**گزارش مطالب ارائه‌شده در جلسه تاريخ 29/9/1394 رونمايي از كتاب "سناريونگاري نيروگاه‌هاي هسته‌اي در جهان" و**

**ارائه يافته‌هاي مطالعه "سناريونگاري نيروگاه‌هاي هسته‌اي در كشور"**

**فاز اول: سناريوهاي جهاني نيروگاه‌هاي هسته‌اي**

از ديرباز، سوخت‌هاي فسيلي به‌ويژه نفت و گاز جزء گزينه‌هاي اصلي تأمين انرژي در سطح جهان بوده‌اند. در سال 2012، نفت با سهم 1/33 درصدي، هم‌چنان مهم‌ترين منبع تأمين انرژي در سطح جهان به شمار مي‌رود؛ با اين حال، به نظر مي‌رسد در مقايسه با منابع ديگر انرژي در سال‌هاي گذشته، نرخ رشد منابع نفتي در تأمين انرژي در مقايسه با نرخ رشد منابع برق‌آبي و منابع ديگر تجديد‌پذير از انرژي اوليه جهان كمتر بوده است.

با توجه به تحولات فناوري در سال‌هاي اخير و تحولات سياسي با تأكيد بر نقش نفت در تأمين منابع انرژي، بسياري از كشورها بر استفاده از انرژي‌هاي نو در تأمين انرژي خود تمايل پيدا كرده‌اند. بنابراين، آينده و تحولات آن در زمينه انرژي، يكي از مهم‌ترين دغدغه‌ها و نگراني‌هاي تصميم‌گيران كليدي كشورهاي مختلف به‌ويژه كشورهاي در حال توسعه است. در راستاي برطرف كردن اين دغدغه‌ها، انرژي هسته‌اي به عنوان يكي از منابع پايدار تأمين انرژي در سال‌هاي اخير و به‌واسطه توسعه فناوري مورد توجه كشورهاي مختلف قرار گرفته است.

نظر به اينكه يكي از مأموريت‌هاي اصلي شركت توليد و توسعه انرژي اتمي ايران، مطالعه و بررسي توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در سطح جهاني و كشور و لحاظ نمودن آن در اتخاذ تصميمات و سياست‌هاست، در گام نخست، مطالعه سناريونگاري توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در سطح جهاني- با تأكيد بر جايگاه ايران- در معاونت برنامه‌ريزي و توسعه شركت توليد و توسعه انرژي اتمي ايران در دستور كار قرار گرفت كه يافته‌هاي در قالب كتاب "سناريونگاري توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در جهان با تأكيد بر جايگاه ايران" منتشر شده است.

رويارويي با رخدادهاي آينده و قابليت مديريت آن در راستاي تأمين اهداف و چشم‌اندازهاي مطلوب، به استفاده از انواع رويكردهاي برنامه‌ريزي در كشورها و شركت‌هاي ملي و بين‌المللي منجر شده است. برنامه‌ريزي بر پايه سناريو يكي از روش‌هاي متعدد رويارويي با عدم‌قطعيت‌هاي آينده است كه بر پايه فعاليت‌هاي برنامه‌ريزي در شركت شل و در دهه هفتاد ميلادي شكل گرفت. با توجه به پرسش پيش‌روي تصميم‌گيران توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در كشور در خصوص "**ماهيت توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در جهان طي 20 سال آينده چگونه خواهد بود و چه گزينه‌هايي در اولويت خواهند بود؟"**، معاونت برنامه‌ريزي و توسعه شركت در راستاي تحقق مأموريت‌هاي خود از روش برنامه‌ريزي بر پايه سناريوها براي پاسخ‌گويي به اين پرسش استفاده كرد.

گام‌هاي سناريونگاري توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در جهان، بر اساس رويكرد عدم‌قطعيت‌هاي بحراني پيترشوارتز عبارتند از:

* **گام اول-** آشكارسازي محدوده سناريوها،
* **گام دوم-** شناسايي عوامل تأثيرگذار و مشخصه‌هاي ذاتي نيروگاه‌هاي هسته‌اي،
* **گام سوم-** شناسايي و پالايش اوليه نيروهاي پيشران،
* **گام چهارم-** انتخاب مهم‌ترين پيشران‌هاي داراي بيشترين عدم‌قطعيت،
* **گام پنچم-** تشکيل چارچوب منطقي سناريوها،
* **گام ششم-** نگارش سناريوها.

پس از طي‌كردن گام‌هاي پيش‌گفته و از طريق مشاركت بيش از 65 نفر از متخصصان هسته‌اي در سطح سازمان انرژي اتمي ايران و پايش محيطي مقالات، سخنراني‌ها و كتاب‌هاي منتشرشده در زمينه پيشران‌ها و عوامل كليدي توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در جهان اقدام به استخراج مهم‌ترين عدم‌قطعيت‌هاي شكل‌دهنده به آينده نيروگاه‌هاي هسته‌اي در جهان شامل عدم‌قطعيت بلوك‌هاي انرژي‌ در آينده با تأكيد بر ماهيت ژئوپوليتيكي تحولات در منطقه خاورميانه و جهان و عدم‌قطعيت سهم‌ بالاي انرژي هسته‌اي يا فسيلي در تأمين برق شد.

در گام بعدي، از تركيب دو عدم‌قطعيت اشاره شده، چارچوب سناريوهاي توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در جهان مشخص شد.

**فاز دوم: سناريوهاي نيروگاه‌هاي هسته‌اي در كشور**

با توجه به اهميت فراوان صنعت هسته‌اي در كشور به عنوان صنعتي پيشرو و نيز مسائل ديگر مربوط به آن كه بخش‌هاي متفاوت جامعه از نظر اقتصادي، اجتماعي، محيط‌زيست و غيره را تحت تأثير قرار داده است، مطالعه آينده آن مي‌تواند ياري‌كننده تصميم‌گيران در اتخاذ تصميمات بهينه‌ و مناسب‌تر باشد. به همين علت و با توجه به احساس نياز در اين حوزه، مطالعه‌اي با عنوان «سناريونگاري توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در ايران» در شركت مادرتخصصي توليد و توسعه انرژي اتمي ايران در سال 1392 آغاز شد. پرسش اصلي مطالعه سناريونگاري توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در كشور عبارت بود از: **"مسيرهاي پيش‌روي توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در كشور ايران، با درنظر گرفتن شرايط جهاني (سناريوهاي جهاني تدوين شده در اين حوزه) در 15 تا 20 سال آينده كدام خواهد بود؟ الزامات و ويژگي‌هاي بافتاري و فناورانه اين مسيرهاي پيش‌رو چگونه خواهد بود؟"**

پس از بررسي روش‌هاي گوناگون پاسخ‌دهي به اين پرسش با در نظر گرفتن سناريوهاي جهاني توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي، بهره‌گيري از روش برنامه‌ريزي بر پايه سناريو مورد توافق واقع شد. در اين راستا، مجموعه‌اي از ابزارهاي مختلف آينده‌پژوهي در كنار سناريونگاري مورد استفاده قرار گرفت. گام‌هاي اصلي انجام اين مطالعه به صورت زير است:

* **گام اول:** تشكيل ساختار اجرايي مطالعه،
* **گام دوم:** مروري بر سناريوهاي جهاني و به‌روز رساني آن،
* **گام سوم:** تعيين قلمرو و روش‌شناسي مطالعه،
* **گام چهارم:** مطالعات ترازيابي نمونه‌هاي موفق جهاني،
* **گام پنجم:** شناسايي عوامل كليدي تصميم،
* **گام ششم:** شناسايي مهم‌ترين نيروهاي پيشران،
* **گام هفتم:** ذهن كاوي و مصاحبه به تصميم‌گيران و افراد كليدي،
* **گام هشتم:** استخراج مهم‌ترين عدم قطعيت‌ها و تشكيل چارچوب سناريوها و برگزاري ميني دلفي،
* **گام نهم:** سناريوهاي توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در كشور.

گفتني‌است، تحليل پرسش‌نامه‌هاي دلفي و مروري بر نتايج مصاحبه با تصميم‌گيران كليدي به شناسايي مهم‌ترين عدم‌قطعيت‌هاي توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در كشور منجر شد. اين دو عدم‌قطعيت كليدي عبارتند از:

* حاکميت ديدگاه سياسي يا حاکميت ديدگاه فني- اقتصادي در توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در کشور،
* رويکرد توسعه شتابان در کشور يا توسعه تكاملي.

از تقاطع مهم‌ترين عدم قطعيت‌هاي شناسايي شده، چارچوب سناريوهاي ملي توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در کشور استخراج شد.

در پايان، در فضاي تحليلي هر يك از سناريوها، مهم‌ترين پرسش‌ها و الزامات راهبردي تصميم‌گيران نيز مورد اشاره قرار گرفته است. به بيان دقيق‌تر، در فضاي ترسيم‌شده از آينده توسعه نيروگاه‌هاي هسته‌اي در كشور، فضاي آينده‌هاي ممكن ترسيم شده است؛ به گونه‌اي كه اين امكان براي تصميم‌گيران فراهم شود تا با مروري بر مدل‌هاي ذهني و شناختي خود از نيروگاه‌هاي هسته‌اي در كشور، با آگاهي بيشتري تصميماتي را اتخاذ نمايند كه كمترين پشيماني را در آينده به همراه داشته باشد.