

تقرير المراجعة العالمية للكهرباء لعام 2025

ساهم النمو القياسي لمصادر الطاقة المتجددة، وعلى رأسها الطاقة الشمسية، في ارتفاع حصة الطاقة منخفضة الكربون لتتجاوز 40% من توليد الكهرباء عالميًا في عام 2024، إلا أن ارتفاع الطلب بسبب موجات الحر أدى إلى زيادة طفيفة في توليد الكهرباء من الوقود الأحفوري.

تاريخ النشر: 8 أبريل 2025

المؤلفون الرئيسيون: إيوان غراهام ونيكولاس فولفو

مؤلفون آخرون: كاتي ألتيري

EMBER

نبذة عن التقرير

يُقدم الإصدار السادس السنوي من تقرير "المراجعة العالمية للكهرباء" التابع لمنظمة Ember أول تحليل شامل للتغيرات في توليد الكهرباء عالميًا في عام 2024، استنادًا إلى البيانات المعلنة. يستعرض التقرير الاتجاهات الرئيسية التي تقود هذه التغيرات، إضافةً إلى التوقعات المحتملة لمصادر الطاقة وانبعاثات قطاع الكهرباء في المستقبل القريب. كما يتزامن مع التقرير إطلاق Ember أول قاعدة بيانات شاملة ومجانية عن توليد الكهرباء عالميًا في عام 2024.

يُحلل التقرير بيانات الكهرباء من 215 دولة، بما في ذلك أحدث بيانات عام 2024 لـ 88 دولة تغطي 93% من إجمالي الطلب العالمي على الكهرباء، بالإضافة إلى تقديرات لعام 2024 لبقية الدول. كما يشمل التحليل بيانات من 13 مجموعة جغرافية واقتصادية، مثل أفريقيا، وآسيا، والاتحاد الأوروبي، ومجموعة الدول السبع. ويتعمق أيضًا في دراسة أكبر سبع دول ومناطق من حيث الطلب على الكهرباء، والتي تمثل 72% من إجمالي الاستهلاك العالمي. إلى جانب بيانات توليد الكهرباء، يعتمد التقرير على بيانات الطقس والقدرات الإنتاجية للكشف عن الاتجاهات الأساسية التي تشكّل مستقبل قطاع الطاقة العالمي.

نوفّر جميع البيانات مجانًا لتمكين الجميع من إجراء تحليلاتهم الخاصة، والإسهام في تسريع التحول نحو كهرباء نظيفة.

أبرز النقاط

4.0%+

نمو الطلب على الكهرباء في عام 2024، متأثرًا بموجات الحر

29%+

معدل النمو في توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية في عام 2024، وهو الأعلى منذ ست سنوات

40.9%

حصة المصادر منخفضة الكربون من إجمالي توليد الكهرباء عالميًا في عام 2024

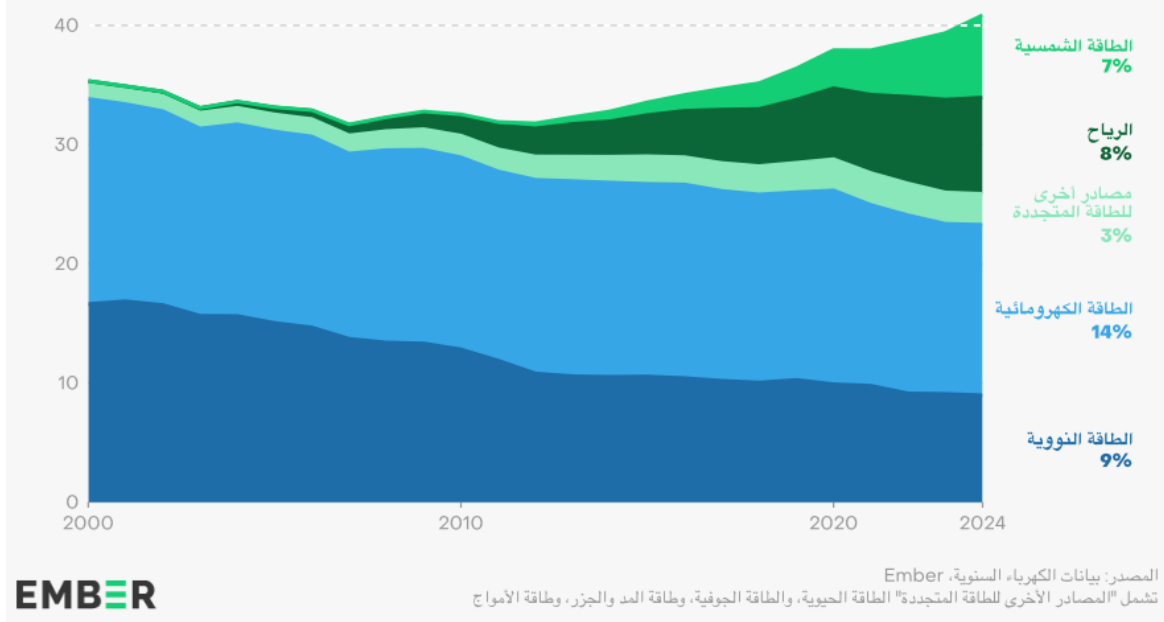
العالم يتجاوز 40% من الكهرباء منخفضة الكربون مع نمو قياسي للطاقة المتجددة

تجاوزت حصة الكهرباء منخفضة الكربون 40% من إجمالي توليد الكهرباء عالميًا في عام 2024، مدفوعة بنمو غير مسبوق في مصادر الطاقة المتجددة، لا سيما الطاقة الشمسية. وفي المقابل، أسهمت موجات الحر في زيادة الطلب على الكهرباء، ما أدى إلى ارتفاع طفيف في توليد الكهرباء من الوقود الأحفوري، ودفع بانبعثات قطاع الكهرباء إلى أعلى مستوياتها على الإطلاق.

أصبحت الطاقة الشمسية المحرك الرئيسي للتحول العالمي في قطاع الطاقة، حيث سجل كل من توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية وإضافة قدرات توليد جديدة أرقامًا قياسية في عام 2024. حافظ توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية على معدل نموه المرتفع، حيث تضاعف خلال السنوات الثلاث الماضية، مضيفًا كمية من الكهرباء تفوق أي مصدر آخر خلال تلك الفترة. في الوقت نفسه، سجل الطلب على الكهرباء ارتفاعًا ملحوظًا في عام 2024، متجاوزًا وتيرة نمو الكهرباء النظيفة. التقنيات المتطورة، مثل الذكاء الاصطناعي ومراكز البيانات والمركبات الكهربائية والمضخات الحرارية، تسهم بالفعل في زيادة الطلب العالمي على الكهرباء. غير أن العامل الأساسي وراء ارتفاع نمو الطلب على الكهرباء في عام 2024 مقارنةً بعام 2023 كان الزيادة في استخدام أجهزة التكييف في أثناء موجات الحر. وكان ذلك السبب الرئيسي تقريبًا في الارتفاع الطفيف في توليد الكهرباء من الوقود الأحفوري.

ازدهار الطاقة الشمسية وطاقة الرياح يدفع العالم لتجاوز 40% من توليد الكهرباء منخفضة الكربون في 2024

نسبة توليد الكهرباء العالمية (%)



تجاوزت حصة الكهرباء منخفضة الكربون 40% من إجمالي توليد الكهرباء عالميًا

01

للمرة الأولى منذ أربعينيات القرن الماضي، تجاوزت الكهرباء المولدة من جميع المصادر منخفضة الكربون - بما في ذلك الطاقة المتجددة والطاقة النووية - نسبة 40% من إجمالي توليد الكهرباء عالميًا في عام 2024. وساهمت مصادر الطاقة المتجددة بإضافة مستوى قياسي بلغ 858 تيراواط/ساعة من التوليد في عام 2024، أي بزيادة 49% عن الرقم القياسي السابق البالغ 577 تيراواط/ساعة والمسجل في عام 2022. وقد أدى هذا النمو القياسي في الطاقة المتجددة، إلى جانب الزيادة الطفيفة في إنتاج الطاقة النووية بمقدار 69 تيراواط/ساعة، إلى رفع حصة الكهرباء منخفضة الكربون إلى 40.9% (12,609 تيراواط/ساعة) من مزيج الطاقة العالمي في عام 2024، مقارنةً بـ 39.4% في عام 2023. وظلت الطاقة الكهرومائية أكبر مصدر للكهرباء منخفضة الكربون بنسبة 14.3%، تليها الطاقة النووية بنسبة 9.0%، بينما استمرت طاقتا الرياح (8.1%) والطاقة الشمسية (6.9%) في تحقيق مكاسب سريعة، متجاوزتين معًا حصة الطاقة الكهرومائية في 2024، في حين تراجعت حصة الطاقة النووية إلى أدنى مستوى لها منذ 45 عامًا.

تضاعف توليد الطاقة الشمسية خلال السنوات الثلاث الماضية ليتجاوز 2000 تيراواط/ساعة. وللعام الثالث على التوالي، كانت الطاقة الشمسية أكبر مصدر جديد لتوليد الكهرباء عالميًا، حيث أضافت 474 تيراواط/ساعة، كما ظلت المصدر الأسرع نموًا لتوليد الكهرباء للعام العشرين على التوالي، بمعدل نمو بلغ 29%. وجاء أكثر من نصف الزيادة (53%) في توليد الطاقة الشمسية خلال عام 2024 من الصين، حيث لَبَّى النمو في التوليد النظيف في الصين 81% من الزيادة في الطلب على الكهرباء خلال العام نفسه. ومن المتوقع أن يستمر هذا النمو السريع في الطاقة الشمسية عالميًا، حيث شهد عام 2024 رقمًا قياسيًا جديدًا في تركيبات قدرات الطاقة الشمسية خلال عام واحد، بأكثر من ضعف ما تم تركيبه في 2022. وصلت القدرة العالمية للطاقة الشمسية إلى 1 تيراواط في عام 2022 بعد عقود من النمو، لكنها تضاعفت لتصل إلى 2 تيراواط بعد عامين فقط، في 2024.

أدت فترات ارتفاع درجات الحرارة حول مراكز التجمعات السكانية إلى زيادة الطلب على التبريد في عام 2024 مقارنةً بعام 2023. وأسهم ذلك في إضافة 0.7% (+208 تيراواط/ساعة) إلى الطلب العالمي على الكهرباء، ما أدى إلى نمو إجمالي الطلب بنسبة (+4.0%)، وهي زيادة تفوق تلك المسجلة في 2023 (+2.6%). ونتيجة لذلك، ارتفع توليد الكهرباء من الوقود الأحفوري بنسبة 1.4%، ما أدى إلى زيادة انبعاثات قطاع الطاقة عالميًا بنسبة 1.6%، لتصل إلى مستوى قياسي جديد بلغ 14.6 مليار طن من ثاني أكسيد الكربون. كانت درجات الحرارة المرتفعة العامل الرئيسي في زيادة توليد الوقود الأحفوري؛ فمن دون هذا العامل، لم تكن الزيادة في التوليد الأحفوري لتتجاوز 0.2%، حيث غطى إنتاج الكهرباء النظيفة 96% من نمو الطلب غير المرتبط بارتفاع درجات الحرارة. وتجدر الإشارة إلى أن الزيادة في توليد الكهرباء من الوقود الأحفوري عالميًا في عام 2024 (+245 تيراواط/ساعة) كانت مماثلة تقريبًا لتلك المسجلة في 2023 (+246 تيراواط/ساعة)، وذلك على الرغم من الاختلاف الكبير في معدلات نمو الطلب.

سيظل نظام الطاقة العالمي محكومًا باتجاهين رئيسيين خلال ما تبقى من العقد: الارتفاع السريع في حصة الطاقة الشمسية ضمن مزيج مصادر توليد الكهرباء مع استمرار نموها المتسارع، والنمو القوي في الطلب على الكهرباء مع إحلالها محل مصادر الطاقة الأخرى في تشغيل الاقتصاد العالمي.

دلائل ذلك واضحة بالفعل: فقد كانت الطاقة الشمسية أكبر مصدر جديد للكهرباء على مدار السنوات الثلاث الماضية، كما أن محركات الطلب الجديدة مثل المركبات الكهربائية، ومضخات الحرارة، ومراكز البيانات تسهم الآن بنسبة 0.7% في النمو السنوي للطلب، أي أكثر من ضعف مساهمتها قبل خمس سنوات.

ومع اقترابنا من نقطة تحول يتجاوز فيها النمو المتسارع للتوليد النظيف الزيادة الهيكلية في الطلب، ستظل التغيرات قصيرة الأجل في توليد الكهرباء من الوقود الأحفوري خاضعة لتقلبات الطقس، كما حدث في عام 2024 بسبب تأثير موجات الحر. ومع ذلك، من الواضح أن نمو توليد الطاقة النظيف، إلى جانب تبني تقنيات مرنة مثل تخزين البطاريات، سيؤدي إلى تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري في السنوات المقبلة، حتى في ظل نمو الطلب بوتيرة أسرع.

نُقدّر أنه حتى في حال نمو الطلب على الكهرباء بمعدل 4.1% سنوياً حتى عام 2030، متجاوزاً التوقعات الحالية، فإن وتيرة نمو توليد الطاقة النظيفة ستكون كافية لمواكبته. وستؤدي التحولات في أكبر الاقتصادات الناشئة عالمياً دوراً حاسماً، حيث تمضي كل من الصين والهند نحو مستقبل يعتمد فيه نمو الطلب على الكهرباء النظيفة، ما يسهم في ترجيح كفة تراجع توليد الكهرباء من الوقود الأحفوري على المستوى العالمي.

"أصبحت الطاقة الشمسية المحرك الأساسي للتحول العالمي في مجال الطاقة. وبالاقتراح مع تخزين البطاريات، أصبحت قوة لا يمكن إيقافها. كونها المصدر الأسرع نمواً والأكثر إنتاج الكهرباء، فإنها تلعب دوراً حاسماً في تلبية الطلب العالمي المتزايد على الطاقة."

"وسط كل هذا الصخب، من الضروري التركيز على الإشارة الحقيقية. فقد أدى الطقس الحار إلى زيادة توليد الوقود الأحفوري في عام 2024، لكن من غير المرجح أن نشهد قفزة مماثلة في عام 2025."

"العالم يتقرب كيف ستؤثر تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والمركبات الكهربائية على الطلب على الكهرباء. ومن الواضح أن النمو السريع للطاقة الشمسية وطاقة الرياح قادر تماماً على تلبية هذا الطلب، ما سيخيب آمال من يتوقع استمرار ارتفاع توليد الكهرباء من الوقود الأحفوري."

"لم تعد التنمية الاقتصادية تعتمد على الوقود الأحفوري، بل أصبحت التقنيات النظيفة هي المحرك الرئيسي. عصر نمو الوقود الأحفوري يقترب من نهايته، حتى في عالم يشهد ارتفاعاً سريعاً في الطلب."

فيل ماك دونالد
المدير العام، Ember

