**«تحقیق و توسعه»**

1. **تحقیق و توسعه به منظور دستیابی به دانش طراحی و ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای**

**مقدمه:**

به منظور تحقق برنامه کشور در دستیابی به 10 هزار مگاوات برق هسته‌ای و همسو با نقشه جامع علمی کشور [1: نقشه جامع علمی کشور]، اولویت‌های نظام علم، فناوری و نوآوری در کشور در راستای چشم اندازها و اهداف کلان ترسیم شده در این اسناد با دو رویکرد:

رویکرد 1: بومی سازی فناوری طراحی و ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای در کشور از طریق انتقال تدریجی دانش و فناوری طراحی و ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای و تعمیق دانش فنی حاصل با پشتیبانی علمی و فنی راکتورهای هسته‌ای موجود

رویکرد 2: توانمند سازی کشور در زمینه طراحی و ساخت یک راکتور قدرت بومی با اتکا به دانش حاصل از رویکرد اول

می‌بایست در برنامه‌های تحقیق و توسعه مد نظر قرار گیرد. در سند نقشه جامع علمی کشور، فناوری هسته‌ای به عنوان اولویت الف حوزه فناوری در اولویت‌های علم و فناوری کشور گنجانده شده است و کسب دانش طراحی و ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای به عنوان یکی از اهداف بخشی در نظام علم، فناوری و نوآوری کشور نیازمند توجه، هدایت و پشتیبانی در سطوح کلان مدیریتی در کشور می‌باشد.

* 1. **اهداف کلان:**
* دستیابی و تدوین دانش و فناوری حوزه نیروگاه‌های هسته‌ای در مراحل مختلف طراحی، ساخت (تأمین تجهیزات)، راه اندازی و از کاراندازی نیروگاه‌های هسته‌ای در کشور با رویکرد بومی سازی صنعت نیروگاه‌های هسته‌ای
* دستیابی به دانش مورد نیاز برای پشتیبانی علمی و فنی از بهره برداری ایمن، مطمئن و اقتصادی از نیروگاه‌های هسته‌ای و بومی سازی تجهیزات در راستای رویکرد مشارکت حداکثری در داخل کشور
* تدوین و توسعه دانش فنی در زمینه‌های تخصصی مرتبط ( ایمنی هسته‌ای، طراحی فنی و مهندسی، سوخت و مواد، پسمانداری، توسعه کدها و نرم افزارها، حفاظت پرتوی، ساخت تجهیزات و سامانه‌های کلیدی، طراحی و توسعه لوپ‌های آزمایشگاهی و ...) و ایجاد زیرساخت‌های نرم افزاری و سخت افزاری مورد نیاز در تحقیق و توسعه
* پیاده سازی سیستم مدیریت دانش یکپارچه و منسجم و توسعه فراگیر سازمان‌های یادگیرنده و تربیت پژوهشگران و اندیشمندان در مسیر دستیابی به چشم انداز ترسیم شده در بومی سازی صنعت نیروگاه‌های هسته‌ای.
  1. **اولویت‌های تحقیق و توسعه صنعت نیروگاه‌های هسته‌ای:**

مهم‌ترین حوزه‌های تحقیق و توسعه در جهت کسب دانش طراحی و ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای شامل موارد ذیل است:

* تحقیقات مواد کاربردی در نیروگاه‌های هسته‌ای
* تحقیقات سوخت هسته‌ای و آزمون‌های ایمنی و کنترل کیفی
* نرم افزارها و کدهای هسته‌ای کاربردی در حوزه‌های نوترونیک، ترموهیدرولیک و ایمنی
* ایجاد تأسیسات آزمایشی برای انجام آزمون‌های ایمنی هسته‌ای، ترموهیدرولیک و نوترونیک و اعتبارسنجی داده‌های هسته‌ای
* طراحی و ساخت تجهیزات و سامانه‌های کلیدی مورد نیاز صنعت نیروگاهی نظیر: تجهیزات ابزار دقیق هسته‌ای داخل و خارج قلب راکتور و سامانه‌های اندازه گیری و کنترل مربوطه
  1. **راهبردها و اقدامات ملی پیشنهادی:**
* تدوین، تصویب و ابلاغ سند ملی راهبردی تحقیق و توسعه با هدف سیاست‌گذاری، جهت‌دهی و مدیریت متمرکز همه فعالیت‌های پژوهشی به منظور بومی سازی فناوری طراحی و ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای در همه حوزه‌های پژوهشی و صنعتی کشور (به ویژه سازمان انرژی اتمی، وزارت علوم، وزارت صمت، وزرات نیرو و سایر وزارتخانه‌ها و سازمانهای مرتبط)
* ایجاد و توسعه شبکه جامع آزمایشگاه‌های تحقیقاتی ملی در کشور در حوزه تحقیقات مواد و سوخت، آزمون‌های ایمنی و کنترل کیفی سوخت، موکاپ‌های هسته‌ای و غیر هسته‌ای، تأسیسات آزمایشی برای آزمون‌های ترموهیدرولیک و ایمنی، توسعه کدها، نرم افزارها و الگوهای محاسبات هسته‌ای، و کنترل و ابزار دقیق، آزمایشگاه‌های مخرب و غیر مخرب پرتویی (اکتیو) تست سوخت و مواد
* ایجاد ﻭ ﺗﻘﻮﻳــﺖ انجمن‌ها ﻭ ﺟﻤﻌﻴﺖ‌های ﻋﻠﻤﻰ (کمیته‌ها، کارگروه‌ها، سمینارها و کنفرانس‌های تخصصی) ﺑﻪ ﻣﻨﻈــﻮﺭ ﺍﺭﺗﻘﺎء ﻣﺸــﺎﺭﻛﺖ مؤثر دانشجویان، اساتید، پژوهشگران و کلیه فعالان حوزه علوم و تکنولوژی نیروگاهی ﺩﺭ ﺗﺼﻤﻴﻢ ﺳﺎﺯﻯ‌ها ﻭ شتاب دهی به روند بومی سازی نیروگاه‌های هسته‌ای
* ﺣﻤﺎﻳﺖ ویژه ﺍﺯ پروژه‌ها و ﭘﮋﻭهش‌های ﺭﺍﻫﺒﺮﺩﻱ ﻭ ﺑﻨﻴﺎﺩﻳﻦ در حوزه بومی سازی فناوری طراحی و ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای و استفاده از همه ظرفیتهای پژوهشی (پایان نامه‌ها، رساله‌ها، دوره‌های پسا دکتری، فرصت‌های مطالعاتی اعضاء هیئت علمی، شرکت‌های دانش بنیان، مراکز رشد و قطب‌های علمی تخصصی) ﺑﺎ ﺗﺄﻛﻴﺪ ﺑﺮ ﺗﻮﺳﻌﻪ ﭘﮋﻭﻫﺶ‌ﻫﺎﻯ ﺗﻘﺎﺿﺎﻣﺤﻮﺭ در این حوزه
* فعال سازی و استفاده از همه ظرفیتهای راکتورهای تحقیقاتی کشور به منظور ایجاد زیرساخت‌های تست سوخت راکتورهای قدرت در کشور و طراحی و ساخت یک راکتور با شار نوترون بالا به منظور تست مواد و سوخت و ایجاد آزمایشگاه‌های PIE مرتبط
* مشارکت در یک طرح بین المللی در حوزه طراحی و ساخت نیروگاههای هسته‌ای نسل جدید (به ویژه راکتورهای کوچک ماژولار)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*