

## مختصری در مورد غنی سازی یورانیوم

(شکستادن یا تجزیه اتمها ساده تر است تا  
زائل کردن یک پیشداوری - البرت اینشتین)

### 1- پیشگفتار

در این شب و روز مسأله غنی سازی یورانیوم توسط دولت ایران در رابطه با توافقنامه برجام<sup>1</sup> یا توافق هسته ئی ایران بالا گرفته. این توافقنامه به تاریخ 14 جون 2015 به امضاء رسید و در 18 اکتوبر 2015 از جانب توافق کنندگان که شامل ایران، اتحادیه اروپا و گروه 5+1 یعنی اضلاع متحده امریکا، بریتانیا، فدراسیون روسیه، فرانسه، چین و المان می شود، در وقت زمامداری بارک اوباما پذیرفته و در 16 جنوری 2016 مرعی الاجراء گردید. در این توافقنامه که بعد از مذاکرات طولانی که 13 سال و چهار ماه را در بر گرفت، درج گردیده که ایران اجازه دارد که یورانیوم را تا 3,67 در صد غنی بسازد، لکن مقدار یورانیوم غنی شده نباید از سقف 300 کیلوگرام بالا رود.

در زمان امضای توافقنامه برجام، دولت اسرائیل مخالفت خود را اعلان کرده، کوشید که دولت امریکا را زیر فشار قرار دهد تا از امضای چنین توافقنامه ای حذر نماید. لکن اوباما زیر این فشار نرفته، توافقنامه را توسط جان کیری وزیر خارجه آن زمان امریکا امضاء کرد. در مفاد این توافقنامه آمده که بعد از آنکه ایران تعهداتش را ایفا کرد، اتحادیه اروپا و اضلاع متحده امریکا تحریمهای اقتصادی شورای امنیت مؤسسه ملل متحد و اتحادیه اروپا را بر می دارند. با آنکه سازمان انرژی اتمی بین المللی که مقررش در وین پایتخت اتریش قرار دارد، طی 15 گزارش تصدیق کرد که ایران تعهدات اش را در رابطه با توافقنامه برجام ایفا کرده، با آهم اتحادیه اروپا و اضلاع متحده امریکا تحریمها را بر نداشتند.

دونالد ترامپ در جریان مبارزات انتخابات ریاست جمهوری امریکا در سال 2016 زیر فشار لابیهای اسرائیل وعده سپرد که اگر در انتخابات ریاست جمهوری پیروز شود، از توافقنامه برجام خارج خواهد شد. سر انجام اضلاع متحده امریکا در 8 ماه می 2018 مطابق 18 ثور 1397 بر اساس فرمان دونالد ترامپ از توافقنامه برجام خارج گردیده، نه تنها تحریمهای شورای امنیت مؤسسه ملل متحد را بر نداشت، بلکه مضاف بر این تحریمهای شدیدتری را ضد ایران وضع کرد. و اما کشور های اروپائی بر تعهدات خود نسبت به برجام تأکید کرده، از ایران خواستند که آنکشور هم بر تعهدات خود صادق بماند.

در مقابل، ایران در بهار سال 2019 به اتحادیه اروپا دو ماه فرصت داد تا به مندرجات برجام پایبند بماند و راههای برونرفت از تحریمها را جست و جو نماید. چون در عرض این مدت اروپایی ها کدام کاری انجام ندادند، لذا دولت ایران اعلان کرد که از تعهدات خود در برجام قدم به قدم کنار خواهد رفت. چنانکه در بالا ذکر شد، یکی از این تعهدات که ایران باید بدان پایبند می ماند، محدودیت غنی سازی یورانیوم تا 3,67 در صد بود. رئیس جمهور روحانی در جولای 2019 اعلان کرده گفت: "غنی سازی یورانیوم تا 3,67 در صد محدود نمانده، بلکه ایران به هر فیصدی که ضرورت داشته باشد و لازم ببیند یورانیوم را غنی می سازد. او همچنان تذکر داد که مقدار یورانیوم غنی شده در مرز 300 کیلوگرام محدود نمانده، بلکه به هر اندازه ای که لازم بیافتد، یورانیوم را غنی می سازیم و در این رابطه ضرورت نداریم که از هیچ کشوری اجازه بگیریم."

این موضوع دولت اسرائیل و اضلاع متحده امریکا را بر افروخته ساخت و باعث آن گردید که اضلاع متحده امریکا زیر فشار اسرائیل تحریمهای جدیدی را علیه ایران وضع نماید. چون غنی سازی یورانیوم با فیصدی بالا سنگ بنای بم اتمی را می سازد، لذا اضلاع متحده امریکا به تحریک اسرائیل و کشورهای عربی خلیج فارس، مخصوصاً عربستان سعودی، تا مرز یک جنگ تجاوزکارانه علیه ایران پیش رفت. از اینکه اقدامات ایران در رابطه با غنی سازی یورانیوم باعث جنگ امریکا، اسرائیل و عربستان سعودی ضد آن کشور خواهد شد، لازم می افتد تا در مورد غنی سازی یورانیوم مختصراً روشنی انداخته شود.

<sup>1</sup> برنامه جامع اقدام مشترک (Joint Comprehensive Plan of Action)

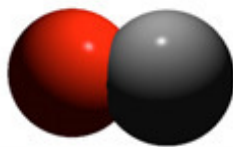
## 2- مقولات فزیکي و کیمیائی

برای درک غنی سازی یورانیوم لازم می افتد که قبل از جر و بحث در این زمینه چند مقوله فزیکي و کیمیائی به زبان ساده اندکی توضیح گردند، از آن جمله:

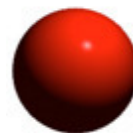
- **ایزوتوپ (Isotope):** به اتمهای عین عنصری اطلاق می گردد که تعداد نیوترونهاي آنها از هم متفاوت باشند، مثلاً هایدروجن (H) که می تواند صفر، یک و یا دو نیوترون داشته باشد (تصویر 1).



تریسیوم ( $^3\text{H}$ : Tritium) که هسته آن از یک پروتون و دو نیوترون به وجود آمده.



دویتریوم ( $^2\text{H}$ : Deuterium) که هسته آن از یک پروتون و یک نیوترون ترکیب یافته.

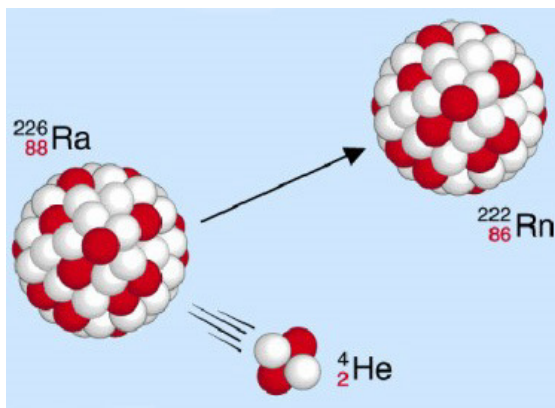


پروتیوم ( $^1\text{H}$ : Protium) که هسته آن از یک پروتون ساخته شده و بدون نیوترون است.

**تصویر 1:** ایزوتوپهای هایدروجن.

به این ترتیب هایدروجن طبیعی از ترکیب سه ایزوتوپ ساخته شده، یعنی پروتیوم: 99,885 در صد، دویتریوم: 0,015 در صد و یک مقدار ناچیز تریسیوم. اگر در ترکیب آب مقدار پروتیوم زیاد باشد، آنرا به نام آب سبک و اگر دویتریوم بیشتر باشد، آنرا به نام آب سنگین و اگر مقدار قابل ملاحظه تریسیوم دخیل باشد، آنرا به نام آب فوق العاده سنگین یاد می کنند. تریسیوم اتم غیر متعادل است. اتمهای غیر متعادل رادیواکتیف می باشند، یعنی از خود تشعشع نشان می دهند که بر اثر این تشعشع هسته آنها تغییر خورده و تجزیه می گردند. این تشعشع یا به صورت اشعه و یا به صورت امواج الکترومقناطیسی از درون هسته بیرون می جهند.

- **تشعشع (Radioactivity):** تشعشع خاصیت هسته آن عده عناصریست که حالت تعادل ندارند و به صورت ناگهانی و خود به خود بدون کدام تأثیر از بیرون، اشعه و یا امواج الکترومقناطیسی صادر می کنند. این تشعشعات که شامل اشعه الفا، بیتا و گاما می شود دارای انرژی زیاد اند. در جریان این پروسه که هسته اتم ذراتی را از خود بیرون می جهاند، خودش یا به هسته یک عنصر دیگر تبدیل می شود و یا اینکه وضعیت او با از دست دادن انرژی تغییر می خورد. مثلاً در تصویر 2 دیده می شود که هسته رادیوم  $^{226}$  که یک فلز است بر اثر بیرون دادن اشعه الفا (هسته هیلیم) خودش به هسته  $^{222}$  Radon که یک گاز است تبدیل می گردد.



**تصویر 2:** از هسته رادیوم  $^{226}$  اشعه الفا یا ذره بیرون می جهد و خودش به هسته گاز رادون  $^{222}$  تبدیل می شود [1].

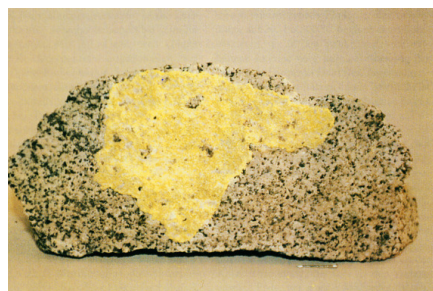
شدت تشعشع در اتمهای مختلف تفاوت می کند، مثلاً از یک گرام رادیوم 226 در هر ثانیه 36 میلیارد اشعه الفای بیرون می جهد و خودش تجزیه شده به فنا می رود. در حالیکه یک عنصر دیگر، مثلاً یک گرام پتاشیم در هر ثانیه صرف 31 بار تشعشع می کند.

- **نیمه عمر (Half-life):** چنانکه در بالا ذکر شد، عناصر رادیو اکتیف بر اثر تشعشع به عناصر دیگری تبدیل می شوند، لذا نیمه عمر به زمانی اطلاق می گردد که نیمی از تشعشعات عناصر رادیو اکتیف به پایان رسیده باشد. سرعت این تبدیل که با شدت تشعشع متناسب است، در بین این عناصر از هم فرق می کند. مثلاً نیمه عمر ایزوتوپ یورانیوم  $^{238}\text{U}$  بالغ بر 4,5 میلیارد سال می گردد، در حالیکه نیمه عمر ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  صرف به 704 میلیون سال می رسد. این بدان معنی است که اگر یک کیلوگرام ایزوتوپ یورانیوم  $^{238}\text{U}$  در زمان ایکس به وجود آمده باشد، بر اثر تشعشع بعد از 4,5 میلیارد سال نیم کیلوگرام آن باقی مانده و نیم دیگر آن به عنصر دیگری تبدیل شده.

- **نوکلید و رادیو نوکلید (Nuclide and Radionuclide):** نوکلید یک نوع اتم را گویند که از تعداد معین پروتونها و نیوترونها به داخل هسته ساخته شده باشد و رادیو نوکلید به نوکلیدی گفته می شود که تشعشع نماید، به گونه مثال رادیو نوکلید یورانیوم  $^{238}\text{U}$ .

### 3- پیدایش یورانیوم در طبیعت

یورانیوم از نام ستاره اورانوس مشتق شده و یک عنصر کیمیائی با سمبول (U) می باشد. یورانیوم یک فلز ثقیل است که به رنگ نقره ئی جلاش داشته، وزن مخصوص آن دو نیم برابر فولاد است. در جدول عناصر، نمبر اتمی یورانیوم 92 می باشد یعنی اینکه در هسته اتم یورانیوم 92 پروتون وجود دارد. یورانیوم در طبیعت به صورت خالص وجود نداشته، بلکه بیشتر به قسیم اوکساید یعنی در ترکیب با اوکسیجن و بعضی عناصر دیگر پیدا می شود (تصاویر 3 تا 5).



**تصویر 5:** اوتونیت: منرال دارنده یورانیوم که از احجار گرانیتی در کوهستان " فیشتل " در المان بدست آمده. این نمونه ملکیت آقای شوپل می باشد. طول این منرال 24 سانتی متر و بلندی آن 12 سانتی متر است که روی سنگ گرانیت قرار گرفته.



**تصویر 4:** سنگ معدنی یورانیوم (Pechblende) که به شکل دانه های انگور و یا گرده مانند تشکیل یافته. [https://de.wikipedia.org/wiki/Uran#/media/Datei:Pitchblende\\_schlema-alberoda.JPG](https://de.wikipedia.org/wiki/Uran#/media/Datei:Pitchblende_schlema-alberoda.JPG)



**تصویر 3:** سنگ معدنی یورانیوم (Pechblende). در صورتی که در حرارت های پائین به وجود آمده باشد چنین شکل را بخود می گیرد [2].

یورانیوم دارای چندین ایزوتوپ است که همه ایزوتوپهای آن تشعشع می نمایند. هسته اتم یورانیوم دارای انرژی بسیار زیاد است تا جائیکه اگر یک کیلوگرام یورانیوم تجزیه گردد، از آن 25 میلیون کیلووات ساعت برق تولید شده می تواند.

**ترکیب یورانیوم طبیعی:** یورانیوم طبیعی حدود 99,27 در صد از ایزوتوپ یورانیوم  $^{238}\text{U}$  و حدود 0,73 در صد از ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  ترکیب یافته. عدد 238 و 235 تعداد مجموع پروتونها و نیوترونها را در هسته اتم این رادیونوکلید ها نشان می دهند. ایزوتوپ یورانیوم  $^{238}\text{U}$  دارای 146 و ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  دارای 143 نیوترون در هسته خود می باشد. این هردو ایزوتوپهای یورانیوم دارای خصلت تشعشع یعنی رادیواکتیف اند.

ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  هم برای سوخت در کوره اتمی و هم برای تولید بم اتمی به کار می رود. لاکن این ایزوتوپ لازم نیست که صد در صد خالص باشد. مواد سوخت در کوره های اتمی بین 3 تا 5 درصد از ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  ساخته می شوند، در حالی که برای تولید بم اتمی ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  باید تا 90 درصد خالص باشد.

#### 4- غنی سازی

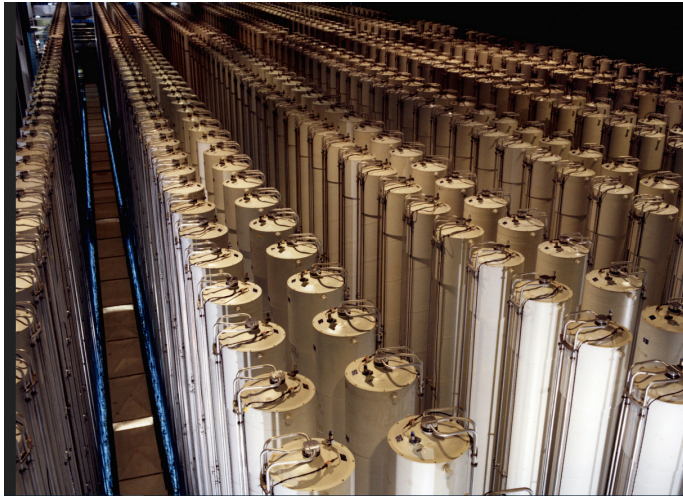
در پروسه غنی سازی کوشش به عمل می آید تا مقدار ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  بالا برده شود. زیرا این ایزوتوپ یعنی یورانیوم  $^{235}\text{U}$  قدرت تجزیه خود و آزاد ساختن انرژی را دارد، در حالیکه ایزوتوپ یورانیوم  $^{238}\text{U}$  این توانائی را ندارد. بنا بر آن برای تعاملات هسته ای، سوخت در کوره های اتمی و برای تولید بم اتمی باید مقدار ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  به اندازه قابل ملاحظه افزایش یابد، یعنی غنی گردد.

در جریان این پروسه ایزوتوپهای یورانیوم  $^{238}\text{U}$  و ایزوتوپهای یورانیوم  $^{235}\text{U}$  که در ترکیب یورانیوم طبیعی دخیل اند، تجزیه می گردند. در نتیجه غنی سازی از یک جانب مقدار ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  افزایش می یابد، از جانب دیگر در باقیمانده های یورانیوم طبیعی مقدار ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  کمتر می گردد. در صورتی که مقدار ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  در باقیمانده های یورانیوم طبیعی کمتر از 0,3 درصد کاهش یافته باشد، این چنین یورانیوم را به نام یورانیوم فقیر یاد می کنند. یورانیوم فقیر در ساخت اسلحه، مخصوصاً راکتهای ضد زره به طور مثال در تانکهای جنگی به کار می رود.

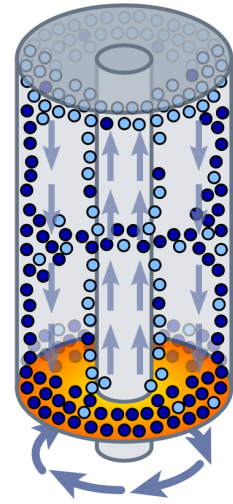
غنی سازی یورانیوم به طرق مختلف صورت می گیرد مانند تقطیر، انتشار، تفریق در کثافت مخصوص و یا استفاده از قوه الکترومگنتیک یا مناطیست برقی. لاکن مهمترین میتود آن دو طریقه انتشار گاز و بکاربرد سنتریفوز است که در هر دو میتود اخیرالذکر نخست یورانیوم طبیعی با گاز فلورین تعامل داده می شود که در نتیجه آن گاز یورانیوم هکزافلوراید ( $\text{UF}_6$ ) به دست می آید. این گاز از مالیکولهای فلورین و ایزوتوپهای یورانیوم یعنی ایزوتوپهای یورانیوم  $^{238}\text{U}$  و ایزوتوپهای یورانیوم  $^{235}\text{U}$  ترکیب یافته. کته مسأله در این است که مالیکولهای گاز فلورین که با ایزوتوپهای یورانیوم  $^{238}\text{U}$  تعامل کرده اند، کمی ثقیل تر و آثائیکه که با ایزوتوپهای یورانیوم  $^{235}\text{U}$  تعامل کرده اند، کمی سبکتر اند و این اساس کار را تشکیل می دهد. یعنی اینکه مالیکولهای سنگین و سبک باید از هم تجزیه شوند که این عمیله از دو طریق صورت می گیرد:

**اول - از طریق انتشار گاز:** در این طریقه در یک محفظه بر گاز یورانیوم هکزافلوراید ( $\text{UF}_6$ ) فشار آورده می شود تا از یک غشای مسامه دار یعنی از یک فلتر نهایت باریک که برای این گاز قابل نفوذ است، بگذرد. در نتیجه آن مالیکولهای یورانیوم هکزافلوراید که در ترکیب آن ایزوتوپهای  $^{235}\text{U}$  دخیل اند و سبک تر اند با سرعت از این غشای مسامه دار یا فلتر عبور می کنند، در حالیکه ایزوتوپهای سنگین یورانیوم  $^{238}\text{U}$  با این آسانی عبور نتوانسته و در نتیجه از هم تجزیه می شوند. بهره دهی این طریقه هم کافی نبوده و ایجاب می کند که گامهای دیگری گذاشته شود. غنی سازی یورانیوم از طریق انتشار گاز هکزافلوراید که در اضلاع متحده آمریکا و فرانسه صورت می گیرد، حدود 42 درصد غنی سازی جهان را احتوا می کند [3]. اگر ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  تا دو درصد افزایش یافته باشد، در واقع این یورانیوم غنی شده است.

**دوم - از طریق بکاربرد سنتریفوز ها:** این چنین سنتریفوز ها در یک دقیقه تا 60000 دور می زنند. در این طریقه بر اثر قوه فرار از مرکز مالیکولهای سنگین از محور عمودی سنتریفوز به شدت بیشتر به طرف جدار آن می پزند در حالیکه مالیکولهای سبک به شدت کمتر در حوالی محور عمودی سنتریفوز تراکم می کنند (تصویر 6). به این ترتیب ایزوتوپهای سنگین و سبک یورانیوم تا حدی از هم جدا می گردند. چون بازدهی سنتریفوز ها کم است، ازینرو تعداد زیاد این دستگاهها در کنار هم قرار می گیرند تا این عملیه چندین بار تکرار شود و بهره دهی مجموعی این طریقه بیشتر گردد (تصویر 7).



**تصویر 7:** برای ارتقای بهره دهی در پروسه غنی سازی باید صد ها سنتریفوژ در کنار هم قرار داده شوند.



**تصویر 6:** سنتریفوژی که گاز در آن حرارت داده می شود؛ در این سنتریفوژ گاز یورانیوم همکرافلوراید از پائین داخل می گردد.

دانه های آبی روشن:  $^{235}\text{UF}_6$

دانه های آبی تارک:  $^{238}\text{UF}_6$

<https://de.wikipedia.org/wiki/Uran-Anreicherung>

غنی سازی یورانیوم به کمک سنتریفوژ ها اقتصادی تر و مؤثر تر است و در سطح جهان تا 58 درصد [3] غنی سازی را احتوا می کند.

## 5- بم اتمی

برای ساختن بم اتمی دو راه موجود است:

**اول - غنی سازی ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$ :** نظر به اینکه بم اتمی مورد نظر چقدر اهمیت استراتژیک داشته باشد، درجه غنی سازی باید متناسب به آن بیشتر باشد، یعنی اینکه درجه خالصیت ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  باید بالا برود که تا 90 درصد برسد. ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  با خالصیت کم از قوه انفجاری کمتری برخوردار می باشد. در حالیکه برای سوخت در کوره های اتمی مقدار زیاد مواد سوخت با درجه خالصیت کم کفایت می کند.

**دوم - تولید پلوتونیوم  $^{239}\text{Pu}$ :** این ماده در طبیعت به ندرت پیدا می شود، لکن بر اثر سوخت ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  در کوره های اتمی به اندازه قابل ملاحظه به وجود می آید [4]. یعنی وقتی که ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  در کوره های اتمی برای تولید انرژی بکار برود، طی پروسه سوخت، پلوتونیوم  $^{239}\text{Pu}$  به میان می آید. این پلوتونیوم در دستگاه های که بالای باقیمانده های سوخت اتمی مجدداً کار می کنند، از مواد اضافی تجرید می گردد و برای ساختن بم اتمی به کار می رود.

تخنیک انفجار دهی بم اتمی که از ایزوتوپ یورانیوم  $^{235}\text{U}$  ساخته باشد، نسبت به بم اتمی که از پلوتونیوم  $^{239}\text{Pu}$  ساخته شده باشد، آسانتر است. علاوه بر این نسبت تشعشعات کمتری که یورانیوم  $^{235}\text{U}$  دارد، نگهداری آن ساده تر و استعمال آن سهلتر است. لکن بم اتمی که از پلوتونیوم ساخته شده باشد، بخاطر تشعشعات شدید آن، نگهداری آن مشکلتر است.

برخلاف مواد منفجره که انرژی آنها بر اثر تعاملات شیمیایی شان آزاد می گردد، بم اتمی در نتیجه تعاملات هسته ای، انرژی بسیار زیاد تولید می کند که بر اثر این انرژی زیاد مواد نزدیک به محل انفجار به گاز داغ تبدیل می شوند. بر اثر این حرارت بلند و گازی که از مواد محل انفجار به وجود آمده، حرارت هوا بلند رفته، حجم اضافی فوق العاده زیاد به وجود می آید که باعث بروز امواج بلند فشار و حرارت می گردد. این فشار بلند عمارات را منهدم کرده و هر آنچه در مسیرش قرار داشته باشد، آنرا ویران می کند. علاوه بر این بر اثر انفجار بم اتمی مضاف بر رعد، برق بسیار

قوی به وجود می آید که هزاران درجه سانتی گرید حرارت می داشته باشد که به هر آنچه برسد آنرا می سوزاند. در نتیجه این اتفاقات زنده جانها حیات خود را از دست داده و آبادیها به ویرانه تبدیل می شوند. مضاف بر این مواد رادیواکتیف به هوا و زمین گسترش یافته و سالهای متمادی تشعشع می کنند. این مواد نه دیده می شوند و نه بو دارند و نه احساس می شوند، لکن از طرق مختلف داخل وجود انسان و حیوان و نبات شده، باعث بروز امراض مختلف می گردد. این مواد رادیواکتیف توسط باد تا هزاران کیلو متر دورتر انتقال یافته، آب و خاک را آلوده کرده، باعث مریضیهای کشنده می گردد. بر اثر انفجار بم اتمی اشعه مقناطیسی برقی بسیار قوی به میان آمده و لینهای برق و وسایل برقی را تخریب می کند. همچنین بر اثر چنین انفجار ترکیب اتموسفیر، مخصوصاً غلظت اوزون، تغییر می خورد و گرد و خاکی که به هوا پرتاب می گردد باعث تاریکی نور خورشید گردیده کره زمین را سرد ساخته و تأثیرات منفی بالای زنده جانها می گذارد. علاوه بر این در قبال انفجار بم اتمی هزاران مصیبت دیگر به وجود می آید که از توضیح آن در این مختصر صرف نظر می گردد.

## 6- معضله غنی سازی و احتمال تجاوز امریکا بر ایران

غنی سازی یورانیوم برای تولید بم اتمی مطابق به مقررات مؤسسه ملل متحد که در قرارداد "منع گسترش سلاحهای هسته ای" آمده، مجاز نیست. این قرارداد در اول جولای سال 1968 در نخست به اشتراک کشور های دارنده سلاح هسته ای یعنی اضلاع متحده امریکا، اتحاد شوروی و بریتانیا به امضاء رسید که پس از فرانسه و چین نیز به آن پیوستند. قرارداد مذکور در پنجم مارچ سال 1970 مرعی الاجرا گردید. دولت ایران در زمان محمد رضا پهلوی در سال 1968 این قرارداد را امضاء نموده و آنرا در سال 1970 تصویب کرد. تا سال 2015 جمعاً 191 کشور به این قرارداد پیوسته بودند. تنها کشور های هند، پاکستان، اسرائیل و سودان جنوبی این قرارداد را امضاء نکرده اند. کوریای شمال در سال 2003 ازین قرار داد خارج شد.

در قرارداد "منع گسترش سلاحهای هسته ای" تصریح گردیده که کشور های امضاء کننده اجازه دارند که از انرژی هسته ای برای مقاصد صلح آمیز استفاده نمایند. دقیق همین بند قرارداد مایه کشمکش فی مابین ایران و کشور های غربی، مخصوصاً اضلاع متحده امریکا، گردیده. ایران پیوسته فریاد می کشد که غنی سازی یورانیوم برای مقاصد صلح آمیز صورت می گیرد، در حالی که کشور های غربی و اسرائیل تأکید می کنند که غنی سازی یورانیوم در ایران نقلائی است برای ساختن بم اتمی.

چنانکه بر همگان هویداست، قرارداد های بین المللی مطابق به زور و قوت کشورها تطبیق و یا زیر پا می گردند. مثلاً در فیصله نامه های متعدد شورای امنیت مؤسسه ملل متحد به اسرائیل اعلام گردید که از مناطق اشغالی سرزمینهای فلسطینی خارج گردد. لکن اسرائیل بر آن وقعی نگذاشت. همچنانکه در سال 2003 شورای امنیت مؤسسه ملل متحد به امریکا هشدار داد که از حمله بر عراق حذر نماید. لکن جورج دبلیو بوش (پسر) این فیصله را نا دیده گرفته بر عراق گستاخانه تجاوز کرد که بر اثر آن میلیونها نفر کشته، مهاجر و بی خانمان شدند و آن کشور معمور با خاک یک سان شد. همچنان اضلاع متحده امریکا از پیمان "منع راکت های هسته ای میان برد"، پیمان "منطقه تجارت آزاد امریکای شمالی" یا NAFTA (North American Free Trade Area) که در سال 1994 بین ایالات متحده امریکا، مکسیکو و کانادا منعقد شده بود، "معاهده پاریس در مورد کاهش گازات گلخانه ای" و "مصوبه شورای حقوق بشر مؤسسه ملل متحد" به صورت یک جانبه خارج گردید.

در مورد قرارداد "منع گسترش سلاحهای هسته ای" نیز موضوع بر همین مصداق است. چنانکه اضلاع متحده امریکا، فرانسه و بریتانیا سلاحهای پیشرفته اتمی در اختیار دولت اسرائیل قرار داده اند که این خود با این قرارداد در تناقض است. به قول جواد ظریف وزیر خارجه ایران در برنامه تلویزیونی Hardtalk با خانم زینب بداوی ژورنالیست بریتانوی، دولت اسرائیل تا 200 کلاهک هسته ای در اختیار دارد. اسرائیل می تواند که با نصب این کلاهکها روی راکت های میان برد هر گوشه ایران را مورد تجاوز قرار دهد. امریکا، اسرائیل و عربستان سعودی از یک جانب و ایران از جانب دیگر در آستانه جنگی قرار دارند که می تواند شرق میانه را به بحمری از آتش تبدیل کند. چنانکه بعد از سرنگونی طیاره بی سرنشین امریکا توسط سپاه پاسداران ایران، دونالد ترامپ ده دقیقه قبل از شروع جنگ، فرمان آغاز جنگ را پس گرفت. اضلاع متحده امریکا از چنین جنگی اندیشه نمی کند، زیرا سرزمین آن هزاران کیلومتر دورتر قرار دارد. احتمالاً که آخوند های ایران نیز برای تثبیت موقعیت خود و انحراف افکار مردم ایران از اوضاع بد اقتصادی و اجتماعی طالب چنین جنگی باشند یا به قول سعدی:

و گر بر هر دو جانب جاهلانند      اگر زنجیر باشد بگسلانند

لاکن در چنین جنگ احتمالی بین امریکا و ایران کشور های منطقه به مصیبت بزرگی گیر خواهند کرد و سالها سیر انکشاف و توسعه اقتصادی آنها به عقب خواهد افتید و زمینه برای رشد بی ثباتی، رجعتگرایی، افراط گرایی، خشونت، فقر و دهها ذلت و خواری دیگر مساعد خواهد گردید. از جانب دیگر توسعه و دوام چنین جنگی نیز از امکان بدور نیست.

افغانستان که اینک در دایره کشور های دارنده سلاح اتمی مانند پاکستان، هند، چین، فدراسیون روسیه و احتمالاً ایران قرار گرفته، از همه بیشتر زیان خواهد دید. این زیانها نه تنها در بخشهای اقتصادی، بلکه در تمامی زمینه های اجتماعی اثرات زشت خود را بر جا خواهد گذاشت. ازینرو چنین جنگی که تجاوز امریکا به تحریک اسرائیل و عربستان آغاز گر آن خواهد بود، باید از قبل محکوم گردد. همچنان دولت ایران از مسأله غنی سازی یورانیوم که منجر به پیشداوری در ساخت بم اتمی می گردد، صرف نظر نماید. در عوض ایران می تواند از منابع عظیم گاز طبیعی این کشور برای تولید انرژی و از منابع انرژی تجدید پذیر مانند انرژی خورشید، باد و غیره استفاده نماید. بم اتمی از جانب هر کشوری که استعمال شود، جز نابودی بشر و طبیعت چیزی در قبال ندارد و این حقیقت را شهر های هیروشیما و ناکازاکی به صراحت تصدیق کردند.

## 7- منابع:

- [1] Wikipedia: <http://www.bs-wiki.de/mediawiki/index.php/Radioaktivit%C3%A4t>
- [2] Ramdohr, P. (1975): Die Erzminerale und ihre Verwachsungen. 4. Auflage, Akademie – Verlag, Berlin.
- [3] Kessler, G. (2012): Sustainable and Safe Nuclear Fission Energy – Technology and Safety of Fast and Thermal Nuclear Reactor. Springer, Heidelberg.
- [4] Kronberg, A. (2015): Basiswissen-Kernenergie. <http://www.kernenergie-fakten.de>