# ماذا نعرف عن المنشآت النووية الإيرانية؟ وما التي استهدفتها إسرائيل؟

نخيل نيوز – متابعة

شنت إسرائيل هجوماً ضد مواقع نووية إيرانية، فجر اليوم الجمعة، مستهدفة قادة عسكريين وعلماء وخبراء في الطاقة النووية، ومنشآت نووية، ومراكز أبحاث سرية.

وأطلق رئيس الوزراء الإسرائيلي اسم "عملية الأسد الصاعد" على الهجوم، ووصفه بأنه "ضربة استباقية لتدمير البرنامج النووي الإيراني".

الهجوم الإسرائيلي لم يكن ضربة محدودة، بل عملية عسكرية استهدفت بنية إيران الدفاعية والعسكرية، حيث نفذ سلاح الجو الإسرائيلي 5 موجات، كما صرح مصدر أمني إسرائيلي، ونفذ الموساد سلسلة اغتيالات مستهدفة في طهران، بحسب هيئة البث الإسرائيلية.

فماذا نعرف عن منشآت إيران النووية؟

أعلنت إسرائيل استهداف منشآت نووية من بينها نطنز وآراك. وتتوزّع المنشآت النووية في إيران إلى أربعة فروع رئيسية وهي، مراكز للبحث، ومواقع خاصة للتخصيب، ومفاعلات نووية، ومناجم لليورانيوم.

بموجب الاتفاق النووي لعام 2015، وافقت إيران على الحد من تخصيب اليورانيوم إلى 3.67 في المئة، ولكن بعد انسحاب الولايات المتحدة من الاتفاق في عهد الرئيس دونالد ترامب عام 2018، بدأت إيران التخصيب بمستويات أعلى، لتصل في النهاية إلى 60 في المئة. الحد الأقصى لتخصيب اليورانيوم اللازم لصنع الأسلحة النووية هو 90 في المئة.

منشأة نطنز لتخصيب اليورانيوم

نطنز هي الموقع الرئيسي لتخصيب اليورانيوم في إيران، وتقع على بعد حوالي 250 كيلومتراً جنوب طهران.

بدأت المحطة العمل منذ شباط 2007، في خرق لقرارات مجلس الأمن الدولي التي تطالب بوقف تخصيب اليورانيوم، إذ تعد محور المفاوضات الدولية وتخضع لتفتيش دقيق من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

تتكون المنشأة من جزأين: منشأة تخصيب الوقود التجريبية (□□□□) ومنشأة تخصيب الوقود الرئيسية (□□□)، المبنية تحت الأرض لمقاومة الضربات الجوية. وقد دار جدل لسنوات حول مدى الضرر الذي قد تُلحقه غارة جوية إسرائيلية محتملة بالمنشأة.

وهي قادرة على تشغيل ما يصل إلى 50 ألف جهاز طرد مركزي، بينما يوجد حوالي 14 ألف جهاز طرد مركزي مثبتة هناك حالياً، حوالي 11 ألف منها قيد التشغيل، لتنقية اليورانيوم حتى مستوى 5 في المئة.

تنتج محطة نطنز اليورانيوم منخفض التخصيب، الذي يحتوي على 3-4 في المئة من تركيز 235-U، وهو ما يجعله مناسباً لإنتاج وقود محطات الطاقة النووية.
ومع ذلك، يمكن تخصيبه أيضاً إلى مستوى 90 في المئة المطلوب لإنتاج أسلحة نووية. وقد أكدت تحليلات العينات البيئية التي أجرتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية في تشرين الثاني 2014 أن المنشأة كانت تستخدم لإنتاج اليورانيوم منخفض التخصيب، مما يثير القلق بشأن نوايا إيران النووية.
كانت نطنز هدفاً للهجمات الإلكترونية والتخريب، بما في ذلك فيروس الكمبيوتر "ستوكسنت"، الذي تم اكتشافه في عام 2010 ويعتقد على نطاق واسع أنه كان عملية مشتركة بين الولايات المتحدة وإسرائيل.
وفي عام 2020 تعرضت المنشأة لحريق وادعت السلطات الإيرانية أنه نجم عن عملية تخريب "سيبرانية". وفي عام 2021 أعلنت إيران أن المنشأة تعرضت إلى "عمل إرهابي نووي".

خونداب (مفاعل آراك لإنتاج الماء الثقيل)
ظهرت أول معلومات عن مفاعل خونداب الإيراني، المعروف سابقاً باسم مفاعل آراك للماء الثقيل، في كانون الأول 2002، عندما نُشرت صور بالأقمار الصناعية من قبل معهد العلوم والأمن الدولي. يحتوي الوقود المستنفد من المفاعل على البلوتونيوم، الذي يمكن استخدامه في تصنيع قنبلة نووية.
في آب 2011، زارت الوكالة الدولية للطاقة الذرية الموقع، وأبلغت إيران عن خطط لتشغيل المفاعل في أوائل 2014.
تعمل محطة إنتاج الماء الثقيل المجاورة على توفير المياه للمفاعل، لكنها لا تخضع حالياً للتفتيش من قبل الوكالة. ورغم ذلك، تواصل الوكالة مراقبتها عبر صور الأقمار الصناعية. في عام 2012، أكدت الوكالة استمرار عمل المحطة.

بموجب خطة العمل الشاملة المشتركة لعام 2015، أوقفت إيران البناء في المفاعل، وأزالت قلبه، وملأته بالخرسانة لجعله غير صالح للاستخدام. كان من المقرر إعادة تصميم المفاعل لتقليل إنتاج البلوتونيوم ومنع إنشاء البلوتونيوم المستخدم في صنع الأسلحة أثناء التشغيل العادي.
أبلغت إيران الوكالة الدولية للطاقة الذرية بخططها لتشغيل المفاعل بحلول عام 2026، وهو الأمر الذي لا يزال يلفت الانتباه الدولي بسبب المخاوف بشأن الانتشار المحتمل.

محطة كارون النووية
أحدث المشاريع النووية الإيرانية، بدأ إنشاؤها عام 2022 في محافظة خوزستان الغنية بالنفط جنوب غربي البلاد، وبقدرة 300 ميغاواط.
وذكرت مصادر رسمية إيرانية أن بناء المحطة سيستغرق 8 سنوات وستتكلف حوالي ملياري دولار.
وفي أيار من العام الحالي، أعلنت إيران أنها تخطط للبدء في بناء "الجزيرة النووية" لمحطة "كارون" للطاقة النووية، هذا الخريف.
وستتضمن الجزيرة، بحسب ما أعلن رئيس منظمة الطاقة الذرية الإيرانية محمد إسلامي، مجمعاً من المباني والمنشآت التي تضمن تشغيل المفاعل النووي في محطة الطاقة الذرية.

محطة بوشهر النووية
هي محطة الطاقة النووية الوحيدة في إيران التي تقع على طول الخليج العربي.
بدأ برنامج إيران النووي عام 1974 بخطط لبناء مفاعلين نوويين تجاريين في بوشهر بمساعدة ألمانية، إلا أن المشروع توقف بعد خمس سنوات بسبب الثورة الإسلامية. وعادت إيران إلى البرنامج في التسعينيات بعد توقيع اتفاق مع روسيا لاستئناف العمل في الموقع، إلا أن موسكو تأخرت في إتمام المشروع في ظل مناقشات مجلس الأمن الدولي، الذي أصدر قرارات تهدف إلى وقف تخصيب اليورانيوم في إيران.
في كانون الأول 2007، بدأت موسكو بتسليم أسطوانات اليورانيوم المخصب، وتم ربط المفاعل بشبكة الكهرباء الوطنية الإيرانية في أيلول 2011، ليولد 700 ميغاواط من الكهرباء. وفي آب 2013، أكدت الوكالة الدولية للطاقة الذرية أن المفاعل

يعمل بكامل طاقته.
ومع ذلك، أثارت تصميماته، التي تجمع بين النماذج الألمانية والروسية، مخاوف تتعلق بالسلامة، خصوصاً بسبب قربه من صدع كبير ومنطقة شهدت زلازل متكررة، حيث شهدت في نيسان 2013 زلزالاً بقوة 6.3 درجة على مقياس ريختر.

منجم غاشين لليورانيوم
في كانون الأول 2010، أعلنت إيران أنها أنتجت لأول مرة محلياً مركزات خام اليورانيوم المعروفة بالكعكة الصفراء، ونقلتها إلى المفاعل لتكون جاهزة للتخصيب.
تشير الوكالة الدولية للطاقة الذرية إلى أن منجم غاشين، الواقع بالقرب من ميناء بندر عباس، كان يهدف في الأساس إلى أن يكون مصدراً لليورانيوم لاستخدامه في برنامج نووي عسكري، رغم أن الإنتاج الحالي لا يكفي لتلبية احتياجات مفاعل بالطاقة الكهربائية.
كان يُعتقد سابقاً أن إيران تملك مخزوناً محدوداً من الكعكة الصفراء، استوردته من جنوب أفريقيا، لكن مع افتتاح منجم غاشين، أضافت طهران منجمين جديدين في ساغند ومصنعاً لإنتاج الكعكة الصفراء في أردكان.
في كانون الثاني 2014، سُمح لمفتشي الوكالة الدولية للطاقة الذرية بزيارة منجم غاشين للمرة الأولى منذ عام 2005، ما يعكس الضغوط الدولية المتزايدة لمراقبة الأنشطة النووية الإيرانية.

محطة أصفهان لمعالجة اليورانيوم
في عام 2006، بدأت إيران تشغيل منشأة لمعالجة اليورانيوم في مركز الأبحاث النووية في أصفهان، بهدف تحويل الكعكة الصفراء إلى ثلاثة أشكال رئيسية:
غاز سداسي فلوريد اليورانيوم، الذي يستخدم في عمليات التخصيب، كما هو الحال في نطنز وفوردو.
أكسيد اليورانيوم، الذي يُستخدم لتزويد المفاعلات بالوقود.
المعادن، التي تُستخدم في تصنيع بعض أنواع عناصر الوقود وكذلك في تصنيع القنابل النووية.
في تشرين الثاني 2013، تم السماح لمفتشي الوكالة الدولية للطاقة الذرية بزيارة محطة أصفهان، وهو ما يعكس محاولات المجتمع الدولي لمراقبة الأنشطة النووية الإيرانية وضمان عدم استخدامها لأغراض عسكرية.

مفاعل فوردو
تقع منشأة فوردو تحت الأرض في منطقة جبلية محصنة جنوب العاصمة الإيرانية طهران. وقد أقرت إيران بوجود هذه المنشأة للوكالة الدولية للطاقة الذرية في أيلول 2009 بعد أن اكتشفتها أجهزة المخابرات الغربية.
تم تصميم "فوردو" لاستيعاب نحو 3000 جهاز طرد مركزي، وهي محمية من الضربات العسكرية.
بموجب الاتفاق النووي لعام 2015 (خطة العمل الشاملة المشتركة)، وافقت إيران على تحويل فوردو إلى مركز أبحاث ووقف تخصيب اليورانيوم هناك لمدة 15 عاماً. وبعد انسحاب الولايات المتحدة من الاتفاق في عام 2018، استأنفت إيران أنشطة التخصيب، ووصلت إلى نسبة 20 في المئة بحلول عام 2021.
وفي تشرين الثاني 2022 رفعت إيران تخصيبها إلى نسبة 60 في المئة.
ويُستخدم هذا اليورانيوم كوقود لمفاعل أبحاث طبي في طهران، الذي ينتج النظائر المشعة لعلاج مرضى السرطان.
وعلى الرغم من أن إيران علّقت أنشطة المنشأة في كانون الثاني 2014 كجزء من اتفاق نووي مؤقت مع القوى الكبرى، إلا أنها أعادت تشغيلها في وقت لاحق.

موقع بارشين العسكري
يقع موقع بارشين العسكري جنوب طهران، ويُستخدم بشكل رئيسي في عمليات بحث وتطوير وإنتاج الذخائر والصواريخ والمتفجرات.
بدأت المخاوف بشأن دور هذا الموقع في البرنامج النووي الإيراني منذ عام 2004، عندما أُشير إلى بناء محطة كبيرة لإجراء تجارب هيدروديناميكية، والتي تعتبر مؤشرات قوية على تطوير سلاح محتمل، وفقاً للوكالة الدولية للطاقة الذرية.

في عام 2005، سُمح لمفتشي الوكالة بالوصول إلى أجزاء من بارشين مرتين، حيث حصلوا على عدة عينات بيئية. رغم أن تقريراً صدر في عام 2006 أشار إلى عدم وجود أنشطة غير عادية، إلا أن الشكوك حول الموقع استمرت. حاولت الوكالة الدولية للطاقة الذرية مراراً زيارة المنشأة مرة أخرى، وفي أواخر عام 2011، لاحظت عمليات هدم وبناء جديدة.

ومع رفض دخول المفتشين في شباط 2012، أعربت الوكالة عن عدم قدرتها على تقديم ضمانات موثوقة بشأن عدم وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة في إيران، مما زاد من القلق الدولي بشأن الأبعاد العسكرية المحتملة للبرنامج النووي الإيراني.

في أيار 2022، أدى انفجار في مجمع بارشين، وهو قاعدة عسكرية إيرانية رئيسية لتطوير الأسلحة شرق طهران، إلى مقتل مهندس وإصابة آخر.

محطة قُم لتخصيب اليورانيوم

في كانون الثاني 2012، أعلنت إيران بدء تخصيب اليورانيوم في منشأة فوردو، التي تقع تحت الأرض بالقرب من مدينة قم المقدسة وتخضع لحراسة مشددة. تم بناء الموقع في سرية، لكن إيران اضطرت للاعتراف بوجوده بعد مواجهتها بأدلة من صور الأقمار الصناعية في أيلول 2009.

وفي حزيران 2011، أفادت إيران الوكالة الدولية للطاقة الذرية بأنها تخطط لإنتاج يورانيوم متوسط التخصيب، الذي يحتوي على 20 في المئة من تركيز 235-.

وأكد أحدث تقرير للوكالة الدولية للطاقة الذرية، الصادر في تشرين الثاني 2014، أن موقع فوردو كان ينتج اليورانيوم المخصب بنسبة تصل إلى 5 في المئة.

المصدر - وكالات