

## فصل میوه‌دادن صنعت هسته‌ای ایران

بسیاری از کشورهای دنیا حتی کشورهای کوچک به‌دنبال دستیابی فناوری هسته‌ای هستند. ممکن است خیلی از این کشورها با چشم دیگری به این فناوری نگاه کنند یعنی نگاه غریب‌الغیب اما در ایران عمده توجه ما به ابعاد صلح‌آمیز این صنعت است؛ چراکه تقریباً هر بخش از زندگی ما را دربر می‌گیرد. درست است که فقط بخش تولید سلاح هسته‌ای در رسانه‌ها سرصدا کرده، اما فناوری هسته‌ای به‌طور گسترده در زندگی ما اثر دارد. اولین و مهم‌ترین حوزه، برق است. تولید برق در نیروگاه‌های اتمی علاوه بر اینکه محیط‌زیست دوست است، اصطلاحاً بار پایه (Base Load) هم هست؛ یعنی همیشه قابل دسترسی است. انرژی‌های تجدیدپذیر مثل آب و باد و آفتاب به دلیل اینکه همیشه در دسترس نیستند، ممکن است چالش ایجاد کنند، بنابراین چون نیروگاه‌های اتمی بار پایه هستند، همیشه در دسترس‌اند و می‌توان روی آنها حساب کرد. انرژی هسته‌ای همچنین ارزش افزوده بسیار بالایی دارد یعنی با استفاده از میزان کمی از مواد، انرژی بسیار زیادی تولید می‌شود.

برق ایران باید ۸ تا ۱۲ درصد اتمی باشد. هدف دولت هم این است که ظرف ۲ تا ۳ سال آینده میزان برق کشور که الان ۸ تا ۱۰ هزار مگاوات است به ۱۰۰ هزار مگاوات برسد. اگر متوسط این میزان را در نظر بگیریم، ۱۰ هزار مگاوات برق تولیدی در ایران باید از طریق انرژی اتمی تولید شود.

حوزه مهم دیگر بهداشت است. عکس‌های ایکس‌ری، ام‌آر‌آی، اسکن و... به انرژی هسته‌ای نیاز دارند. همه اینها نیازمند چشمه‌هایی هستند که مواد اصلی آنها اتمی است. در شرایطی که دارو تحریم است، اگر نمی‌توانستیم این مواد را تولید کنیم یک میلیون بیمار که نیازمند عکس‌برداری به روش هسته‌ای هستند، ناچار می‌مانند اما حالا ما به مدد پیشرفت در این حوزه نه تنها این یک میلیون را پوشش می‌دهیم بلکه رادیوداروی ۳۰۰ تا ۴۰۰ هزار نفر در خارج کشور را هم تامین می‌کنیم. در حوزه کشاورزی نیز این انرژی استفاده‌های متعددی دارد؛ از اصلاح بذر گرفته تا نگهداری محصولات در انبار. میزان ماندگاری محصولات کشاورزی که باید در انبار نگهداری شود در صورت تابش یک پرتوی گاما، از یک هفته به ۱ ماه می‌رسد. در دنیا نیز از این روش استفاده می‌شود. استفاده صلح‌آمیز از این انرژی به قدری متنوع است که چندین کتاب می‌توان درباره آن نوشت. اهمیت این تکنولوژی در این است که صنایع دیگر را جلو می‌برد. به‌عنوان مثال، لیزر که با ذرات فوتون کار می‌کند، هم در برش‌های خیلی ظریف مثلاً در جراحی چشم و جراحی‌های زیبایی استفاده می‌شود و هم در صنعت که با استفاده از آن فولاد را برش می‌دهند. هر چقدر این علم جلوتر می‌رود، استفاده از آن می‌تواند متنوع‌تر شود. ارزش افزوده آن هم اهمیت زیادی دارد. حتی با پرتوهای هسته‌ای می‌توان وسایل پزشکی را استریل کرد و به جای استفاده یک‌بار مصرف، بارها از آنها استفاده کرد.

انرژی هسته‌ای اما علم و دانش بسیار پیچیده‌ای است و هر کشوری نمی‌تواند به آن دست پیدا کند. تلاش کشورهای غربی در این است که تا حد امکان ایران به جای تولیدکننده، در این زمینه مصرف‌کننده باشد. اما دانشمندان ایرانی موفق شده‌اند در مهم‌ترین جنبه‌های انرژی هسته‌ای به پیشرفت‌های قابل توجهی برسند. بنابراین پیشرفت علوم و تکنولوژی‌های پیشرفته، هم از نظر اقتصادی و هم علمی و حتی نظامی به ما قدرت می‌دهد که آمریکا از قدرت نظامی ایران می‌ترسد. اما لزوماً کشور ما در سطح نظامی جلو نمی‌رود. در حالی که این علم هزاران شاخه دارد، آنها فقط استفاده نظامی را در نظر می‌گیرند و به همین دلیل نمی‌خواهند ایران در هیچ حوزه‌ای از انرژی هسته‌ای پیشرفت کند. در اختیار هم نمی‌سازند ایران را به ساخت بمب اتم ربط می‌دهند تا مردم دنیا و حتی ایرانی‌ها را تحت تأثیر قرار دهند و بر این فشاری باشد برای اینکه کلاً از تولید این نوع انرژی دست بکشیم حتی اگر در بحث نظامی نباشد.

زندگی آینده بدون فناوری هسته‌ای قابل تصور نیست. صنعت هسته‌ای در زندگی همه ما جاری شده است. هر قدر جلوتر می‌رویم نیاز به آن بیشتر هم می‌شود. ضمن اینکه یک زنجیره پیوندی بین تکنولوژی‌های پیشرفته است. مثلاً کوانتوم که علم آینده دنیاست و کامپیوترهای کوانتومی که آینده می‌تواند هزاران برابر قدرت کامپیوترهای فعلی عمل کنند. حالا این علم در بیولوژی هم استفاده می‌شود. ما در ایران دانشمندی داریم که روی کوانتوم در زیست‌شناسی کار می‌کنند که در حوزه سلامت، تحقیقات و بررسی‌های ژنتیک بدن انسان کمک می‌کند.

دانشمندان ایرانی با استفاده از مهندسی معکوس ایده‌های خودشان چیزهایی تولید کرده‌اند که چون صرفاً تا ۱۰۰ آن بومی است، به راحتی هم قابل اصلاح است. اکنون زمان میوه‌دهی درخت صنعت هسته‌ای است. کارخان‌ها در واقع قصد دارند جلوی آن را بگیرند و به اصطلاح این درخت را بچسکانند. چون در بحث روابط بین‌الملل هر کشوری ضعیف باشد گوشه‌ای نشسته و کسی به آن کاری ندارد اما به مجردی که قدرتمند شود، در چالش قدرت می‌افتد. اگر در زمینه هسته‌ای و دفاعی قدرتی نداشته‌ایم و دستمان جلوی کشورهای دیگر دراز بود کسی به ما کاری نداشت اما حالا به دلیل ترس از قدرت ایران تلاش می‌کنند که خواسته‌های خودشان را تحمیل کنند اما در نهایت این قدرت ماست که به آنها تحمیل می‌شود و مجبورند آن را بپذیرند.

در حال حاضر رهبر معظم انقلاب و رئیس‌جمهوری یک برنامه بلندمدت در این زمینه دارند. سازمان انرژی اتمی هم یک برنامه ۲۰ ساله تعریف کرده است که تمام حوزه‌های مختلف را در چرخه سوخت از اکتشاف تا پسمانداری، حوزه‌های پزشکی و کشاورزی همه را دربر می‌گیرد. هدف این است که ایران یکی از کشورهای پیشرفته دنیا در شاخه‌های مختلف این صنعت باشد. کشورهای که در حال حاضر در همه حوزه‌ها فعال هستند انگشت‌شمارند و ایران جزو کشورهای اصلی است که در همه شاخه‌ها فعال است و با سرعت پیش می‌رود. ما هر سال یک پیشرفت را در حوزه‌های مختلف معرفی می‌کنیم و آن‌ها بسیار روشنی در این صنعت داریم.



# کاربرد صنعت هسته‌ای در زندگی

با تلاش دانشمندان هسته‌ای، ایران در عرصه‌های مهمی مانند پزشکی و صنعت در سال‌های اخیر به توانمندی رسیده است

### زهر خلیج فناوری

لزوم جاری بودن انرژی هسته‌ای به شکل فناوری در زندگی روزمره غیرقابل انکار است. این یعنی استفاده صلح‌آمیز از انرژی‌ای که می‌تواند برای انسان تسهیل‌کننده، رهبر انقلاب اسلامی نیز روز گذشته در بازدید از نمایشگاه دستاوردهای هسته‌ای بر ضرورت سرریز دانش هسته‌ای در بخش‌های مختلف زندگی مردم تأکید داشتند.



### انقلاب در پزشکی

شاید بتوان ادعا کرد که پزشکی پرکاربردترین حوزه فناوری هسته‌ای است. تولید رادیوداروها در کشور هم از مهم‌ترین حوزه‌های تشخیص و درمان پزشکی است که به مدد تلاش دانشمندان داخلی در آن به‌خودفکری رسیده‌ایم. در حال حاضر سالانه یک میلیون بیمار از خدمات رادیوداروی سازمان انرژی هسته‌ای ایران بهره‌مند می‌شوند. همچنین ۱۶۰ مرکز پرتودهی از خدمات رادیودارویی این سازمان استفاده می‌کنند. هم‌اینطور ساترفیوژ توپولار و ساترفیوژ زونال پیوسته برای تولید انبوه واکسن، ساترفیوژ بانک خون و اولترا ساترفیوژ از دستاوردهای دانشمندان ایرانی است. تنوع لیزرهای مورد استفاده در جراحی و درمان از دیگر عرصه‌های خودنمایی دانشمندان هسته‌ای است. تولید بو در بند آوردن خون با استفاده از این فناوری نیز از تولیدات مهمی است که به‌گفته مقامات سازمان در شرف صادرات نیز هست. فناوری هسته‌ای در شاخه‌های مختلف پزشکی مانند آنکولوژی، قلب و عروق، نورولوژی، پنومولوژی و اطفال نقش پررنگی دارد.



### رشد کشاورزی

در حوزه کشاورزی که مهم‌ترین منبع تامین خوراک است، انرژی هسته‌ای کاربرد مهمی دارد. دانشمندان ایرانی قادر به کنترل آفات گرم‌گلوگاه‌ها در باغ‌ها، کنترل مگس میوه مدیترانه و قارچ کش بیولوژیک هستند. این در حالی است که اصلاح نباتات هم بخشی از نتایج توسعه فناوری هسته‌ای محسوب می‌شود. تکنیک‌های ایزوتوپ رادیویی و تشعشع برای بهبود کیفیت غذا از طریق القای جهش در گیاهان و دانه‌ها با هدف به‌دست آوردن ارقام محصول مورد نظر بدون نیاز به انتظار برای فرایند طولانی جهش طبیعی استفاده می‌شود. همچنین القای پرتو برای ماندگاری بهتر محصولات در انبار بدون ایجاد خطر برای مصرف‌کننده نیز از دیگر موارد استفاده از فناوری هسته‌ای است. این فناوری برای پایان دادن به استفاده از کودهای شیمیایی و کمک به حفظ محیط‌زیست نیز کاربرد دارد. جلوگیری از زادوولد حشرات در گندم و جو، باردهی بیشتر گندم، برنج و پنبه، جلوگیری از جوانه زدن پیاز و سیب‌زمینی در انبار و استفاده از خاک و آب شور در کشاورزی بخشی دیگر از خدمات فناوری هسته‌ای به صنعت کشاورزی است.



## دستاوردهای هسته‌ای در یک نمایشگاه

نمایشگاه دستاوردهای هسته‌ای که مقام معظم رهبری از آن بازدید کردند، محلی برای نمایش سرریز فناوری هسته‌ای در زندگی روزمره مردم بود

### عمادالدین قاسمی پناه گزارش

رهبر معظم انقلاب روز گذشته پس از بازدید از نمایشگاه دستاوردهای هسته‌ای، این نمایشگاه را عالی، خشنودکننده و بشارت‌بخش خواندند و بر آشنا کردن مردم با ابعاد گوناگون و تأثیرات این

پیشرفت‌ها در زندگی ملت تأکید کردند. آنچه در این نمایشگاه عرضه شده، دستاوردهایی است که به‌طور دستنخورده و غیرمستقیم بر زندگی مردم تأثیر می‌گذارد. مقام معظم رهبری در جریان بازدید از این نمایشگاه با تأکید بر ضرورت «سرریز دانش هسته‌ای» در بخش‌های مربوط به زندگی مردم به‌ویژه در حوزه‌های «پزشکی»، «داریویی»، «صنعتی» و «کشاورزی و غذایی» به نمایش در آمد.

### فناوری جلوگیری از خونریزی



پودر «همو-استاپ» یا «بندآورنده خون» یکی دیگر از دستاوردهای دانش هسته‌ای در حوزه پزشکی است. این دستاوردهای دانشمندان کشورمان، اکنون ایران در زمره کشورهای دارای دانش فنی ساخت این محصول پزشکی است که در جراحی‌ها برای جلوگیری از خونریزی کاربرد بالایی دارد.

### یک ایزوتوپ برای همه چیز



«یزوتوپ تئوریوم-۱۳۰» یکی از دستاوردهای دانشمندان جوان صنعت هسته‌ای است که با طراحی و ساخت و راه‌اندازی زنجیره مرعی از ۲۰ ماشین ساترفیوژ به‌دست آمده است. این ایزوتوپ در حوزه پزشکی، داروسازی، بخش‌های صنعتی، زمین‌شناسی، کشاورزی و علوم هسته‌ای کاربرد فراوانی دارد.

### نیروگاه‌هایی در جنوب و شمال



ساخت نیروگاه‌های قدرت در سواحل جنوبی و شمالی کشور، ساخت نیروگاه‌های کوچک و بومی و ساخت مجتمع‌های آب‌شیرین‌کن در بوهرش از دستاوردهای دانش هسته‌ای در حوزه انرژی و آب است که در این نمایشگاه، توضیحات آن داده شد. آب‌شیرین‌کن‌ها در کشور ما که کم‌آبی رنج می‌برد بسیار حیاتی محسوب می‌شوند.

### کشاورزی و امنیت غذایی



امنیت غذایی و کشاورزی، دیگر حوزه‌ای است که دانش هسته‌ای در آن نقش بسزایی دارد در نمایشگاه دستاوردهای آن ارائه شده بود. در این حوزه، دانش هسته‌ای در ۳ بخش «پلاسمای زیستی و پرتوهی»، به کمک کشاورزی و امنیت غذایی آمده است. مقابله با آفات و آفت‌زدایی مهم تر بسن خدمات دانش هسته‌ای در این بخش است.

### شتاب‌دهنده الکترواستاتیک



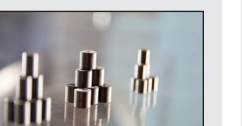
استفاده از دانش هسته‌ای در بخش صنعت و حفاظت از محیط‌زیست، از دیگر دستاوردهای این فناوری با ارزش بومی است. طراحی و ساخت سامانه شتاب‌دهنده «الکترواستاتیک الکترون» برای تصفیه پساب‌های صنعتی و قابل استفاده در صنایع تولید لاستیک و صنایع پلیمری موجب تحول اساسی در این بخش‌ها شده است.

### جلوگیری از خام‌فروشی



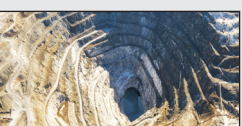
تولید ترکیبات دوتریوم با فرآوری آب سنگین و جلوگیری از خام‌فروشی آن، یکی دیگر از دستاوردهای دانش هسته‌ای است که در نمایشگاه ارائه شد. از ترکیبات دوتریوم محصولات مختلفی با کاربرد در حوزه‌های الکترونیک و سلامت به‌دست می‌آید. این دستاوردها ظرفیت صادرات به کشورهای دیگر را هم دارند.

### بومی‌سازی صفر تا صد



از دیگر دستاوردها در حوزه دانش هسته‌ای، بومی‌سازی قطعات و تجهیزات از معدن تا نیروگاه است. چرخه سوخت هسته‌ای یعنی مراحل اکتشاف، استخراج، تولید کیک زرد، فرآوری اورانیوم، غنی‌سازی، میله و مجتمع سوخت، مدیریت سوخت هسته‌ای و مدیریت پسماندهای راکتور، همگی با دانش بومی هسته‌ای انجام می‌شود.

### اکتشاف در عمق زمین



استفاده از دانش هسته‌ای در بخش معدن و نفت و پتروشیمی، استفاده از آن در کشف معادن اورانیوم و کشف چاه‌های نفت با استفاده از ژئوفیزیک هواورد یکی از دستاوردهای علمی مهم است که در نمایشگاه ارائه شد. کشورمان قادر است با استفاده از ژئوفیزیک هواورد تا عمق ۱۵ هزار متری زمین، معادن مختلف و چاه‌های نفت را شناسایی کند.

### رمز پول

## ایراد شورای نگهبان به عبارتهای «رمز پول» و «رمز دارایی»

شورای نگهبان، به‌دلیل مشخص نبودن تعریف «رمز پول» و «رمز دارایی» در طرح مالیات بر سوداگری و سفته‌بازی بند مربوط به دریافت مالیات از مبادله‌کنندگان این دارایی را مبهم دانست و آن را تأیید نکرد. به گزارش پیوست، در ماده ۱۲ طرح مالیات بر سوداگری و سفته‌بازی گفته شده است که همه اشخاص غیر تجاری «انتقال‌دهنده عین» یا «واگذارکننده حق» در خصوص انتقال دارایی‌های املاک، خودروی سواری، انواع طلا و جواهر آلات، انواع ارز و انواع رمز پول و رمز دارایی در کلیه مناطق کشور از جمله مناطق آزاد تجاری-صنعتی و ویژه اقتصادی، مشمول مالیات بر عایدی سرمایه هستند.

هادی طحان نظیم، سخنگوی شورای نگهبان در کانال شخصی خود در یکی از پیام‌رسان‌های داخلی، ایرادهایی که شورای نگهبان به طرح مالیات بر سوداگری و سفته‌بازی گرفته است را تشریح کرد.

در توضیح طحان نظیم آمده است: «در کنار ایرادات مذکور باید به این نکته اشاره کرد که غالب ایرادات شورای نگهبان به «طرح مالیات بر سوداگری و سفته‌بازی»، ناظر به ابهاماتی بود که شوروا رفع آنها را توسط مجلس برای اظهار نظر خود ضروری دانسته است. از جمله مهم‌ترین این ایرادات، می‌توان به ابهام عبارت «رمز پول و رمز دارایی» در بند ۵ ماده ۱۲ طرح اشاره کرد. بنسند مذکور انواع رمز پول و رمز دارایی را در کنار انواع دارایی دیگر مذکور در ماده ۱۲، مشمول مالیات بر عایدی سرمایه دانسته بود. با این حال به‌علت فقدان تعریف مشخص از رمز پول و رمز دارایی، این بند توسط شورای نگهبان دارای ابهام شناخته شد.»

**شیرین کردن آب شور**  
که از مهم‌ترین خواسته‌های بخش عظیمی از جمعیت کشور است نیز به واسطه استفاده از فناوری هسته‌ای ممکن شده است



### خودنمایی در عرصه صنعت

صنعت را پس از حوزه در مان و پزشکی می‌توان پسر کاربردترین حوزه در استفاده از فناوری هسته‌ای نامید. گواه این مدعا نیز تولید انواع لیزرهای صنعتی و کاربردهای آن در صنایع خودرو سازی، راه آهن و دفاعی توسط دانشمندان ایرانی است. شیرین کردن آب شور که مهم‌ترین خواسته‌های بخش عظیمی از جمعیت کشور است نیز به واسطه استفاده از این فناوری ممکن شده است. تولید انواع ساترفیوژهای صنعتی و کاربرد آن در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، پزشکی، آزمایشگاهی، داروسازی و غذایی هم در شمار ساترفیوژهایی که به‌دست آمده است، به‌شمار می‌آید که صرفاً برای تولید تروت و سلامت مردم کاربرد دارند. تکنیک‌های هسته‌ای همچنین برای شناسایی حوزه‌های آب زیرزمینی، هدایت آب‌های سطحی و زیرزمینی، کشف و کنترل نشت و ایمنی سد‌ها کاربرد دارد.

### اینترنت

## آماده‌سازی زیرساخت‌های پژوهشی موتور جست‌وجوی بومی

رئیس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات گفت: پژوهشگاه در آزمایشگاه جویسگر بومی، زیرساخت‌های پژوهشی و فنی موتور جست‌وجوی بومی را آماده‌سازی می‌کند. به گزارش مهر، محمد رضوی زاده، رئیس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در خصوص آخرین وضعیت پروژه موتور جست‌وجوی بومی گفت: برای پروژه موتور جست‌وجوی بومی در پژوهشگاه در سال‌های گذشته کارهای وسیعی انجام شده ولی اکنون اولویت مسأله خدمات آزمایشگاه جویسگر است. او با اشاره به اینکه توسعه موتور جست‌وجوی بومی نیازمند مقدماتی است و به‌عنوان مثال خط و زبان فارسی باید توسعه پیدا کند، ادامه داد: در پژوهشگاه، پروژه آزمایشگاه اعتبارسنجی و ارزیابی حوزه خط و زبان فارسی انجام می‌شود. البته فقط بخش ارزیابی حوزه خط و زبان فارسی در این آزمایشگاه مطرح نیست. توسعه ابزارها، محصولات و دیپانسنترهایی که در این حوزه نیاز است، در این پژوهشگاه هم‌زمان اجرا می‌شود. رضوی زاده در ادامه گفت: اینطور نیست که پروژه جویسگر بومی در پژوهشگاه تعطیل شود اما اکنون تکلیفی از سمت وزارت ارتباطات برای پژوهشگاه مشخص نشده و متولی اصلی این پروژه سازمان فناوری اطلاعات است.

### عدد خیر

در تصویر جدیدی که تلسکوپ فضایی جیمز وب ثبت کرده، ۴۵ هزار کهکشان وجود دارد. به گزارش بیزنس اینسایدر، آنچه در این تصویر دیده می‌شود بخشی تصادفی از فضا نیست، بلکه منطقه‌ای مشهور به نام «بررسی عمیق منشأ رصدخانه‌های بزرگ» (GOODS) است.

### ۳۰۰ شرکت

۳۰۰ شرکت فناوری در نمایشگاه آدابیران حضور دارند و شرکت‌های دارای طرح‌های محرومیت‌زدایی با مشارکت سایر دستگاه‌ها حمایت می‌شوند. شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری نوپای حاضر در نمایشگاه در حوزه مسکن و زیرساخت‌های توسعه روستایی، کشاورزی، دامپرووری و شیلات، ماشین‌های کوچک‌مقیاس برای ایجاد اشتغال، سلامت بهداشت و توانبخشی و فناوری‌های نرم و آموزشی فعالیت می‌کنند.

### ۳۲ روز

یک فناوری جدید می‌تواند سقوط افراد را ۳۲ روز قبل از وقوع آن تشخیص دهد که به‌طور قابل توجهی به سالمندان کمک خواهد کرد. تیمی فناوری جدید تحت عنوان «Live More» به نام «حرکت بیشتر، عمر بیشتر» سقوط افراد را پیش‌بینی می‌کند.