

# تسلیمات و انرژی هسته ای: پندار یک گزینش؟

نوشته افرید ناسور - برگردان : انور میرستاری

... خطر تولید بمب های هسته ای با تعداد ساخت نیروگاه های تازه در جهان، رابطه مستقیم دارد. علیرغم همه تلاشهای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی، حد و مرز انرژی هسته ای صلح آمیز و نظامی در این فناوری، از هم جدایی ناپذیرند. آخرین مثالی که در این باره می‌توان زد، ایران می باشد. در نهایت امر، هیچ‌کس نمی‌تواند مخالف کردن نهادن به کنترل اتمی باشد. گسترش انرژی هسته ای موجب پیدایش نیاز رو به افزایش ساخت و نصب و نگهداری « سورجنراتور » های سریع و پر توان برای تولید سوخت هسته ای می شود. این کار سبب تولید و پخش پلوتونیوم می‌گردد که خود آن هم برای تولید به میزان بسیار بزرگ زایش انرژی گرمایی و انفجارات اتمی در داخل راکتور به منظور تولید بمب ها به کار می رود. یک کابوس!

**امکان تبدیل یک نیروگاه انرژی هسته ای صلح آمیز به یک نیروگاه تولیدی سلاح های نظامی هسته ای خطرناک، مانند آب خوردن آسان است.**

رالف فوکس، رئیس بنیاد هانریش بویل، در سرآغاز این کتابچه، پیشگفتاری با تیترا: «انرژی هسته ای در بن بست»، در ژانویه ۲۰۱۰ نوشته است که می خوانید.

بیانیه های پی در پی در باره نوزایی و رنسانس انرژی هسته ای می‌تواند این اندیشه را سبب شود که تعداد نیروگاه های اتمی تازه ساز با شدت و با یک روند همیشگی رو به افزایش است. به طوری که آخرین آمارهای رسمی نشان می دهند، امروزه ۶۰ نیروگاه تازه در حال ساخت است که بیشترین آنها در چین و بقیه در روسیه، هند، کره جنوبی و ژاپن می باشد. آمریکاییان فقط یک پروژه ساختمانی، بیش ندارند. با این وجود، این لیست شامل تعداد زیادی از برنامه های پیشین و ناتمام می‌باشد که در واقع دارای ساختمانهای فرسوده و ویرانه هایی به تمام معنا می باشند.

از سوی دیگر، قرار است ۱۶۰ پروژه، نیروگاه های اتمی تازه تا سال ۲۰۲۰ ساخته شود که تنها ۵۳ دستگاه آن در چین و ۳۵ دستگاه در

آمریکا خواهد بود و کره جنوبی و روسیه به ترتیب، پس از آمریکا جای دارند.

در اروپا، بریتانای کبیر با پیش‌بینی ساخت هشت نیروگاه تازه ساز در سر لیست قرار دارد. ایتالیا، سوئیس، فنلاند، رومانی و لیتوانی به ترتیب پس از آن جای دارند. فرانسه که دوست دارد یک نیروگاه هسته‌ای بی‌همتا و نوینی را به کل جهان عرضه کند، فقط ساخت یک نیروگاه را در برنامه آتی خود دارد. بیشتر کشورهای اروپایی، برنامه هسته‌ای مشخصی ندارند.

درواقع از تعداد نیروگاه‌های اتمی، با یک روند یکسان، در جهان کاسته می‌شود. هم‌اکنون ۴۳۶ راکتور اتمی، هنوز در دست بهره‌برداری هستند. در طی ۱۵ تا ۲۰ سال آینده، ما شاهد خواهیم بود که تعداد نیروگاه‌های از کارافتاده و از رده بیرون گشته و فرسوده، خیلی بیش از تعداد نیروگاه‌های تازه ساز خواهد بود.

همیشه، همه آرزوها و گفته‌ها عملی نمی‌شوند. هر چه رفته‌رفته، بازار الکتریسیته بیشتر به روی بازار و رقابت آزاد بازتر می‌شود، به همان اندازه شانس انرژی هسته‌ای هم کاهش می‌یابد.

از این گذشته، بهای جاگذاری و ساخت نیروگاه‌های تازه، از گرانی زیاد، رو به انفجار است. چنانکه بهای ساخت نیروگاه تازه ساز «الکیوتو» در فنلاند تا کنون از سه میلیارد، به پنج میلیارد و چهارصد هزار ارو رسیده است و این در حالی است که هنوز پوسته بیرونی آن جاگذاری نشده است. باید به این هزینه، مسأله بی‌پاسخ از بین بردن زباله‌ها و خطرات ناشی از ناتوانی‌های تکنولوژی را هم افزود. امروزه هیچ کوهی انباشته از ادغام و اتحادیه تولیدکنندگان خصوصی انرژی، ریسک ساخت یک نیروگاه تازه‌ای را بدون کمک مالی دولت‌ها و بدون تضمین آن‌ها نخواهد پذیرفت. جالب است توجه شود که همه نیروگاه‌های نوساز، پیش از هر چیز در جاهایی ساخته می‌شوند که توافق مشترک دولت‌ها و برنامه‌های اقتصادی انرژی برخلاف قوانین طبیعی و غیر عادی می‌باشند.

تا به امروز بیشترین هزینه‌های نیروگاه‌های هسته‌ای توسط کمک‌های عمومی (دولتی) تأمین شده‌اند. میزان مبلغ این یارانه‌ها در آلمان، در مجموع بیش از ۱۰۰ میلیارد ارو می‌باشد. این کمک‌رسانی همچنان ادامه دارد. بنابراین، با این همه پس‌اندازها و ذخایر ارقام میلیاردی برای از بین بردن زباله‌ها و خراب کردن ساختمان

های نیروگاه ها، برای کمپانی ها به منزله منبع تغذیه‌ای مانند «مان» (غذای قوم اسرائیل در بیابان) و به سخن دیگر، نعمت باد آورده می‌باشد و آنان از پرداخت مستقیم و غیر مستقیم هرگونه مالیاتی معاف هستند.

در صورت بروز یک سانحه هولناک، بالاترین سقف سهم پرداخت این شرکت ها برای جبران زیان های وارده به مردم و جامعه، به ۲،۵ میلیارد اورو محدود است؛ مبلغی که در برابر یک پیش آمد ناگوار ساده اتمی، بسیار ناچیز است. سر انجام باید افزود که به نظر می‌آید انرژی اتمی به همان اندازه که گران است، به همان نسبت خطرناک هم می باشد.

در باره موارد بهره برداری انرژی هسته ای، چند نکته تازه‌ای را هم باید گفت:

• یکم، خطر تولید بمب های هسته ای با تعداد ساخت نیروگاه های تازه در جهان، رابطه مستقیم دارد. علیرغم همه تلاش‌های آژانس بین‌المللی انرژی اتمی، حد و مرز انرژی هسته ای صلح آمیز و نظامی در این فناوری، از هم جدایی ناپذیرند. آخرین مثالی که در این باره می‌توان زد، ایران می باشد. در نهایت امر، هیچ‌کس نمی‌تواند مخالف کردن نهادن به کنترل اتمی باشد. گسترش انرژی هسته ای موجب پیدایش نیاز رو به افزایش ساخت و نصب و نگهداری «سورجنراتور» های سریع و پر توان برای تولید سوخت هسته ای می شود. این کار سبب تولید و پخش پلوتونیوم می‌گردد که خود آن هم برای تولید به میزان بسیار بزرگ زایش انرژی گرمایی و انفجارات اتمی در داخل راکتور به منظور تولید بمب ها به کار می رود. یک کابوس!

• دوم، تمدید عمر نیروگاه های هسته ای موجود و نیز ساخت نیروگاه های تازه دیگر، مانع بزرگی بر سر راه تولید و گسترش انرژی‌های پایدار و نامیرا خواهند شد.

تأیید فکر اینکه انرژی هسته ای و انرژی‌های نامیرا و باز گرد، مکمل یکدیگر خواهند بود، افسانه‌ای بیش نخواهد بود. آنها باید نه تنها با سرمایه‌گذاری های کم اهمیت و ناچیز و شبکه‌های برقی رقابت کنند، بلکه بهره برداری پیوسته و انعطاف ناپذیر نیروگاه های هسته ای، پتانسیل رو به افزایش انرژی نامیرا به ویژه انرژی بادی را محدود می کند. روزهایی که در آلمان بادهای شدید وجود دارد و نیز در روزهایی که در این کشور برق کمتری مصرف می شود، انرژی بادی

بخش بزرگی از تقاضای انرژی را در آنجا می پوشانند.

چون که به دلایل اقتصادی، در آینده نزدیک، احتمال کاهش تولیدات نیروگاه های هسته ای، همچنین نیروگاه های بزرگ زغال سنگی، کم است، انرژی تولیدی مازاد تلف خواهد شد. این کار نیروگاه های هسته ای، همان جنونی است که برای توجیه خودش راه و روشهای فراوانی در چنته دارد.

دارای هر گونه گرایش و خط فکری که باشیم، به روشنی روز آشکار است که انرژی هسته ای از ارائه یک راه حل قاطعی برای حفاظت از آب و هوا و زیستمان نا توان است و به عنوان منبع معتبر، قادر به تأمین سوخت نمی باشد. بلکه عکس این گفته درست است. آنانی که برای بهتر شدن و گسترش انرژیهای نا میرا تصمیم گیرنده هستند و خواهان گرفتن یارانه های سد در سد برای انرژی برقی می باشند، باید مخالف ساختن نیروگاه های تازه و هم چنین مخالف ادامه کار نیروگاه های خیلی قدیمی باشند. هر که هر چه که بگوید؛ انرژی هسته ای، آن انرژی استراتژی درست و دلخواه به سوی عصر خورشیدی نیست.

### تسلیمات و انرژی هسته ای: پندار یک گزینش؟

بنیاد هانریش بویل - بخش زیستگاهی

#### پیش درآمد

در این مقاله سعی می شود تا حد امکان به بررسی و تحلیل موضوعات مختلف در زمینه انرژی هسته ای پرداخته شود. در این راستا، به بررسی مزایا و معایب این منبع انرژی پرداخته می شود. همچنین به بررسی وضعیت فعلی استفاده از انرژی هسته ای در جهان و چشم انداز آینده آن پرداخته می شود. در پایان، به بررسی راهکارهای ممکن برای استفاده ایمن و مسئولانه از این منبع انرژی پرداخته می شود.

انرژی هسته ای یکی از منابع انرژی های تجدیدپذیر است. این منبع انرژی با استفاده از واکنش هسته ای در نیروگاه های هسته ای تولید می شود. مزایای اصلی این منبع انرژی عبارتند از: تولید انرژی با کارایی بالا، عدم آلودگی هوا و خاک، و عدم وابستگی به منابع طبیعی تجدیدپذیر. با این حال، استفاده از انرژی هسته ای با چالش های متعددی همراه است. مهم ترین این چالش ها عبارتند از: هزینه های بالای ساخت و نگهداری نیروگاه های هسته ای، خطر آلودگی محیط زیست در صورت بروز حادثه، و مسئله مدیریت پسماند هسته ای. با توجه به این چالش ها، استفاده از انرژی هسته ای باید با احتیاط و رعایت استانداردهای ایمنی و زیست محیطی انجام شود.

«...»

در این مقاله سعی می شود تا حد امکان به بررسی و تحلیل موضوعات مختلف در زمینه انرژی هسته ای پرداخته شود. در این راستا، به بررسی مزایا و معایب این منبع انرژی پرداخته می شود. همچنین به بررسی وضعیت فعلی استفاده از انرژی هسته ای در جهان و چشم انداز آینده آن پرداخته می شود. در پایان، به بررسی راهکارهای ممکن برای استفاده ایمن و مسئولانه از این منبع انرژی پرداخته می شود.



می‌توان به لیست بالا تلاش‌های انجام شده در شورای امنیت سازمان ملل را که به منظور تشدید محکومیت ایران در باره برنامه هسته ای این کشور صورت گرفته است، اضافه نمود.

بنابراین، در باره فناوری هسته ای، موضوعات زیر به طور شاخص، در مناظره های همگانی صورت گرفت:

- آینده سلاح های هسته ای،

- پشتیبانی از کاهش تعداد آن‌ها،

- آینده منع گسترش سلاح های هسته ای.

همیشه موضوع «آینده انرژی هسته ای» نیز، بخشی از این مناظره ها و گفتگوهای رسمی بوده است.

این امر، کاری به طور اتفاقی نبوده، بلکه در واقع استفاده نظامی هسته ای و بهره برداری صلح آمیز آن، خیلی به هم چسبیده و رابطه تنگاتنگی با هم دارند یا به همدیگر وابسته اند. همه فن و دانش و مواد به کار رفته در انرژی هسته ای صلح آمیز می‌توانند در راه اندازی برنامه‌های اتمی نظامی به کار روند. به همین دلیل، برنامه‌های بسیار بزرگ هسته ای، حتی اگر بر اهداف صلح آمیز بودنشان تأکید هم شده باشد، به خاطر امکان و احتمال استفاده در برنامه‌های نظامی، تقریباً همیشه ایجاد ترس و وحشت می کنند. درگیری های چندین ساله در پیرامون برنامه اتمی ایران، یکی از نمونه‌های بارز آن نگرانی‌ها است.

بنا به اهمیت روز افزون نیازمندی به انرژی در جهان - به ویژه الکتریسیته - و برای مبارزه علیه تغییرات جوی مصیبت بار قریب الوقوع با کاستن از میزان گاز کربنیک، شاید استفاده انرژی هسته ای صلح آمیز نوزایی دوباره خود را در پگاه دهه های آینده می بیند.

باراک اوباما در سخنرانی خود در پراگ، آشکارا به نقش و سهم احتمالی خویش در مبارزه با جلوگیری از تغییر شرایط جوی اشاره کرد. سپس، او بیش از ۵۰ میلیارد دلار با انگیزه ساخت نیروگاه های هسته ای تازه، گشایش اعتبار عمومی کرد.

هواداران انرژی هسته ای دلیل می‌آورند که این انرژی اجازه تولید الکتریسیته زیادی را می‌دهد و در عین حال گاز کربنیک تولید

نمی کند.

در باره سیاست شرایط آب و هوایی، هیجان و انگیزه برای چاره یابی بسیار زیاد است.

آیا این مزیت اجازه تولید الکتریسیته زیاد و عدم تولید گاز کربنیک، خطرات ناشی از یک سیاست ایمنی وابسته به مصرف انرژی هسته ای - به ویژه کاربرد تازه ترین شیوه های گسترش سلاح های هسته ای - را خنثی می کند و بر آنها می چربد؟

آیا استفاده از انرژی هسته ای در تعداد بسیار زیادی از کشورها، حتی اگر به سیاست های شرایط آب و هوایی هم توجه داشته باشند، می تواند خطرات گسترش سلاح های هسته ای ناشی از آن را توجیه کند؟ آیا به راستی افزایش میزان خطرات ایمنی، بیش از منافع مورد ادعایی که از چنین سیاستی به دست می آید، نیست؟

عناصر اصلی چرخش سوختی انرژی هسته ای صلح آمیز، بشر را با خطرات ایمنی که از مشخصه های خطرات فناوری هسته ای

می باشد، روبرو می سازد. به عنوان مثال، غنی سازی می تواند در تولید مواد سوختی برای راکتورها و در عین حال برای ساختن سلاح های هسته ای نیز به کار رود. اختلاف در استفاده مواد سوختی در آن دو حالت، نه چندان اساسی بلکه بسیار جزئی است. انواع زیادی از راکتورها می توانند در یک زمان واحد و همزمان، پلوتونیوم هسته ای با اهداف نظامی و تولید برق تهیه کنند. در پالایشگاه های

هسته ای، پلوتونیوم برای استفاده نظامی به همان روشی می تواند پالایش شده و به کار رود که در یک راکتور هسته ای صلح آمیز انجام

می شود. هر چند این راکتورهای هسته ای صلح آمیز برای ساختن سلاح های اتمی به کار نروند. فناوری های هسته ای و دانشوری هایی که در این رشته وجود دارند و نیز مواد و مصالح هسته ای می توانند در همه جا پخش و زیاد شوند. افراد کاردان می توانند به کشورهای دیگر مسافرت یا برای همیشه کوچ کنند.

حتی وجود انواع خیلی زیاد کنترل های ویژه صادرات، آزمایش های وفاداری و حفظ اسرار کارکنان و یک سیاست مخصوص ضد برنامه های گسترش سلاح های هسته ای به خوبی ثابت می کنند که خطر گسترش سلاح های هسته ای باید جدی گرفته شود.

در بخش های دیگر بدون اینکه زیاد وارد مسائل تکنیکی شده یا خیلی تخصصی برخورد کنیم، نشان خواهیم داد که تا چه اندازه ای استفاده های صلح آمیز و نظامی از انرژی هسته ای به هم دیگر وابسته اند و رابطه تنگاتنگی دارند. آنان به راستی مانند دوقلوهای چسبیده به هم می باشند. بنا بر این، احتمال خطر تکنولوژی گسترش هسته ای برای اهداف نظامی کاملاً واقعی است.

در پایان، چشم‌پوشی از استفاده دوگانه از تکنولوژی هسته ای اجازه خواهد داد تا ایده‌های دنیای بدون سلاح های هسته ای عملی شود. زیرا تنها در این شرایط است که می‌توان تضمین کرد که انرژی هسته ای به قصد نظامی استفاده نخواهد شد.