صنعتی نیست، درحال ساخت دستگاه دوم خود است. این موضوع نشان می‌دهد که این دستگاه تا چه حد برای کشورهای مختلف اهمیت دارد و سرمایه‌گذاری‌های عظیمی روی آن انجام می‌دهند که نیاز است تا کشور ما نیز به این موضوع توجه کند. درخشندگی که ما داریم ۱۰۰۰ میلیارد بیشتر از دستگاه‌های قدیمی است.» معاون علمی فنی چشمه نور با اشاره به اینکه این ابر آزمایشگاه، حلال بسیاری از گلوگاه‌های صنعتی کشور است، عنوان کرد: «زیربنای کل ساختمان به ۷۱ هزار مترمربع و زیربنای موردنیاز برای ماشین اصلی به ۴۶ هزار مترمربع می‌رسد. ساخت این ساختمان هم فناورانه‌ای بوده و نیازمند فناوری‌های بسیار پیشرفته دارد که بعضا در کشور تابه حال پیاده نشده است. ما در ساخت این ساختمان نیاز به کنترل‌های ویژه‌ای روی ارتعاشات، نشست‌ها و دما و... داریم؛ تابه حال در کشور ساختمانی به این تجهیزات نیاز نداشته است. یکی از مهم‌ترین کارها تاسیس آزمایشگاه‌ها در سایت تهران و سپس در سایت قزوین بود که در انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه که خیلی از آن‌ها گلوگاه‌های اصلی صنعتی کشور را شامل می‌شد، نقش داشت.»

همکاری با دانشگاه خواجه نصیر و شریف در حوزه بسامد رادیویی

صادقی‌پناه در بخش دیگر صحبت‌های خود به آزمایشگاه‌های چشمه نور پرداخته و درباره آزمایشگاه بسامد رادیویی گفت: «این آزمایشگاه وظیفه انتقال انرژی به الکترون‌ها را در ماشین بر عهده دارد. اولین پروژه‌ای که در بخش بسامد رادیویی و در چشمه نور ایران تعریف شد، پروژه تقویت‌کننده بسامد رادیویی حالت جامد بود که نه‌تنها در ایران، بلکه در دنیا جزء اولین‌ها بود. ما همزمان با شتابدهنده‌ای در فرانسه کار را آغاز کردیم و با آنها به نتیجه رسیدیم. ماژول‌های ما در شتابدهنده سزامی در اردن با هم تست شد و مورد تایید قرار گرفت. بعد از آن طراحی‌ها نیز فرکانس ماشین ما به ۱۰۰ مگاهرتز تغییر یافت اما با توجه به اینکه در این زمینه شرکت‌هایی مانند جهاد خودکفایی دانشگاه خواجه نصیر با صداوسیما همکاری می‌کنند، ما این پروژه را متوقف کردیم.»

او با اشاره به این‌که پروژه بعدی درباره بسامد رادیویی کم‌توان یا لو لول آر اف است؛ افزود: «این پروژه وظیفه دارد که دامنه و فاز موج را داخل ابزارهای اصلی شتابدهی ما با دقت ۰٫۰۱ درصد در دامنه و ۰٫۱ درجه کنترل کند. زمانی که ما این نیاز را مطرح کردیم، جایی در کشور برای کنترل امواج بسامد رادیویی کاری انجام نداده بود؛ پروژه را بر مبنای مدارات مختلف پیاده کردیم و به‌دقت خوبی رسیدیم و یکی از گلوگاه‌های اصلی موردنیاز ما در چشمه نور ایران با انجام این پروژه رفع شد. پروژه بعدی بحث سامانه‌های غیرمخرب بود که کاری روی آن انجام نشده و برای اولین بار با همکاری دانشگاه شریف برای ساخت متریال خاص برای این هسته‌ها کارها را دنبال کردیم. این سامانه را به‌صورت موفق روی یک شتابگر خطی تست کردیم. پروژه بعدی نیز کاواک مسی است که بعد از کاواک آلومینیومی انجام و در دو فرکانس ۱۰۰ و ۳۰۰ مگاهرتز دنبال شده است.»

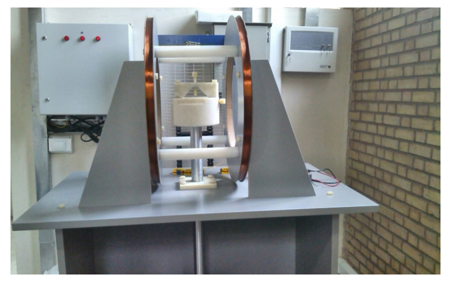
تقویت کننده بسامد رادیویی

چرا چشمه نور، ساخت ایران است؟

صادقی‌پناه درباره دلایل ایرانی بودن تجهیزات و ساخت تجهیزات این ابر آزمایشگاه عنوان کرد: «علاوه بر الزام قانونی دلایل دیگری هم داریم. اولین دلیل هزینه تمام شده است که درصورت ساخت تجهیزات در کشور بسیار پایین می‌آید. علاوه بر اینکه ما سرریز فناوری را به کشور داریم و فناوری‌هایی را استفاده می‌کنیم که بعدا کاربردهای بسیار زیادی خواهد داشت و درواقع صنعت کشور ما یک پله پیشرفت می‌کند. همچنین ما موانع تامین تجهیزات از خارج را داریم، یعنی اگر بخواهیم از خارج خریداری کنیم، کارمان بسیار سخت و در بسیاری از موارد غیرممکن است. بحث دیگری که در تجربیات‌مان در رصدخانه با آن مواجه شدیم، این است که سیاست ما نگهداری و به‌روزرسانی است. اما اگر به این مساله توجه کنیم که چشمه نور ایران یک ماشین ۳۰۰ میلیون دلاری است و هر ساعت آن شاید دوهزار یورو قیمت داشته باشد، می‌بینیم که این سیاست نتیجه نمی‌دهد.» او در همین زمینه افزود: «چشمه‌هایی نور کشورهای دیگر نیز همین قیمت را دارند. قیمت خاموش بودن این ماشین برای کشور بسیار پرهزینه خواهد بود. به همین خاطر باید بتوانیم تا بیشترین زمان روشن بودن این ماشین را داشته باشیم.»

گلوگاه اصلی چشمه نور با ساخت مغناطیس خمیده دوقطبی رفع شد

معاون علمی فنی پروژه درباره آزمایشگاه اندازه‌گیری مغناطیس و ساخت آن در این پروژه گفت: «ما برای اولین‌بار بحث ساخت الکترومغناطیس موردنیاز برای شتاب‌دهنده و ایجاد آزمایشگاهی که بتواند اندازه‌گیری دقیق این میدان‌ها را انجام دهد را تعریف کردیم. چند نمونه مغناطیس را در آزمایشگاه ساخته و اولین آزمایشگاه اندازه‌گیری دقیق را هم راه‌اندازی کردیم. البته این آزمایشگاه هم درحال انتقال است تا بتواند نیاز ما را در قزوین حل کرده و به مراکز مختلف علمی کشور نیز خدمات‌رسانی کند. تا امروز اندازه‌گیری برای چند مرکز دانشگاهی از سوی این آزمایشگاه انجام شده است.» صادقی‌پناه تصریح کرد: «جدیدترین پروژه مغناطیسی ما، بحث مغناطیس خمیده دوقطبی حلقه است که شامل میدان‌هایی دوقطبی و چهارقطبی می‌شود که پیچیده‌ترین مغناطیس چشمه نور ایران است. بعد از ساخت آن ما گلوگاه اصلی ساخت مغناطیس‌های چشمه نور ایران را برطرف می‌کنیم.» او گفت: «اولین نیازی که ما برای این کار داشتیم بحث خلأ یونی بود؛ چراکه هم ساخت دستگاه موردنیاز برای ما در کشور ممکن نبود و هم خرید این یون‌ها حتی از خارج مشکلات زیادی داشت و حدودا هفت‌میلیون یورو برای ما هزینه دربرداشت. بااین‌حال توانستیم بالاخره برای اولین‌بار ساخت پمپ‌های یونی در چشمه نور ایران را رقم بزنیم. اولین نمونه صنعتی این پمپ با همکاری مرکز صنعتی بعد از ساخت اولین نمونه آزمایشگاهی آن تولید شد و همچنین اولین آزمایشگاه اندازه‌گیری پمپاژ خلأ را برای نخستین‌بار داریم در کشور تاسیس می‌کنیم تا بتوانیم اندازه‌گیری را انجام دهیم.»



آزمایشگاه اندازه‌گیری مغناطیسی

تابش تراهرتزی جایگزین سونوگرافی می‌شود

صادقی‌پناه درخصوص آزمایشگاه شتابگر خطی چشمه نور گفت: «ساخت اولین نمونه شتابگر خطی با مشارکت محققان بسیار زیادی در این آزمایشگاه از دانشگاه‌های مختلف صورت گرفته و یکی از برجسته‌ترین این محققین شهید شهریاری از دانشگاه شهید بهشتی بوده است. ما برنامه داریم تا این شتابدهنده را به سایت قزوین انتقال دهیم. شتابدهنده دو باریکه الکترونیک و فتونی در انتها دارد. درحال حاضر با چند مرکز دانشگاهی درحال آزمایش این شتابدهنده هستیم و بعد از انتقال به قزوین خدمات‌دهی ما افزایش خواهد داشت. زمان تعیین شده برای انتقال شتابدهنده تا پایان امسال است که شاید به‌دلیل مشکلات مالی با تاخیر همراه شود.» او بیان داشت: «پروژه بعدی ما ساخت شتابگر ۲۵ مگاولتی است. این شتابگر تابش تراهرز و IR تولید می‌کند. ویژگی این تابش‌ها این است که برای تصویربرداری‌های مختلف به‌خصوص تصویربرداری از داخل بدن استفاده می‌شود و مزیت اصلی یون‌ساز نبودن این تابش‌ها است، یعنی هیچ ضرری برای بدن انسان برخلاف اشعه ایکس ندارد. در آینده نزدیک احتمالا این دستگاه‌های مخصوص تصویربرداری‌های سریع و بی‌خطر جایگزین سونوگرافی (که دقت بسیار پایینی دارد) خواهد شد. ما برنامه داریم که اولین آزمایشگاه تراهرتز را نیز در کشور راه‌اندازی کنیم.»

معاون علمی چشمه نور ایران، با اشاره به اینکه این ماشین، ماشینی نیست که نیاز باشد تا ۱۱ سال برای بهره‌برداری آن صبر کنیم، افزود: «ما فازهای توسعه کاربردی و بهره‌برداری میان‌مدت را نیز برای ماشین در نظر گرفتیم. اما تا سال ۱۴۰۱۱، سینکروترون چشمه نور ایران با هفت خط باریکه راه‌اندازی می‌شود و کاربردی علمی و صنعتی دارد. همچنین این تعداد خط باریکه به ۳۰ خط می‌رسد.»

شتابگر خطی

کاربردهای چشمه نور؛ از درمان سرطان تا بررسی بافت بستنی و صندلی ماشین

در بخش دیگری از این بازدید، احمد حقیقت، معاون اجرایی این پروژه در مورد کاربردهای این ابر آزمایشگاه عنوان کرد: «این ماشین بزرگ آزمایشگاهی می‌تواند کاربردهای مختلفی را برای کارخانه‌های مختلف صنعتی و معادن و درنهایت خدمت به مردم داشته باشد. به‌طور مثال برای بررسی بافت انواع محصولات از صندلی ماشین و روکش گرفته تا بستنی و... می‌توان از این ماشین استفاده کرد. این دستگاه، برای تصویربرداری است. باید این مساله را در نظر گرفت که امروز بازار، بازار رقابتی است و برای برنده شدن در چنین بازارهایی باید کالاها را با حداکثر فناوری ممکن تولید کرد. اینکه ما دو پیچ عوض کنیم کالا تغییر نمی‌کند و برای رسیدن به سطح بالاتر نیاز به این ماشین خواهیم داشت.»

او ادامه داد: «ما در کشور معدن طلا داریم با درجه‌ای از میزان استحصال؛ در همین معدن عنصر ایریدیم داریم که اتفاقا میزان ایریدیم (فلز گرانبها و نادر) این معدن بیشتر از میزان قابل قبول است اما با ایریدیم آن چون امکان فرآوری‌اش را نداریم، عملاکاری هم نداریم و تنها طلا را استخراج می‌کنیم. الان دعوای دنیا بر سر فلزات نایاب است، درحالی‌که بسیاری از این عناصر را نمی‌توانیم فرآوری کنیم و آنها را به دیگر کشورها می‌فرستیم اما اصلا نمی‌بینیم که بعد از استحصال چه اتفاقی برای این معادن می‌افتد.»

صادقی‌پناه نیز در تکمیل صحبت‌های معاون اجرایی در مورد تاثیر این شتابدهنده‌ها بر درمان سرطان گفت: «برای مبارزه با سرطان روش‌های جدید را می‌توان داشت. یکی از جدیدترین روش‌های درمان سرطان مبتنی بر شتابدهنده‌هاست، یعنی شیمی‌درمانی که ما در ایران برای هر بیماری تجویز می‌کنیم؛ روش منسوخ شده است حتی جراحی برای درمان سرطان درحال منسوخ شدن است. شتابدهنده‌های خطی را کوچک کرده‌اند و به ابعاد تجهیزات بیمارستانی رسانده‌اند و روی بازوهای متحرک آن را نصب می‌کنند. اوژه تراپی است.» او ادامه داد: «شتابدهنده‌های یون‌های سنگین، روش هادرون تراپی است. اوژه‌تراپی با استفاده از تابش سینکرترون محسوب می‌شود. با کمترین میزان صدمه به بافت سالم، بافت سرطانی را با این روش نابود می‌کند البته روش پرهزینه‌تری است. ما در آشنا کردن پزشکانمان با روش‌های درمانی جدید کم‌کاری کرده‌ایم. در ایران شتابدهنده‌ها را داریم اما مشکل اصلی این است که خارجی هستند. مهم‌ترین امر در این حوزه آموزش نیروهاست، برای مثال شرکت زیمنس شتابدهنده‌های پرتودرمانی می‌سازد و هر کشور سهمیه‌ای برای خرید آن داده است. سهمیه ما ۱۱ دستگاه پرتودهی در سال شده، اما تنها می‌توانیم دو دستگاه را بخریم؛ چراکه نیرو نداریم تا بتواند این دستگاه را نصب کند.»