

## شمس صغيرة على الأرض.. أكبر مشروع نووي علمي



تعمل فرنسا بمشاركة عدد من الدول على إنشاء أكبر مشروع للانصهار النووي في العالم، يعمل على تكرار التفاعلات التي تحدث في الشمس بهدف إنشاء مصادر نظيفة للطاقة.

ويعمل المفاعل بشكل مشابه للتفاعلات التي تحدث داخل الشمس، من خلال اكتساب الطاقة عن طريق اصطدام ذرات الهيدروجين الثقيلة لتكوين الهيليوم، والتي تطلق كميات هائلة من الطاقة أثناء هذه العملية، والتي تحدث طبيعياً في الشمس والنجوم. ويقع المفاعل التجريبي الحراري النووي الدولي في مدينة بروفانس الفرنسية، ومن المتوقع أن يبدأ بإنتاج الطاقة في عام 2035.

وتتمثل طريقة عمل هذه «الأفران النجمية» على مبدأ تباعد الذرات المشحونة عن بعضها من خلال الجاذبية، مثل أطراف المغناطيس الموجبة.

وللقيام بذلك يستخدم حلقة من الغاز المشحون والمسخن لدرجات حرارة عالية جداً، يطلق عليه اسم البلازما وتصل حرارته إلى نحو 270 ألف درجة فهرنهايت، والتي ستثبت في مكانها عن طريق مغناطيس، بحسب صحيفة «ديلي ميل»

البريطانية.

وللحصول على نفس الكمية من الطاقة يتم دمج ما يقدر كميته بكمية إنتاج أربع محطات نووية عادية، والتي تستخدم تفاعلات الانقسام الذري والانشطار

## الاندماج الكامل

ويتعاون 7 شركاء دوليين رئيسيين لتصنيع قوة الانصهار العملية بما في ذلك الصين وأوروبا والهند واليابان وروسيا وكوريا الجنوبية وأمريكا.

وأطلق المشروع عام 2006، ويخطط لإجراء اختبار أولي له في العام الجاري، أما الاندماج الكامل فسيحدث في عام 2023.

وكان المدير العام للمشروع د.برنارد بيجوت قد ذكر في عام 2016، أن جدول العمل الجديد للمشروع يهدف إلى رؤية «البلازما الأولى» في عام 2035، لكن آثار فيروس كورونا المستجد تؤثر في تمويله وعمله. وأضاف د. بيجوت في تصريحات له هذا العام خلال حفل إطلاق الجمعية لجهاز توكاماك الذي يحتوي على البلازما والذي حضره فعلياً قادة العالم: «من الواضح أن الوباء أثر في الجدول الزمني الأولي». وتابع د. بيجوت، قائلاً: «إن بناء الجهاز قطعة تلو الأخرى، سيكون بمثابة تجميع لغز ثلاثي الأبعاد في جدول زمني معقد»، مقارناً بين العمل المعقد للمشروع والذي يسمى وعمل الساعة السويسرية. «ITER»

ويطلق بعضهم على هذا المشروع ب «أكبر مشروع علمي في العالم»، ويبلغ محيط توكاماك (قطر مركز المفاعل) في نحو 98 قدماً. وبدأت المكونات الضخمة والتي تشكل الهيكل «بوزن مئات عدة من الأطنان للواحدة» بالوصول ITER إلى موقع البناء مع تزويده بالمصاعد والرافعات المخصصة ووضعها في مواقعها الصحيحة استعداداً لعملية التجميع النهائي.

وتم تصنيع هذه الأجهزة في الدول الأعضاء المشاركة في المشروع، والذين يسهمون في المشروع مادياً وعلمياً