

## حوزه‌های شمول معاهدات و اسناد بین‌المللی هسته‌ای در زمینه‌ی مواد هسته‌ای

INC29-1126

زهرا شهبازی راد<sup>۱\*</sup>، محمدجواد صفری<sup>۲</sup>

دانشکده‌ی مهندسی هسته‌ای، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

دانشکده فیزیک و مهندسی انرژی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ایران.

### چکیده:

سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در خصوص مؤلفه‌های قدرت‌آفرین و توانمندساز کشور، نیاز به برنامه‌ریزی و طراحی نقشه‌ی اجرایی متناسب با شرایط، ویژگی‌ها و توانمندی‌های موجود دارد. صنعت هسته‌ای یکی از این مؤلفه‌های قدرت‌آفرین است. برنامه‌ریزی و تدوین راهبردهای کلان در حوزه‌ی صنعت هسته‌ای و اعمال آن بر سیاست‌های کلان و برنامه‌های توسعه‌ی کشور موجب بهره‌مندی کشور از این مؤلفه‌ی کلیدی و استراتژیک خواهد شد. هسته و مرکز اصلی تصمیم‌گیری راهبردهای کلان صنعت هسته‌ای، استعدادهای کشور در حوزه‌ی تأمین مواد اولیه (سوخت و سایر مواد ساختاری استراتژیک) موردنیاز شامل تمام معادن و ذخایر در داخل کشور (بالفعل و بالقوه) یا خارج کشور خواهد بود. مهم‌ترین عامل تأثیرگذار و محدودکننده در این زمینه معاهدات، پادمان‌ها و اسناد بین‌المللی هستند که حد و مرز انتفاع از مواد هسته‌ای را تعیین می‌کنند. در همین راستا در این پژوهش بر آن شدیم تا با بررسی معاهدات و اسناد بین‌المللی در حوزه‌ی هسته‌ای، حوزه‌های شمول آن‌ها در زمینه‌ی مواد هسته‌ای کشور را مورد بررسی قرار می‌دهیم. با توجه به نامشخص بودن وضعیت اجرایی توافق‌نامه برجام، این سند در این پژوهش مورد بررسی قرار نمی‌گیرد.

**کلیدواژه‌ها:** مواد هسته‌ای، معاهدات و اسناد بین‌المللی هسته‌ای.

## Scopes of international nuclear treaties and documents in the fields of nuclear materials

Z. Shahbazi Rad<sup>1,\*</sup>, M. J. Safari<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nuclear Engineering Faculty, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Physics and Energy Engineering Faculty, Amir Kabir University, Tehran, Iran

### Abstract:

Policy-making and decision-making regarding the country's power-creating and empowering components requires planning and designing an executive plan in accordance with the existing conditions, characteristics and capabilities. The nuclear industry is one of these power-creating components. Planning and formulating macro strategies in the field of nuclear industry and applying it to macro policies and development plans of the country will make the country benefit from this key and strategic component. The core and the main decision-making center of the nuclear industry's macro-strategies, the country's talents in the field of providing raw materials (fuel and other strategic structural materials) will include all the mines and reserves inside the country (actually and potentially) or abroad. The most important influential and limiting factor in this field is international treaties and safeguards and documents, and it determines the limits of the use of nuclear materials. So, in this research, we decided to determine the areas of their inclusion in the field of nuclear materials of the country by examining international treaties and documents in the nuclear field. Due to the uncertainty of the implementation status of the JCPOA agreement, this document is not examined in this research.

**Keywords:** Nuclear materials, International nuclear treaties and documents

## ۱. مقدمه

بر اساس اطلاعات موجود در تارنمای آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (IAEA)<sup>۱</sup>، تعهدات بین‌المللی حقوقی جمهوری اسلامی ایران در زمینه‌ی انرژی هسته‌ای عبارت‌اند از<sup>۲</sup> [۲ و ۱]: اساسنامه‌ی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی؛ توافق‌نامه‌ی مزایا و مصونیت‌های آژانس؛ معاهده‌ی منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای (ان.پی.تی)؛ توافق‌نامه‌ی جامع پادمان؛ پروتکل الحاقی به توافق‌نامه‌ی پادمان؛ کد ۳/۱ اصلاح‌شده؛ کنوانسیون اعلام فوری حادثه‌ی هسته‌ای؛ کنوانسیون کمک‌رسانی به هنگام وقوع حادثه‌ی هسته‌ای یا فوریت رادیولوژیکی؛ کنوانسیون مشترک ایمنی مدیریت سوخت مصرف‌شده و ایمنی مدیریت پسماند پرتوزا؛ توافق‌نامه‌ی برجام؛ پیمان منع جامع آزمایش‌های هسته‌ای (CTBT)<sup>۳</sup> (که ایران از جمله کشورهایی است که هنوز این معاهده را تأیید و به تصویب مجلس شورای اسلامی نرسانده است).

در این پژوهش، ابتدا معاهدات و اسناد بین‌المللی در حوزه‌ی انرژی هسته‌ای معرفی می‌شود (با توجه به نامشخص بودن وضعیت اجرایی توافق‌نامه برجام، این سند در این پژوهش مورد بررسی قرار نمی‌گیرد)، سپس مواد هسته‌ای و تقسیم‌بندی آن معرفی می‌گردد و در انتها، حوزه‌های شمول معاهدات و اسناد بین‌المللی در زمینه‌ی مواد هسته‌ای بیان می‌گردد.

توجه به این نکته حائز اهمیت است که آنچه در این پژوهش خواهد آمد، صرفاً جنبه‌ی حقوقی داشته و رویکردهای غیراخلاقی سیاسی و زورگویی‌های کشورهایی که در سازمان ملل حق وتو دارند را شامل نمی‌شود. به‌عنوان مثال، غنی‌سازی اورانیوم و راه‌اندازی راکتورهای آب‌سنگین به‌وسیله‌ی هیچ‌یک از اسناد بین‌المللی هسته‌ای محدود نشده است؛ درحالی‌که قدرت‌های جهانی ایران را در دستیابی به این مهم با مشکلاتی مواجه کرده‌اند. در نتیجه، علی‌رغم عدم وجود محدودیت‌های حقوقی بین‌المللی، این امکان وجود دارد که دیپلماسی و اراده‌ی ضعیف، موجب عدم دستیابی ایران به حقوق هسته‌ای قانونی خود شود.

## ۲. معرفی معاهدات و اسناد بین‌المللی در حوزه‌ی هسته‌ای

### ۱.۲. اساسنامه‌ی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی

آژانس بین‌المللی انرژی اتمی در سال ۱۹۵۷ به‌منظور کمک به توسعه‌ی کاربردهای صلح‌آمیز انرژی اتمی و جلوگیری از انحراف آن به سمت مقاصد نظامی، پا به عرصه‌ی وجود گذاشت. اساسنامه‌ی مصوب این سازمان به عنوان قانون اساسی آن، دارای ۲۳ ماده می‌باشد و دولت‌هایی که آن را پذیرفته‌اند، باید به‌مانند سندی حقوقی به آن پای‌بند باشند. این اساسنامه میان فعالیت‌های هسته‌ای با اهداف صلح‌آمیز و اهداف نظامی تفکیک قائل گردیده و درحالی‌که به‌صراحت «تشویق و کمک به دولت‌های عضو در زمینه تحقیق، توسعه و استفاده از انرژی صلح‌آمیز هسته‌ای» را به عنوان وظیفه و هدف آژانس بیان نموده‌اند، نظارت بر عدم انحراف این فعالیت‌ها به سمت اهداف نظامی را در حیطه‌ی اختیارات و وظایف آژانس قلمداد می‌کند.

یکی از موارد قابل تأمل در توافق‌نامه‌ی پادمان، حق استفاده از آن دسته فعالیت‌های صلح‌آمیز هسته‌ای که نیازی به اعمال پادمان ندارند، در امور نظامی مانند فناوری‌های نوین دفاعی می‌باشد. در شرایطی که ایران تمایل به این امر داشته باشد،

<sup>۱</sup> International Atomic Energy Agency

<sup>۲</sup> لازم به ذکر است که در حال حاضر اجرای پروتکل الحاقی و کد اصلاحی ۳/۱ به صورت داوطلبانه بوده و کنوانسیون مشترک ایمنی مدیریت سوخت مصرف‌شده و ایمنی مدیریت پسماند پرتوزا نیز در مرحله‌ی تصویب می‌باشد.

<sup>۳</sup> Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty

اعمال تدابیر حفاظتی بر روی مواد مورد استفاده در این فعالیت‌ها، تعلیق می‌شود. تنها شرط ذکر شده در پادمان در رابطه با مواد تعلیق شده، این است که آژانس باید از فعالیت مورد نظر مطلع بوده و مدت زمان تعلیق، مقدار کل، ترکیب و همچنین صادرات این مواد نیز باید برای آژانس مشخص باشد. لازم به ذکر است که بر اساس این توافق‌نامه، ایران و آژانس باید در رابطه با سازوکار عدم اعمال پادمان بر روی چنین موادی، با یکدیگر به توافق برسند؛ با این وجود از نظر حقوقی، نحوه بدست آمدن توافق مذکور نباید منجر به نادیده گرفتن حق ایران در این زمینه شود. در پایان می‌توان گفت که از نظر توافق‌نامه‌ی پادمان، ایران مجاز به انجام هرگونه فعالیت صلح‌آمیز هسته‌ای می‌باشد؛ مشروط بر آن که نظارت و بازرسی بین‌المللی انرژی اتمی بر روی تمامی فعالیت‌های هسته‌ای خود را بپذیرد.»

## ۲.۲. توافق‌نامه‌ی مزایا و مصونیت‌های آژانس

آژانس بین‌المللی انرژی اتمی به منظور انجام وظایف در کشورهای عضو، توافقاتی را در زمینه‌ی مزایا و مصونیت‌های افراد و اموال خود برقرار می‌نماید؛ که دارای یک مقدمه، ۱۲ ماده و ۴۰ بخش است. قانون فوق مشتمل بر یک ماده و متن موافقت‌نامه ضمیمه پس از تصویب مجلس شورای ملی در جلسه روز سه‌شنبه بیستم آذرماه ۱۳۵۲، در جلسه روز دوشنبه سیزدهم اسفندماه یکهزار و سیصد و پنجاه و دو شمسی به تصویب مجلس سنا رسید. این توافق‌نامه صرفاً جنبه‌ی حقوقی داشته و از مسائل فنی تهی است. لازم به ذکر است که اغلب سازمان‌های تخصصی ملل متحد از چنین مزایا و مصونیت‌هایی بهره می‌برند و همچنین به‌طور کلی مزایا و مصونیت‌های اعطاشده به موجب این توافق‌نامه، از مزایا و مصونیت‌های مأموران دیپلماتیک فراتر نیست. بر اساس این توافق‌نامه، در کنار مزایا و مصونیت‌هایی که برای اموال، مکان‌ها، کارمندان، کارشناسان و مسئولان عالی‌رتبه‌ی آژانس در نظر گرفته شده، مزایایی نیز برای نمایندگان کشورهای عضو لحاظ شده است. می‌توان گفت که بسیاری از این مزایا و مصونیت‌ها از جنس مسائل مالی می‌باشند.

## ۳.۲. معاهده‌ی منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای (ان.پی.تی.<sup>۴</sup>)

پیمان منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای در سال ۱۹۶۸ میلادی منعقد گردید و به موجب مفاد آن، طرفین این معاهده به دو دسته‌ی دارای سلاح هسته‌ای و فاقد سلاح هسته‌ای تقسیم می‌شوند. بر اساس ماده ۳۱ و ۳۲ کنوانسیون حقوق معاهدات ۱۹۶۹ وین [۳]، اهداف کلی این معاهده عبارت‌اند از: منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای، خلع سلاح و استفاده از انرژی هسته‌ای در کاربردهای صلح‌آمیز. : در حقیقت می‌توان گفت که معاهده‌ی منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای باعث شده است که استفاده و اشاعه تسلیحات هسته‌ای در انحصار کشورهای باشد که در سازمان ملل حق وتو دارند و بنابراین، فناوری تسلیحات هسته‌ای را در انحصار قدرت‌های جهانی قرار داده است. تسلیحات هسته‌ای سایر کشورهای از قبیل هند، پاکستان، کره شمالی و رژیم جعلی اسرائیل نیز به دلیل حمایت و موافقت آشکار (یا پشت‌پرده) کشورهای است که در سازمان ملل حق وتو دارند.

همانند تمامی معاهدات، ان.پی.تی نیز برای طرفین متعاقد خود متضمن تعهدات و حقوق مشخصی می‌باشد. به‌طور کلی دولت‌های دارای سلاح هسته‌ای، به‌واسطه‌ی این معاهده متعهد می‌شوند که سلاح هسته‌ای و سایر ادوات انفجار هسته‌ای را در اختیار هیچ‌یک از دولت‌های فاقد سلاح هسته‌ای قرار ندهند و آن‌ها را در مسیر تولید چنین سلاح‌هایی یاری نکنند.

<sup>4</sup> NPT: Non-Proliferation Treaty

در مقابل، دولت‌های فاقد سلاح هسته‌ای متعهد شدند که به هیچ نحوی به دنبال تولید و دستیابی به سلاح‌های هسته‌ای و سایر ادوات انفجار هسته‌ای نبوده و این سلاح‌ها را از دولت‌های دیگر نیز دریافت نکنند. همچنین متعهد شدند که با آژانس بین‌المللی انرژی اتمی موافقت‌نامه‌ی جامع پادمان را به امضاء برسانند و نظارت‌ها و تدابیر حفاظتی آژانس را که در قالب توافقات بعدی مشخص می‌شوند، بر دسته‌ی خاصی از فعالیت‌های هسته‌ای خود (فعالیت‌های صلح‌آمیز) بپذیرند. لازم به ذکر است که موافقت‌نامه‌ی پادمان نقش مهمی در اجرای مفاد ان.پی.تی داشته و نقض آن می‌تواند منجر به نقض معاهده‌ی ان.پی.تی شود. این در حالی است که به موجب معاهده‌ی ان.پی.تی، حق برخورداری از مزایای بالقوه‌ی انفجارهای صلح‌آمیز هسته‌ای، به دولت‌های فاقد سلاح هسته‌ای اعطا گردیده است.

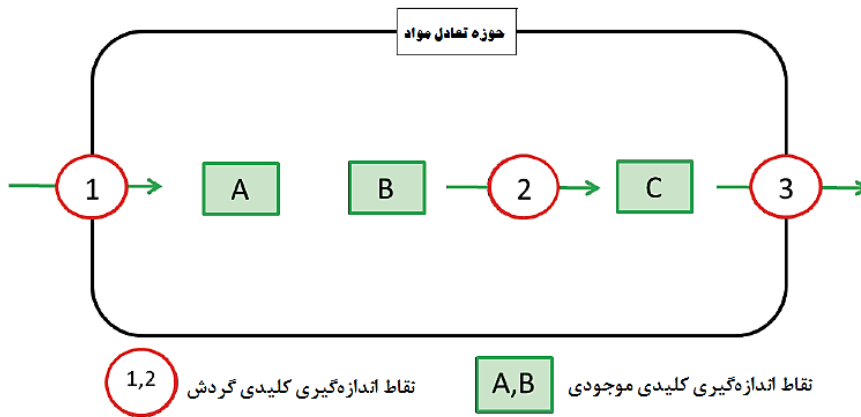
## ۴.۲. توافقت‌نامه‌ی جامع پادمان<sup>۵</sup>

بر اساس ماده‌ی ۳ معاهده‌ی منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای، جهت تأیید پایبندی کشورهای فاقد سلاح هسته‌ای به تعهدات خود در قبال معاهده‌ی مذکور، تدابیر حفاظتی عنوان شده در توافقت‌نامه‌ی پادمان به اجرا در می‌آیند؛ به عبارت دیگر می‌توان گفت توافقت‌نامه‌ی پادمان بازوی فنی معاهده‌ی ان.پی.تی است.

تدابیر حفاظتی که به موجب توافقت‌نامه‌ی پادمان اعمال می‌شوند، باید قادر باشند که تا حد ممکن کشور متعاقد را از دستیابی به سلاح هسته‌ای بازدارند. از آنجایی که می‌توان گفت بخش اصلی تولید یک سلاح هسته‌ای، به تأمین مواد هسته‌ای لازم برای آن مربوط می‌شود، در توافقت‌نامه‌ی پادمان، مواد و فعالیت‌های هسته‌ای کشور متعاقد، با سازوکار مشخصی در زیر چتر نظارتی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی قرار می‌گیرند. بر این اساس، در صورت افزایش غنای اورانیوم و فلزی‌سازی آن، رفع معافیت و همچنین واردات مواد هسته‌ای، اعمال تدابیر حفاظتی پادمان بر روی مواد هسته‌ای مذکور آغاز خواهد شد. به‌طور کلی اصلی‌ترین بخش پادمان مربوط به حسابرسی کامل و کنترل مواد هسته‌ای ایران، از زمان اعمال پادمان تا خاتمه‌ی آن می‌باشد. این حسابرسی بر مبنای حوزه‌های تعادل مواد بوده و میزان موجودی و گردش مواد هسته‌ای درون نقاط اندازه‌گیری کلیدی را مشخص می‌کند. لازم به ذکر است که تعیین حوزه‌های تعادل مواد مذکور، توسط آژانس و از طریق اطلاعات طراحی تأسیسات، که ایران در اختیار آژانس قرار داده است، انجام می‌شود. در پایان می‌توان گفت که از نظر توافقت‌نامه‌ی پادمان، ایران مجاز به انجام هرگونه فعالیت صلح‌آمیز هسته‌ای می‌باشد؛ مشروط بر آن که نظارت و بازرسی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی بر روی تمامی فعالیت‌های هسته‌ای خود را بپذیرد.

مثالی از حوزه‌ی تعادل مواد و نقاط اندازه‌گیری کلیدی مربوط به یک راکتور قدرت در شکل ۱ نمایش شده است.

<sup>۵</sup> پادمان در فارسی به معنای نظارت و حراست کردن است و اسم مصدری است که از ریشه فعل پاییدن گرفته شده است. پادمان امروزه در اصطلاح به مقررات نظارتی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی گفته می‌شود که شامل انواع بازرسی‌ها می‌شود. معادل انگلیسی آن safeguard است و مترادف‌های آن در زبان انگلیسی، Protocol و Treaty می‌باشند. البته واژه Treaty تا حدی نزدیکتر به واژه فارسی عهدنامه می‌باشد.



نقاط اندازه‌گیری کلیدی گردش		نقاط اندازه‌گیری کلیدی موجودی	
کد	توضیحات	کد	توضیحات
1	دریافت	A	ذخایر سوخت تازه
2	محصول هسته‌ای، اتلاف هسته‌ای	B	قلب راکتور
3	ارسال	C	ذخایر سوخت مصرف‌شده

شکل ۱: مثالی از ساختار حوزه‌ی تعادل مواد و نقاط اندازه‌گیری کلیدی یک راکتور قدرت [۴]

## ۵.۲. پروتکل الحاقی به توافق‌نامه‌ی پادمان

پس از آشکار شدن ضعف تدابیر حفاظتی اعمال‌شده بر مواد و فعالیت‌های هسته‌ای کشورهای عضو معاهده‌ی ان.پی.تی، انعقاد پروتکل الحاقی بر توافق‌نامه‌ی پادمان، به‌منظور تقویت نظارت‌های پادمانی، در دستور کار آژانس قرار گرفت. پروتکل الحاقی به توافق‌نامه‌ی پادمان، به عنوان یک توافق‌نامه‌ی مازاد، برای اجرایی شدن نیاز به تصویب در کشور عضو داشته و الزامات گسترده‌ای را در زمینه‌ی ارائه‌ی اطلاعات و دسترسی‌های تکمیلی آژانس وضع می‌نماید.<sup>۶</sup> بدین ترتیب، دامنه‌ی تدابیر حفاظتی تنها محدود به مکان‌های حاوی مواد هسته‌ای نشده و شامل مکان‌های عاری از مواد هسته‌ای (مانند فعالیت‌های تحقیق و توسعه و ساخت تجهیزات) نیز خواهد شد و همچنین تمام چرخه‌ی سوخت هسته‌ای را هم در بر می‌گیرد. به علاوه، این پروتکل شامل دو ضمیمه است که به جزئیات فنی فعالیت‌ها و تجهیزات مرتبط با چرخه‌ی سوخت هسته‌ای می‌پردازد. لازم به ذکر است که جمهوری اسلامی ایران تاکنون پروتکل الحاقی را به تصویب نرسانده و فقط به‌صورت داوطلبانه آن را به اجرا درآورده است.

## ۶.۲. کد ۳/۱ اصلاح‌شده

کد ۳/۱ بخشی از تمهیدات فرعی توافق‌نامه‌ی پادمان است که به الزامات زمانی ارائه‌ی اطلاعات طراحی تأسیسات می‌پردازد. تفاوت اصلی کد ۳/۱ اصلاح‌شده با کد ۳/۱ قبلی در این است که کد ۳/۱ اصلاح‌شده، محدودیت زمانی ارائه‌ی اطلاعات طراحی تأسیسات جدید را از «۱۸۰ روز قبل از ورود مواد هسته‌ای به تأسیسات» به «زمان تصمیم به ساخت

<sup>۶</sup> پیمان نامه، صورت مجلس، عهدنامه، قرارداد

<sup>۷</sup> بر اساس قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، تمامی معاهدات بین‌المللی، باید به تصویب مجلس شورای اسلامی برسد.

تأسیسات» گسترش می‌دهد [۵]. از آنجایی که کد اصلاحی ۳/۱ برای ایران حالت الزام‌آور ندارد و اجرای قطعی آن که تعهدات جدیدی را برای کشور به وجود می‌آورد، مستلزم تصویب در مجلس شورای اسلامی است.

### ۷.۲. کنوانسیون اعلام فوری حادثه‌ی هسته‌ای

کنوانسیون اعلام فوری حادثه‌ی هسته‌ای با فوریت رادیولوژیکی در تاریخ ۱۳۷۹/۰۲/۲۱ در مجلس شورای اسلامی به تصویب رسیده و لازم‌الاجرا شده است. شایان ذکر است که کنوانسیون اعلام فوری حادثه‌ی هسته‌ای، شامل تعهداتی در زمینه‌ی اطلاع‌رسانی حوادث هسته‌ای و ارائه‌ی اطلاعات مربوط به حادثه به سایر کشورها بوده و شامل محدودیت‌ها یا نظارت‌های ویژه‌ای نمی‌شود.

### ۸.۲. کنوانسیون کمک‌رسانی به هنگام وقوع حادثه‌ی هسته‌ای یا فوریت رادیولوژیکی

کنوانسیون کمک‌رسانی به هنگام وقوع حادثه‌ی هسته‌ای یا فوریت رادیولوژیکی در تاریخ ۱۳۷۹/۰۲/۲۱ در مجلس شورای اسلامی تصویب شده و از این جهت، لازم‌الاجرا است. این کنوانسیون، اعضای خود را به ارائه‌ی کمک به کشوری که در معرض حادثه‌ی هسته‌ای قرار گرفته، ملزم می‌کند و به بیان الزامات این موضوع می‌پردازد. این کنوانسیون نیز همانند کنوانسیون اعلام حادثه محدودیت‌های خاصی را در صنعت هسته‌ای ایجاد نمی‌کند.

### ۹.۲. کنوانسیون مشترک ایمنی مدیریت سوخت مصرف‌شده و ایمنی مدیریت پسماند پرتوزا

این کنوانسیون که در مورد ایمنی مدیریت سوخت مصرف‌شده و پسماند پرتوزای ناشی از فعالیت‌های غیرنظامی اعمال می‌شود، سه هدف اصلی شامل رسیدن به سطح قابل قبولی از ایمنی مدیریت سوخت مصرف‌شده و پسماند پرتوزا در جهان، حصول اطمینان از وجود تدابیر ایمنی لازم در مدیریت سوخت مصرف‌شده و پسماند پرتوزا و جلوگیری از حوادث هسته‌ای و کاهش پیامدهای آن‌ها را دنبال می‌کند.

### ۳. تقسیم‌بندی مواد هسته‌ای

یکی از حوزه‌های اصلی اعمال تعهدات، حوزه‌ی مواد هسته‌ای و غیرهسته‌ای مرتبط با فعالیت‌های هسته‌ای می‌باشد. با توجه به متن معاهدات مورد بررسی، مواد مشمول تعهدات را می‌توان در چند دسته گنجانند:

#### ۱.۳. مواد اولیه

بر اساس ماده‌ی ۲۰ اساسنامه‌ی آژانس بین‌المللی انرژی اتمی، اصطلاح مواد اولیه عبارت است از اورانیوم حاوی مخلوطی از ایزوتوپ‌ها، به نسبتی که در طبیعت یافت می‌شود، اورانیومی که مقدار ایزوتوپ ۲۳۵ آن کمتر از میزان طبیعی باشد (تهی شده باشد) و توریوم. به‌طور کلی، نظارت بر مواد اولیه بر اساس توافق‌نامه پادمان صورت می‌پذیرد. طبق بند (أ) ماده‌ی ۷ این توافق‌نامه، دولت ایران موظف است یک سیستم ملی کنترل مواد جهت حسابرسی و کنترل تمامی مواد هسته‌ای که مشمول این توافق‌نامه هستند (مواد اولیه و مواد شکافت‌پذیر ویژه) را ایجاد کند. آژانس بین‌المللی انرژی اتمی نیز به‌منظور دستیابی به اهداف پادمانی، نیازمند ارائه‌ی اطلاعات، گزارش‌ها و ثبت سوابق مرتبط با سیستم ملی کنترل مواد توسط ایران، و همچنین انجام اقدامات بازرسی است. لازم به ذکر است که بر اساس ماده‌ی ۳۳ توافق‌نامه‌ی پادمان، تدابیر حفاظتی شامل مواد موجود در فعالیت‌های معدنی یا پردازش سنگ معدن نمی‌شود و این مواد هنگامی که دارای خلوص و ترکیب مناسبی جهت غنی‌سازی ایزوتوپی و ساخت سوخت می‌شوند، بایستی تحت تدابیر حفاظتی پادمان



قرار بگیرند. ناگفته نماند که توافق‌نامه‌ی جامع پادمان در زمینه‌ی نقل و انتقالات مواد هسته‌ای نیز رویکردها و تدابیر حفاظتی مشخصی را دنبال می‌کند و در شرایط مشخصی، صادرات و واردات مواد هسته‌ای همراه با اطلاع‌رسانی و گاهاً بازرسی آژانس خواهد بود.

### ۲,۳. مواد شکافت‌پذیر ویژه

طبق ماده‌ی ۲۰ اساسنامه‌ی آژانس، منظور از اصطلاح ماده‌ی شکافت‌پذیر ویژه، پلوتونیوم-۲۳۹، اورانیوم-۲۳۳ و اورانیوم غنی‌شده در ایزوتوپ‌های ۲۳۵ یا ۲۳۳ می‌باشد. اصطلاح ماده‌ی شکافت‌پذیر ویژه، شامل مواد اولیه نمی‌شود. به علاوه منظور از اصطلاح اورانیوم غنی‌شده در ایزوتوپ‌های ۲۳۵ یا ۲۳۳، اورانیومی است که محتوی ایزوتوپ‌های ۲۳۵ یا ۲۳۳ یا هردو، به مقداری باشد که نسبت مجموع این دو ایزوتوپ به ایزوتوپ ۲۳۸، بیشتر از نسبت ایزوتوپ ۲۳۵ به ایزوتوپ ۲۳۸ در طبیعت (فراوانی طبیعی این ایزوتوپ‌ها) باشد. مواد شکافت‌پذیر ویژه نیز مشمول نظارت‌هایی مشابه مواد اولیه (یعنی ارائه‌ی گزارش‌ها، ثبت سوابق، امکان بازرسی و رویکرد مربوط به واردات و صادرات) هستند؛ که توسط توافق‌نامه‌ی پادمان اعمال می‌شوند البته در برخی موارد امکان کاهش نظارت پادمانی آژانس بر این مواد نیز وجود دارد؛ که این موارد عبارت‌اند از استفاده در فعالیت غیرهسته‌ای، معافیت مواد (با رعایت محدودیت وزنی) و تعلیق پادمان (کاربردهای نظامی غیرممنوعه). باین وجود، بند ۷ ماده‌ی ۲ پروتکل الحاقی تعهداتی در مورد ارائه‌ی اطلاعات چنین موادی را نیز وضع می‌نماید.

### ۳,۳. پسماندهای هسته‌ای

بر اساس متن توافق‌نامه‌ی پادمان، در صورتی که پسماندهای هسته‌ای غیرقابل‌بازیابی باشند یا برای استفاده در فعالیت‌های هسته‌ای مدنظر پادمان مناسب نباشند، از حیثه‌ی تدابیر حفاظتی خارج می‌گردند؛<sup>۸</sup> در حالی که طبق بند ۸ ماده‌ی ۲ پروتکل الحاقی، اطلاعات مربوط به مکان و فرآوری بعدی پسماندهای سطح میانی یا بالا که حاوی پلوتونیوم، اورانیوم یا غنای بالا یا اورانیوم-۲۳۳ هستند، باید در اختیار آژانس قرار داده شود. همچنین اطلاعات مربوط به تغییر مکان پسماندها باید به صورت سالانه و اطلاعات مربوط به فرآوری بعدی نیز باید ۱۸۰ روز قبل از انجام فرآوری مذکور، در اختیار آژانس قرار گیرد.<sup>۹</sup> سند دیگری که به پسماندهای هسته‌ای می‌پردازد، «کنوانسیون مشترک ایمنی مدیریت سوخت مصرف‌شده و ایمنی مدیریت پسماند پرتوزا» است. این کنوانسیون، کشور عضو را ملزم به رعایت استانداردهای بین‌المللی در زمینه‌ی ایمنی مدیریت سوخت مصرف‌شده و پسماندهای پرتوزا کرده و ارائه‌ی اطلاعات مرتبط با مدیریت سوخت مصرف‌شده و پسماندها به کشورهای عضو کنوانسیون را الزامی کرده است.

### ۴,۳. مواد غیرهسته‌ای

علاوه بر موادی که در بالا به آن‌ها اشاره شد، برخی مواد دیگر مانند زیرکونیوم، آب‌سنگین، گرافیت کلاس هسته‌ای، حلال‌ها و رزین‌ها نیز وجود دارند که به عنوان ماده‌ی هسته‌ای قلمداد نمی‌شوند؛ اما در قسمت‌های مختلف چرخه‌ی سوخت مورد استفاده قرار می‌گیرند و از این رو، حساسیت‌هایی بر روی آن‌ها وجود دارد. پروتکل الحاقی به توافق‌نامه‌ی

<sup>۸</sup> ماده‌ی ۱۱ توافق‌نامه‌ی پادمان.

<sup>۹</sup> بند ۵ ماده‌ی ۳ پروتکل الحاقی.

پادمان تعهداتی را بر این دسته از مواد وضع می‌نماید و فهرستی از آن‌ها در ضمیمه‌ی ۲ پروتکل وجود دارد. بر اساس بند ۱. (۹) ماده‌ی ۲ پروتکل، برای هرگونه صادرات این مواد، باید اطلاعاتی شامل مشخصات، مقدار، مکان استفاده‌ی تعیین‌شده در دولت دریافت‌کننده و همچنین تاریخ صادرات، به‌صورت سه‌ماهه در اختیار آژانس گذاشته شود.

### ۵.۳. تأمین مواد هسته‌ای در کشور

به‌طور کلی برای تأمین مواد هسته‌ای کشور دو راه وجود دارد: ۱. اکتشاف و استخراج از منابع داخلی، ۲. واردات از سایر کشورها.

### ۴. حوزه‌های شمول معاهدات و اسناد بین‌المللی هسته‌ای در زمینه‌ی مواد هسته‌ای

هر یک از معاهدات و اسناد بین‌المللی، تعهدات مختلفی را در حوزه‌ی مواد هسته‌ای ایجاد می‌کنند که در این بخش، تعهدات و محدودیت‌های موجود هر یک از این معاهدات و اسناد ذکر خواهند شد. در زمینه‌ی تأمین مواد هسته‌ای، تنها دو سند توافق‌نامه‌ی پادمان و پروتکل الحاقی حائز اهمیت هستند.

### ۱.۴. محدودیت‌های توافق‌نامه‌ی پادمان

محدودیت‌های توافق‌نامه‌ی پادمان تنها مواد اولیه و مواد شکافت‌پذیر ویژه را دربرمی‌گیرد و بر اساس ماده‌ی ۳۳ توافق‌نامه‌ی پادمان، تدابیر حفاظتی شامل مواد موجود در فعالیت‌های معدنی یا پردازش سنگ معدن نمی‌شود. بنابراین، مواد اولیه مادامی‌که در فرآیندهای معدنی مذکور حضور داشته باشند، مصداق موضوع پادمان نخواهند بود. این در حالی است که طبق بند (ج) ماده‌ی ۳۴ توافق‌نامه، مواد هسته‌ای مذکور هنگامی‌که دارای خلوص و ترکیب مناسبی جهت ساخت سوخت یا غنی‌سازی ایزوتوپی می‌شوند، بایستی تحت تدابیر حفاظتی پادمان قرار بگیرند؛ پس از قرارگیری مواد هسته‌ای در ذیل چتر حفاظتی پادمان، کشور موظف به ایجاد یک سیستم حسابرسی و کنترل مواد می‌باشد. حسابرسی مواد، وظیفه‌ی اطلاع‌رسانی و گزارش‌دهی به آژانس را نیز ایجاد می‌کند. درنهایت، آژانس نیز برای اطمینان از صحت اطلاعات ارائه‌شده توسط کشور، اقدام به بازرسی مواد ذیل پادمان خواهد کرد.

در زمینه‌ی واردات، مواد هسته‌ای تحت تدابیر حفاظتی پادمان بوده یا نیازمند قرارگرفتن تحت آن‌ها می‌باشند، مشخص بودن دولت پاسخگو و عهده‌دار مسئولیت چنین موادی حائز اهمیت است. بنابراین دولت‌های درگیر در این نقل‌وانتقالات باید ترتیبی بدهند که نقطه‌ی انتقال مسئولیت به‌صورت مناسبی مشخص باشد.<sup>۱۰</sup> اگر ماده‌ی واردشده، ماده‌ای حاوی اورانیوم یا توریوم که ترکیب و خلوص آن برای ساخت سوخت یا غنی‌سازی ایزوتوپی مناسب نیست باشد، دولت موردنظر باید مقدار و ترکیب ماده‌ی وارداتی را به اطلاع آژانس برساند؛ مگر آن‌که آن ماده‌ی موردنظر به‌طور مشخص برای اهداف غیرهسته‌ای وارد شده باشد.<sup>۱۱</sup>

همچنین اگر واردات در زمینه‌ی هر ماده‌ی هسته‌ای که ترکیب و خلوص آن برای ساخت سوخت یا غنی‌سازی ایزوتوپی مناسب است صورت پذیرد، ماده‌ی هسته‌ای باید تحت نظر تدابیر حفاظتی موجود در پادمان قرار بگیرد.<sup>۱۲</sup> این در حالی

<sup>۱۰</sup> ماده ۹۱ توافق‌نامه

<sup>۱۱</sup> ماده ۳۴ توافق‌نامه

<sup>۱۲</sup> همان‌جا



است که مسئولیت مواد هسته‌ای وارد شده، تنها پس از سلب چنین مسئولیتی از کشور صادرکننده، به عهده‌ی ایران خواهد بود و رسیدن مواد هسته‌ای به ایران، به‌خودی‌خود منجر به انتقال چنین مسئولیتی نمی‌شود<sup>۱۳</sup>. شایان‌ذکر است هرگاه در واردات مورد انتظار مواد هسته‌ای مدنظر پادمان، محموله‌ی وارداتی بیش از یک کیلوگرم مؤثر باشد، یا ظرف مدت سه ماه چندین محموله‌ی مستقل که هر یک کمتر از یک کیلوگرم مؤثر هستند، اما مجموع آن‌ها از یک کیلوگرم مؤثر تجاوز می‌کند، از دولت یکسانی وارد شود، دولت ایران موظف است نقل‌وانتقال صورت گرفته را به آژانس اطلاع بدهد. توجه به این نکته حائز اهمیت است که عدم الزام اطلاع‌رسانی در سایر موارد، به‌منزله عدم لزوم حسابرسی مواد وارد شده نخواهد بود. از طرفی بر اساس ماده‌ی ۹۶ پادمان، این حق به آژانس داده شده است که با توجه به اطلاع‌رسانی صورت گرفته توسط ایران، در صورت لزوم نسبت به بازرسی موردی محموله‌های وارداتی به ایران، در زمان بازگشایی آن‌ها، اقدام نماید. لازم به ذکر است که اعمال تدابیر حفاظتی پادمان تنها بر بخش‌هایی از چرخه‌ی سوخت انجام می‌شود که با مواد هسته‌ای سرو کار دارند [۸]. این حسابرسی بر مبنای حوزه‌های تعادل مواد بوده و میزان موجودی و گردش مواد هسته‌ای درون نقاط اندازه‌گیری کلیدی را مشخص می‌کند؛ به‌عبارت‌دیگر، حسابرسی مذکور مقدار موجودی فیزیکی، کاهش یا افزایش مواد را تعیین می‌کند. همچنین نحوه‌ی حسابرسی باید به‌گونه‌ای باشد که کاهش و افزایش مواد درون هر حوزه‌ی تعادل مواد با میزان موجودی آن حوزه‌ی تعادل هم‌خوانی داشته باشد [۴].

## ۲.۴. محدودیت‌های پروتکل الحاقی

تا زمانی که مواد اولیه به ترکیب و خلوص مناسب برای ساخت سوخت یا غنی‌سازی نرسیده‌اند، مشمول پادمان نبوده و هیچ‌گونه تعهدی در راستای ارائه‌ی اطلاعات مربوط به این مواد و فعالیت‌ها وجود ندارد؛ این در حالی است که بند ا. (۵) و بند ا. (۶) ماده‌ی ۲ پروتکل، ایران را موظف به انجام چنین کاری کرده است. افزون بر این، در رابطه با معادن و کارخانجات تغلیظی<sup>۱۴</sup> که با این مواد سروکار دارند، ایران ملزم به ارائه‌ی اطلاعاتی شامل موقعیت مکانی، وضعیت عملیاتی<sup>۱۵</sup>، ظرفیت تخمینی تولید سالانه‌ی معادن و کارخانجات تغلیظ اورانیوم و کارخانجات تغلیظ توریم و همچنین تولید سالانه‌ی فعلی کلیه‌ی این معادن و کارخانجات در ایران، به آژانس شده است. علاوه بر این در صورت درخواست آژانس، ایران موظف است تولید سالانه‌ی کنونی یک معدن یا کارخانه‌ی تغلیظ را به‌صورت مجزا نیز فراهم آورد. لازم به ذکر است که مفاد این اطلاعات نیازمند جزئیات حسابداری مواد هسته‌ای نمی‌باشد.<sup>۱۶</sup>

<sup>۱۳</sup> به منظور اهداف توافق‌نامه‌ی پادمان، مواد هسته‌ای که به‌صورت بین‌المللی منتقل می‌شوند و تحت تدابیر حفاظتی این توافق‌نامه بوده یا نیازمند قرارگرفتن تحت این تدابیر حفاظتی هستند، تحت مسئولیت دولت ایران در نظر گرفته می‌شوند:

(أ) در مورد واردات به ایران، از زمانی که چنین مسئولیتی از کشور صادرکننده سلب می‌شود و نه بعد از رسیدن مواد هسته‌ای به مقصد؛ و (ب) در مورد صادرات از ایران، تا زمانی که دولت دریافت‌کننده مسئولیت مربوطه را برعهده بگیرد؛ نه بعد از آن که مواد هسته‌ای به مقصد خود برسد.

نقطه‌ای که انتقال مسئولیت در آن اتفاق خواهد افتاد، باید بر اساس تمهیدات مناسبی که توسط دولت‌های درگیر تعیین می‌شود، مشخص شود. نه ایران و نه هیچ دولت دیگری نباید تنها به دلیل این واقعیت که مواد هسته‌ای در حال عبور و مرور از قلمروی زمینی یا هوایی کشورش هستند، یا در حال نقل و انتقال به وسیله‌ی کشتی یا هواپیمایی تحت پرچم آن هستند، چنین مسئولیت‌هایی را در قبال مواد هسته‌ای داشته باشد.

<sup>۱۴</sup> کارخانه‌ی تغلیظ عبارت است از تجهیزات نصب‌شده‌ای که سنگ معدن اورانیوم را با هدف تولید کنسانتره سنگ معدن اورانیوم ( $U_3O_8$ )، که معمولاً کیک زرد نامیده می‌شود، استخراج و پالایش می‌کند [۶].

<sup>۱۵</sup> «در حال عملیات»، «به طور موقت تعطیل شده» و «به طور دائم تعطیل شده» مثال‌هایی از وضعیت عملیاتی می‌باشد [۷].

<sup>۱۶</sup> بند ا. (۵) ماده ۲

به علاوه در صورت تجاوز مقدار مواد مذکور از حد مشخصی (۱۰ تن متریک برای اورانیوم و ۲۰ تن متریک برای توریم)، ایران موظف به انجام تعهدات زیر نیز می‌باشد:

(أ) ارائه‌ی اطلاعات مربوط به مقدار، ترکیب شیمیایی، کاربرد یا استفاده‌ی در نظر گرفته‌شده<sup>۱۷</sup> برای چنین موادی (خواه در کاربردهای هسته‌ای یا غیرهسته‌ای)، برای هر مکانی در ایران. لازم به ذکر است برای سایر مکان‌ها با مقادیر بیش از ۱ تن متریک، اگر مجموع مواد ایران از حدود وزنی تعیین‌شده فراتر برود، مجموع کلی انباشت باید گزارش شود؛ لذا این‌گونه به نظر می‌رسد در صورتی که ایران در مکان‌های بی‌شماری اقدام به نگهداری مواد مذکور به مقدار کمتر از ۱ تن متریک نماید، نیازی به ارائه‌ی اطلاعات نیست؛ اما در صورت تجمیع، گزارش‌دهی مذکور الزامی می‌شود. در اینجا نیز مفاد این اطلاعات، نیازمند جزئیات حسابداری مواد هسته‌ای نیست.

(ب) ارائه‌ی اطلاعات مربوط به نقل و انتقالات بین‌المللی به منظور اهداف مشخصاً غیرهسته‌ای؛ چنانچه مقدار وزن محموله‌ی انتقالی و یا مجموع وزن محموله‌های تبادل‌شده در طول یک سال با دولتی خاص، بیش از حدود تعیین شده در بالا باشد. این اطلاعات در زمینه‌ی صادرات شامل مقادیر، ترکیب شیمیایی و مقصد محموله بوده و در زمینه‌ی واردات نیز شامل مقادیر، ترکیب شیمیایی، موقعیت مکانی فعلی و کاربرد یا استفاده‌ی تعیین‌شده جهت واردات می‌باشد. لازم به یادآوری است بر اساس ماده ۳۴ پادمان، ایران تنها هنگامی موظف به ارائه‌ی این اطلاعات است که ماده‌ی موردنظر تنها برای اهداف هسته‌ای منتقل شده باشد.

از طرفی طبق بند أ. (۲) ماده‌ی ۵ پروتکل، آژانس می‌تواند به تمامی مکان‌هایی که توسط ایران و تحت ارائه‌ی اطلاعات مربوط به معادن و کارخانجات تغلیظ اورانیوم، کارخانجات تغلیظ توریم، مواد اولیه‌ای که به ترکیب و خلوص مناسب برای غنی‌سازی یا ساخت سوخت نرسیده‌اند، دسترسی داشته باشد. فعالیت‌های مجاز حین این دسترسی عبارت‌اند از:<sup>۱۸</sup> مشاهده‌ی بصری؛ شمارش اقسام مواد هسته‌ای؛ نمونه‌برداری و اندازه‌گیری‌های غیر مخرب؛ استفاده از دستگاه‌های اندازه‌گیری و آشکارسازی تابش؛ بررسی سوابق مربوط به مقادیر، منشأ و وضعیت مواد؛ جمع‌آوری نمونه‌های محیطی؛ تمامی محدودیت‌هایی که به موجب توافق‌نامه‌ی پادمان بر صنعت هسته‌ای اعمال می‌شوند، صرفاً به صورت نظارتی بوده و شامل ممنوعیت‌های فنی نیستند. بر این اساس، پس از آغاز اعمال تدابیر حفاظتی پادمان بر روی مواد هسته‌ای، اصلی‌ترین بخش پادمان مربوط به حسابرسی کامل و کنترل مواد هسته‌ای ایران، از زمان اعمال پادمان تا خاتمه‌ی آن می‌باشد<sup>۱۹</sup>.

به‌علاوه، ایران موظف به نگهداری سوابق مربوط به سیستم حسابرسی و کنترل خود<sup>۲۰</sup> و همچنین گزارش‌دهی به آژانس<sup>۲۱</sup> می‌باشد؛ که این گزارش‌ها شامل گزارش‌های حسابرسی<sup>۲۲</sup> و گزارش‌های ویژه<sup>۲۳</sup> می‌شوند. این در حالی است که آژانس

<sup>۱۷</sup> کاربرد در نظر گرفته شده شامل تعیین زمینه‌ی کاربرد («هسته‌ای»، «غیرهسته‌ای» و «تعیین نشده») و ذکر نوع کاربرد (مثل تبدیل جهت غنی‌سازی یا سرامیک‌سازی) می‌شود. در این راستا، چنانچه استفاده‌ای برای یک موجودی مواد اولیه مشخص نشده باشد (مثلاً مواد برای صادرات در نظر گرفته شده‌اند)، زمینه‌ی کاربرد باید به صورت «تعیین نشده» بیان شود [۶].

<sup>۱۸</sup> بند ب. ماده‌ی ۶ پروتکل الحاقی

<sup>۱۹</sup> بند (أ) ماده‌ی ۷ پادمان.

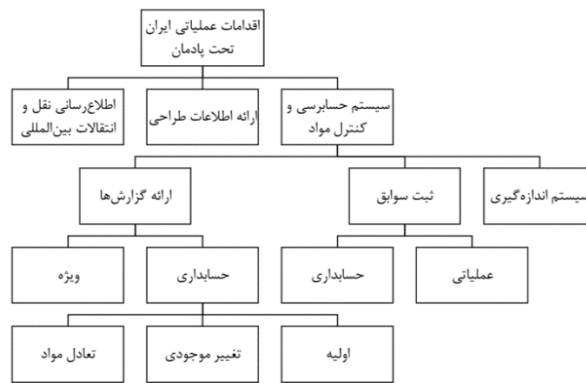
<sup>۲۰</sup> ماده‌ی ۵۱ پادمان

<sup>۲۱</sup> ماده‌ی ۵۹ پادمان

<sup>۲۲</sup> مواد ۶۲ تا ۶۷ پادمان

<sup>۲۳</sup> ماده‌ی ۶۸ پادمان

جهت راستی‌آزمایی حسابرسی انجام شده توسط ایران، اقدام به بازرسی از سیستم حسابرسی مواد ایران می‌نماید.<sup>۲۴</sup> بازرسی‌های آژانس به سه دسته‌ی بازرسی‌های موردی<sup>۲۵</sup>، بازرسی‌های معمول<sup>۲۶</sup> (که عمده‌ترین بخش بازرسی‌ها را شامل می‌شوند) و بازرسی‌های ویژه<sup>۲۷</sup> تقسیم‌بندی می‌شوند. همچنین برای حفظ استمرار ارزیابی‌ها در فاصله‌ی زمانی بین دو بازرسی، آژانس از سازوکارهای چارچوب‌گذاری و نظارت استفاده خواهد کرد؛ به این صورت که از طریق مهر و موم و استقرار دوربین‌های مدار بسته، مواد و فعالیت‌های ایران کنترل و پایش می‌شود. برای درک بهتر تعهدات پادمانی، اقدامات عملیاتی ایران و آژانس ذیل توافق‌نامه‌ی پادمان، در [۹] و [۱۰] آمده است. ذکر این مسئله حائز اهمیت است که اعمال تدابیر حفاظتی توافق‌نامه‌ی پادمان بر روی مواد هسته‌ای، تا زمانی که هر یک از شرایط مربوط به خاتمه، تعلیق یا معافیت از پادمان حاصل نشده است، ادامه پیدا خواهد کرد.<sup>۲۸</sup> خاتمه‌ی اعمال پادمان بر روی مواد، به هنگام صادرات آن‌ها، استفاده از آن‌ها در فعالیت‌های غیرهسته‌ای (در صورت غیرقابل‌بازیابی بودن مواد) و یا مصرف و رقیق شدن آن‌ها (به‌نحوی که غیرقابل استفاده در فعالیت‌های هسته‌ای پادمانی و همچنین غیرقابل‌بازیابی شده‌اند) محقق می‌شود. البته خاتمه‌ی پادمان در هر یک از این موارد بایستی با هماهنگی آژانس و در صورت لزوم، پس از تشخیص آژانس عملی شود.



شکل ۲: اقدامات عملیاتی ایران تحت پادمان

## نتیجه‌گیری

از جنبه‌ی قوانین و اسناد بین‌المللی در حوزه‌ی هسته‌ای در این پژوهش با هدف بررسی عوامل مهم و تأثیرگذار بر استعداد مواد هسته‌ای کشور از جنبه‌ی معاهدات، پادمان‌ها و اسناد بین‌المللی در حوزه‌ی هسته‌ای، ابتدا به معرفی تمامی معاهدات و اسناد موجود در این حوزه به‌غیراز برجام (به‌دلیل مشخص نبودن وضعیت آن) پرداختیم. سپس در ادامه حوزه‌های شمول این اسناد و معاهدات را در حوزه‌ی مواد هسته‌ای کشور مورد بررسی قرار دادیم.

از بین تمامی معاهدات و اسناد بین‌المللی هسته‌ای مورد بررسی، تنها چهار سند وجود دارد که امکان ایجاد محدودیت در صنعت هسته‌ای از نقطه‌نظر فنی را خواهد داشت؛ به‌عبارت‌دیگر، سایر اسناد و معاهدات مذکور، یا غالباً جنبه‌ی غیرفنی (حقوقی) داشته و یا آن‌که دامنه‌ی شمول آن‌ها، تأثیری در حوزه‌های سند هسته‌ای ندارد. چهار سند فوق‌الذکر عبارت‌اند

<sup>۲۴</sup> ماده‌ی ۷۰ پادمان

<sup>۲۵</sup> ماده‌ی ۷۱ پادمان

<sup>۲۶</sup> ماده‌ی ۷۲ پادمان

<sup>۲۷</sup> ماده‌ی ۷۳ پادمان

<sup>۲۸</sup> مواد ۱۱ تا ۱۳ پادمان.

از: توافق‌نامه‌ی پادمان، پروتکل الحاقی، کد اصلاحی ۳/۱ و کنوانسیون مشترک ایمنی مدیریت سوخت مصرف‌شده و پسماند پرتوزا. در حوزه‌ی مواد هسته‌ای مهم‌ترین اسنادی که جنبه‌های فنی و حقوقی دارند توافق‌نامه‌ی پادمان و پروتکل الحاقی می‌باشد که محدودیت‌های اعمالی آن‌ها در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت.

## مراجع

- [1] <https://www.iaea.org/resources/legal/country-factsheets>
- [2] <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/cnpp2020/countryprofiles/IranIslamicRepublicof/IranIslamicRepublicof.htm>
- [3] Vienna Convention on the Law of Treaties. United Nations, 1969.
- [4] Handbook of International Nuclear Safeguards, Japan Atomic Energy Agency, 2016, p. 34.
- [۵] حسین خلف رضایی، شرح اصل هفتاد و هفتم قانون اساسی، پژوهشکده شورای نگهبان، ۱۳۹۵، صفحه‌ی ۱۶.
- [6] IAEA safeguards glossary, 2001 ed., Vienna: International Atomic Energy Agency, 2002, p.45.
- [7] Guidelines and Format for Preparation and Submission of Declarations Pursuant to Articles 2 And 3 Of The Model Protocol Additional to Safeguards Agreements, IAEA, Vienna, 2004.
- [8] Safeguards Implementation Guide for states with small quantities protocols, IAEA, Vienna, 2013.
- [9] GOV/2003/40 para.15.
- [10] IAEA, Subsidiary Arrangement to the Agreement Between the Government of and the International Atomic Energy Agency for the Application of Safeguards in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of nuclear weapons, Version Date: 01-06-2017, P. 6.