



## ویژه نامه همایش بررسی توافق هسته ای (برجام) در دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی



### برخی نکات فنی در خصوص برجام

سخنران: دکتر امیررضا شاهانی

استاد تمام دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی



آقای دکتر شاهانی پس از سلام و خیر مقدم به حاضرین در همایش هدف از برگزاری این جلسه را بررسی علمی توافق هسته ای (برجام) به دور از جنجال های سیاسی اعلام نمودند.

ایشان سپس اظهار داشتند که یک مقاله علمی در سال ۲۰۱۲ در ژورنال علم و امنیت جهانی (Science & Global Security) به چاپ رسیده که عنوان آن «تبدیل راکتور آب سنگین ایران موسوم به IR۴۰ به راکتوری که از بعد عدم اشاعه (همان NPT) مطمئن تر است»، می باشد. ژورنال علم و امنیت جهانی از انتشارات دانشگاه پرینستون آمریکاست. کارهای چاپ شده در این ژورنال معمولاً سفارشی است به این صورت که هزینه پرداخت می کنند تا درباره موضوعات خاص تحقیقات کنند.

پژوهش مندرج در این مقاله در سازمان تحقیقات دفاعی نروژ انجام گرفته است. برای همکاران من اساتید محترم دانشگاه روشن است که یک کار پژوهشی که منجر به چاپ یک مقاله ژورنالی می شود، معمولاً حدود ۲ سال زمان می برد. از طرفی زمانی هم طول می کشد تا مقاله مستخرج از پژوهش داوری شده و به چاپ برسد. با این وجود ما جمع این فرآیند را دو سال در نظر می گیریم. بدین ترتیب حدود ۵ سال پیش این پژوهش توسط سازمان مذکور انجام گرفته است. در حالی که ۵ سال پیش مذاکرات به این شکل اصلاً مطرح نبوده. چون همانطور که مسئولین هم اعلام نموده اند حدود یک سال و نیم پایانی دولت دهم بود که پادشاه عمان به عنوان رابط از سوی آمریکا طی نامه ای تمایل آمریکا به مذاکره و پذیرش حق غنی سازی ایران توسط آمریکا را اعلام کرد. یعنی کار تحقیقاتی این مقاله حتی قبل از ارسال نامه پادشاه عمان (یعنی ۳/۵ سال پیش) انجام گرفته است. یعنی ابتدا مطالعات لازم را انجام داده اند و بعد اعلام کرده اند که حاضر به مذاکره هستند.



در ادامه سخنرانی، جناب آقای دکتر شاهانی بیان نمودند که هدف مقاله باز طراحی راکتور آب سنگین اراک به منظور ارضای سه هدف زیر است:

- ۱- تبدیل آن از مصرف اورانیوم طبیعی به اورانیوم با غنای پایین (همان ۳/۶۷ درصد)
  - ۲- کاهش میزان پلوتونیوم تولید شده از سالانه ۱۰ کیلوگرم به حدود ۱ کیلوگرم. (دو تا مقاله است یکی کاهش به حدود یک سوم را مطرح می کند یکی کاهش تا ۱ کیلوگرم)
  - ۳- کاهش توان راکتور که حدود ۴۰ MW است و رساندن آن به ۱۰ MW.
- در این مقاله ادعا شده که مقدار پلوتونیوم با قابلیت ساخت سلاح هسته ای که در این راکتور تولید می شود، حدود ۱۰ کیلوگرم در سال است و این قابلیت را با راکتورهایی در اسرائیل و هند و راکتور خوشاب پاکستان مقایسه کرده و گفته که با این ۱۰ کیلوگرم می شود دو بمب هسته ای ساخت.

این مقاله علمی است و فرمول ها و محاسباتی برای بدست آوردن خروجی ها و توان و جزئیات فنی ارائه کرده، اما در عین حال بحث های سیاسی و امنیتی هم دارد. توضیح داده که در دوره آقای احمدی نژاد سال ۲۰۰۹ مجتمع سوختی که رونمایی شد و آن را در قلب راکتور اراک گذاشتند که با توجه به اطلاعات تخمینی، محاسبه شده که این مجتمع سوخت که شامل چند میله سوخت است چه قابلیتی دارد و چه مقدار انرژی تولید می کند و ... حتی از روی عکسها و اطلاعاتی که از طریق مسئولین اعلام شده و عکس های ماهواره ای محاسباتی انجام دادند. مثلا مقدار قطر مخزن اصلی راکتور را تخمین زدند و محاسباتی انجام دادند که چگونه باز طراحی شود و به چه چیزی تبدیل شود. این مقاله یک سری نکات قابل تامل دیگر هم ارائه داده است از جمله آن که:

این مقاله تاکید می کند علی رغم قطعنامه های سازمان ملل مبنی بر لزوم تعلیق غنی سازی ایران، مقاله با این پیش فرض تهیه شده که امکان بازگشت و تغییر این تصمیم وجود دارد. یعنی با وجود این که قطعنامه ها ایران را موظف می کند که غنی سازی را تعلیق کند و باز فرآوری سوخت هسته ای نداشته باشد ولی این قطعنامه ها قابل بازگشت است. یعنی به عبارت دیگر این مقاله نشان می دهد که هدف آمریکا حمله نظامی و جنگ نبوده و بر خلاف بعضی از سخنانی که در داخل مطرح می شود که با این توافق سایه جنگ از سر کشور برداشته شده، هدف این بوده که از قطعنامه ها عبور کنند و امتیازاتی هم به ایران بدهند.

نکته بعدی این است که صراحتا گفته ایران بعید است از تاسیسات آب سنگین خودش صرف نظر کند. لذا اجازه داده شود ایران تولید آب سنگین خود را در مقیاس محدود داشته باشد یا آن را صادر کند و در ایران نماند. ملاحظه می کنید که این الفاظ همانهایی است که در توافق آمده است. اینها کارهایی است که قبلا کرده اند. بدون تعارف آنها در مسائل علمی خوب کار می کنند و تصمیم سیاسی هم که می گیرند مبتنی بر تحقیقات علمی است.

در این مقاله مطرح شده که تبدیل طراحی راکتور باید توسط ایران بعنوان یک دستاورد ملی بزرگ قلمداد شود. این اتفاق الان در ایران افتاده و مطرح می شود. بحث دیگری که مطرح شده این است که این احساس تبعیض باید در ایران از بین برود که چرا ایرانیان نمی توانند مانند سایر کشورها در بازار خرید و فروش سوخت شرکت کنند. ایرانیها این را ظلم می دانند. مقاله پیشنهاد می کند که اجازه داده شود ایرانیان در بازار خرید و فروش سوخت شرکت کنند.

نکته قابل تامل دیگر مقاله آن است که مطرح می کند که پیشنهاد تبدیل طراحی راکتور اراک و داشتن یک راکتور تحقیقاتی پیشرفته می تواند یک جنبه حفظ آبرو (face-saving) برای ایران داشته باشد که از این پس پول زیادی را صرف برنامه هسته ای خود نکند.

این مقاله همچنین مطرح می کند که برنامه اتمی ایران اقتصادی نیست. همان چیزی که در این دو سه ساله مطرح شده که ایران با وجود سوخته های فسیلی نیازی به انرژی اتمی ندارد و این اصلا مقرون به صرفه نیست و از این گونه مسائل.

مقاله دیگری هم در سال ۲۰۱۵ توسط محققینی از دانشگاه پرینستون با همین موضوع به چاپ رسیده است.

## بحث آب سنگین

وقتی می گوئیم آب سنگین داریم میزان خلوص این آب باید بالای ۹۹/۷۵ درصد باشد. اگر خلوص از این مقدار کمتر شود دیگر اسمش آب سنگین نیست. بحث شتاب دهنده گی در راکتورها همیشه مطرح است. وقتی این شتاب دهنده گی انجام می شود باید واسطه هایی باشد که این ذرات را کند کنند. این کند کننده ها یا گرافیتی است که معایبی هم دارد یا نوع دیگرش آب سنگین است. آب سنگین خیلی چیز ارزشمندی است. خود آقای دکتر صالحی گفتند آمریکا حتی به کشورهای مثل کره جنوبی و آرژانتین با اینکه متحدین آمریکا هستند اجازه نداده غنی سازی و آب سنگین را هر دو را با هم داشته باشند. بعد از توافق به یکی گفتند روی آب سنگین کار کنید و به یکی گفتند روی غنی سازی کار کنید.



آقای دکتر شاهانی سپس اسلایدی را نمایش دادند که امانو اخیرا در شورای حکام سازمان انرژی اتمی ارائه کرده بود. بخشی از این اسلایدها به اتفاقاتی که بعد از روز اجرای توافق می افتد، می پردازد. در این بخش آمده است که:

- ایران فقط می تواند روی آب سبک حساب کند

- ایران باید سوخت مصرف شده حال حاضر و آینده خود را از کشور خارج کند.

- ایران حق هیچگونه فعالیت باز فرآوری سوخت، تحقیق و توسعه و تجهیزات مرتبط را تا ۱۵ سال ندارد.

## باز فرآوری سوخت

سوخت هسته ای هنگامی که استفاده می شود زباله نیست و کاملا قابل بازیابی است و لذا خیلی ارزشمند است.



## بررسی حقوقی توافق هسته ای (برجام)

سخنران: آقای دکتر ابراهیم متقی

عضو هیئت علمی دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران



جناب آقای دکتر ابراهیم متقی در این همایش به نقد و بررسی روند برچیدن سانتریفیوژها و رعایت خط قرمزها پرداختند. ایشان بر این باور بودند که امروز متأسفانه هیچ یک از خطوط قرمز رعایت نشده است و در این رابطه افزودند:

اولین خط قرمز ما فوردو بود. چرا باید سایت فوردو را تعطیل کنیم که غنی سازی اضطراری و بالقوه را انجام می دهد. حال آنکه برخلاف تاسیسات اصفهان و نطنز حتی موشکهای چند زمانه و سنگر شکن امریکایی هم روی آن تاثیر نمی گذارد. چرا فوردو تبدیل شود به سایت تحقیقاتی؟ سایت تحقیقاتی که لازم نیست ۸۰ متر زیر زمین باشد و می تواند مثل سایت تحقیقاتی تهران باشد. نکته جالب اینجاست که می گویند هیچگونه مواد شکافت پذیر نباید وارد فوردو شود. حتی مشخص کردند که در کدام سالن، سانتریفیوژها را جمع آوری و انبار کنیم. خط قرمز دوم راکتور آب سنگین بود. ما روی راکتور آب سنگین تاکید داشتیم. اما اشتباه این بود که مذاکرات را در شرایطی آغاز کردیم که این تجهیزات آب سنگین را برای راه انداختن وصل نکردیم. همه تجهیزات در انبار مانده. شاید اگر یک ماه و نیم تا دو ماه مذاکرات را تاخیر انداخته بودیم یا در حین مذاکرات از فرصت استفاده کرده بودیم راکتور آب سنگین راه افتاده بود.

بحث سوم خط قرمزها میزان غنی سازی بود که حضرت آقا تاکید داشتند. ما سالی ۱۹۰ هزار سو غنی سازی باید انجام دهیم آنچه که پذیرفتیم زیر ۵ هزار سو بود. یعنی اینکه در فضای موجود اصلاً ذهنیت مربوط به تولید نیازهای راکتور بوشهر در اولویت قرار ندارد.

مسئله چهارم بحث تحریم ها بود. حضرت آقا به صورت های مختلف این بحث را داشتند که هر اقدامی که انجام می دهیم باید متناسب با برداشتن تحریم ها باشد. در مرحله اول که ذخایرمان را حذف کردند تحریم ها برداشته نشد، بلکه تخفیف تحریمی دادند. در مرحله دوم که صنایع و ابزار پایان پیدا کرد تخفیف تحریم دادند و نکته جالب این است که در توافق وین هم هیچ صحبتی وجود ندارد که تحریم ها چه زمانی برداشته می شود. توافق وین می گوید ما راستی آزمایی می کنیم و از پیشرفته ترین تجهیزات استفاده می کنیم. یعنی دستگاههایی که آژانس نصب می کند اطلاعات را به صورت آنلاین بدست می آورند. در نتیجه ما هیچ بحثی به عنوان گریز نخواهیم داشت. بنابراین در مسئله مربوط به تحریم ها هیچگاه امریکایی ها نگفتند ما تحریم ها را بر می داریم و در هیچ جای متن توافق نگفتند تحریم ها برداشته می شود. گفته شده است بعد از راستی آزمایی، تحریم ها تخفیف پیدا می کند و برخی دیگر هم تعلیق می شود.

حال راستی آزمایی را در نظر بگیرید. در سایت آژانس در نوامبر ۲۰۱۱ حدود چهار سال پیش آمانو ۶۴ پاراگراف را بعنوان اتهامات ادعایی گذاشت. اتهامات ادعایی همان مسئله PMD است. ما راضی به این هستیم که به جای PMD، لفظ موضوعات حل نشده در گذشته و حال را در توافق جایگزین کرده ایم. گزارشی که آمانو دو روز پیش داد معطوف بر این است که ایران به تعهدات خودش عمل کرده اما ما هنوز نمی توانیم تضمین دهیم که اطلاعات داده شده درست است. آقای ظریف بعد از لوزان در صدا و سیما ۱۷ بار گفتند تحریم ها برداشته می شود. بنده، خود دنبال این هستم که روی بحث ها و مواضع ایران که هر روز متفاوت است مقاله ای بنویسم. چرا که اگر بدانیم چه می خواهیم دچار سردرگمی نمی شویم. دستور کار بحث را امریکایی ها نوشتند. فکر نکنید ما طرح مذاکراتی دادیم و گفتند هر جایی را که شما مشکل داشتید کامنت بگذارید و نظراتان را بنویسید. یعنی دستور کار امریکایی است و این طبیعی است که در چه قالبی تنظیم می شود. در قالبی تنظیم می شود که ما نفهمیم این کلمات چه کار کردی دارند.

خط قرمز پنجم مربوط به بازدید از مراکز نظامی بود، حضرت آقا در دانشگاه امام حسین (ع) فرمودند من اجازه نخواهم داد که بازرسی از مراکز نظامی صورت بگیرد، آمدند صورتش را تغییر دادند. گفتند شما که از طریق ماهواره پارچین را مانیتور می کنید، هر جایی را که می خواهید مانیتورینگ انجام دهید، افراد ما هم باشند.

خط قرمز ششم بازجویی و مصاحبه در ارتباط با مسائل مربوط به فعالیتهای ما بود، این هم پذیرفته شده است. فقط پذیرفته شده که رو در رو بازجویی نکنند. هر بازرسی ای که انجام بگیرد، یک سری سوالات صورت می گیرد و اگر سوال جواب داده شود سوال بعدی می آید. صحبتی که با افرادی که در این فضای بازرسی بودند کردم این بود که وظیفه ی بازرسی پیگیری هر مسئله، رویت، بررسی و تعیین محل ساخت هر قطعه بود که اگر خودمان ساخته بودیم باید می رفت و دستگاه را رویت می کرد و می گفت این دستگاه باید کلاً تعطیل شود. فی المثل، گفته شد این دستگاه چند نوع قطعه می خواهد که مثلاً یک قطعه اینجا ساخته شده. پاسخ داده که اگر اینگونه است باید با دوربین رصد شود که از این قطعه نسازید. اگر از خارج از کشور گرفته بودیم اقدامات دیگری انجام می دادند. جلوی ورود قطعات برخی از کشورهای خارجی را گرفتند و کار بعضی ها را تعطیل کردند. برخی دیگر را هم دوبل کردند و گفتند اگر ایرانی ها خواستند چیزی بگیرند به آن ها بدهید اما پیش از آن با ما صحبت کنید. این ویروس هایی که وارد سیستم های ما کردند از طریق افرادی تحت عنوان بازرسی آژانس بوده و اطلاعات را از ما گرفته و نیز ویروسهایی که وارد سیستم ها شد و باعث تخریب گردید از طریق همان مجموعه ها بود.

خط قرمز هفتم بحث مربوط به تکلیف تاسیسات نظامی است. کاملاً برجام را به تاسیسات نظامی ارتباط دادند. یعنی برجام شده بخشی از قطعنامه ۲۲۳۱. برجام به تنهایی معنا پیدا نمی کند. برجام بخشی از قطعنامه ۲۲۳۱ است. آقای رییس جمهور و وزیر خارجه هم گفتند ما قطعنامه را بر اساس ماده ۲۵ منشور می پذیریم. ماده ۲۵ منشور می گوید تمام قطعنامه های شورای امنیت را کشورها باید بپذیرند و اجرا کنند.

همه مقامات بیان می کنند الگوی امنیتی شدن ایران را پایان دادیم. رییس جمهور و وزیر خارجه این حرف را مطرح می کنند. نشانه این مسئله چیست؟ چه جوری پایان دادیم؟ من می گویم هنوز در وضعیت امنیتی قرار داریم. چرا که آقای ظریف گفتند ما وزرای خارجه می رویم نیویورک قطعنامه جدید را زیر فصل هفتم منشور ملل متحد تصویب می کنیم.



آقای دکتر متقی افزودند که فصل هفتم فصل مجازات است. از ماده ۳۹ شروع می شود تا ماده ۵۱. شما وقتی قطعنامه را نگاه می کنید ۱۰ بار به ماده ۴۱ استناد شده است. ماده ۴۱ مربوط به فصل هفتم و بحث تحریم هاست و می گوید شورای امنیت می تواند تصمیم بگیرد که چه اقدامات غیر مسلحانه ای را انجام دهد. مثل متوقف ساختن روابط اقتصادی، دریایی، هوایی، راه آهن و قطع روابط سیاسی. مگر ۲۲ ماه مذاکره انجام ندادیم پس باید می بردیم در فصل ۶ فصل ششم از ماده ۳۳ تا ماده ۳۸ است. عنوان فصل ششم رفع مسالمت آمیز اختلافات است. مگر مذاکرات مسالمت آمیز نبوده پس چرا در فصل ششم قرار نگرفته؟ عنوان فصل هفتم اقدام در موارد تهدید علیه صلح جهانی، نقض صلح و تجاوز است. یعنی ما هنوز در وضعیت تجاوز، نقض صلح و علیه صلح قرار داریم. حالا بر اساس این موافقت نامه چه وضعیتی داریم؟ هیچ موافقتی با راکتور آب سنگین نشده است. بحث بررسی پروژه مدرنیزاسیون آب سنگین اراک یعنی کاری که انجام می دهید در فضای بین المللی انجام می دهید و شما دیگر اختیار تام ندارید.

بحث دوم: بعد از آنکه اژانس تایید کرد، اتحادیه اروپا تحریم ها را بر می دارد. اما اینکه چه زمانی تایید می کند معلوم نیست. حداقل زمان ۶ ماه دیگر است. این مربوط به اروپا است. امریکا بحثش مربوط به تعلیق تحریم هاست.

بحث سوم: نظارت بر غنی سازی تا ۲۵ سال، میزان ساخت مجاز سانتریفیوژها سالانه ۲۰۰ عدد است و تا ۲۰ سال می شود ۴۰۰۰ عدد. این ۴۰۰۰ تا هر کدام ۱۰ سو غنی سازی داشته باشد می شود ۴۰ هزار سو. ما ۳۵ هزار سو غنی سازی داشتیم. همچنین سانتریفیوژهای ساخته شده بدون روتور است و اصطلاحا مثل ماشین بدون موتور می باشد. شما ماشین آخرین مدل می توانید بسازید اما حق ندارید موتور روی آن نصب کنید.

نکته بعدی این است که ایران این کارها را که انجام می دهد باید پروتکل الحاقی را تصویب کند. برای تصویب کردن در توافق از لفظ ratify استفاده شده است. آنچه الان ما اجرا می کنیم agreement است، اگر ratify شد، باید مجلس این را بپذیرد و اگر بپذیرد نمی تواند وارد مختصاتش شود. یعنی به صورت کلی باید بگوید آری یا نه. اگر مورد پذیرش واقع نشود، آن قطعنامه ۲۲۳۱ ربطی به برجام ندارد و باید اجرا شود.

در قطعنامه ۲۲۳۱ آمده است که اگر شما آزمایش موشکی کردید (موشک بالستیک) به موشک کروز کاری ندارد، همین موشکهای بالستیکی که الان داریم یعنی سجیل و شهاب ۳ اگر آنها را آزمایش کنیم، تحریم ها را کاملا بر می گردانند. اگر تسلیحاتی به کشوری بدهیم یا اگر ما بدون مجوز شورای امنیت تسلیحاتی بگیریم تحریم ها بر می گردد. اگر آن UF۶ را حفظ می کردیم، اگر توافق ژنو را با هوشیاری انجام می دادیم و اکسید کردن سوخت را به لغو تحریمها مرتبط می کردیم یعنی می گفتیم اگر اینقدر از تحریم ها برداشته شود اینقدر را اکسید می کنیم، می توانستیم بیش از اینها امتیاز بگیریم. در صورتی که متاسفانه ایران بخش عمده ای از تعهدات خود را از قبل انجام داده و این از دیدگاه تئوری قدرت یعنی اینکه خود را خلع سلاح کرده و بعد وارد مذاکرات شده. بحث فعلی این است که ۱۲ هزار کیلو که گرم گرم غنی شده و کیلو کیلو اکسید شده اینها را هم باید از کشور خارج کنیم و ۳۰۰ کیلو باقی می ماند و اگر بخواهیم ۱۲ هزار کیلو را دوباره به مرحله قبل برسانیم حداقل ۲ سال طول می کشد.

مشکل اساسی چیست؟ چرا این وضعیت ایجاد شده؟ متاسفانه ناشی از روحیه ما ایرانی هاست. ما هیچ وقت دیگری را قبول نداریم و فکر می کنیم از همه مسلط تریم. قبل از توافق ژنو گفتیم این همه حقوقدان برجسته داریم. در مذاکرات از آنها استفاده کنید. چند نفر از آنها را بردند یکی دو بار در هتل جا گذاشتند و بعد هم اصلا از آنها مشورت نخواستند. یعنی جلیلی فکر می کرد بیشتر از همه می داند. ظریف هم فکر می کند بیشتر از همه می داند. آقای روحانی هم همین فکر را می کند. جان کری که می آید تیمش ۱۲۵ نفر متخصص کنوانسیون های بین الملل، حقوق بین الملل، مسائل خلع سلاح می آیند و کامنت می دهند و کار می کنند.

کسی که از خانه خود به قصد هجرت به سوی خدا و فرستاده او بیرون رود سپس مرگ او را در یابد حقا که پادشاه او بر عهده خداست، و خداوند همواره بسیار آمرزنده و مهربان است. (سوره نسا ایه ۱۰۰)

تسلیت به تمام خانواده های که پارچه نوشته های خیر مقدشان سیاه پوش شد

