



لقتل المدنيين  
للتضليل والكيل بمكيالين  
للابادة الجماعية في غزة  
لاستهداف المستشفيات والمدارس

## طاقة متجددة

مقالة نقاش أدوات

106 لغات

### طاقة متجددة



#### معلومات عامة

موارد متجددة	صنف فرعي من
مصدر طاقة	
استدامة	جزء من
وقود أحفوري	حل محل
(renewable energy science) (en)	يدرسه
(nonrenewable energy) (en)	النقيض

تحليل - تحليل مصدري - تحليل ويكي بيلت



غاز حيوي وألواح كهروضوئية وعنفه رياح.

**الطَّاقة المتجددة** هي **الطَّاقة** المُستَمَدَّة من **الموارد الطبيعية** التي لا تنتفد وتتجدد باستمرار مثل الرياح والمياه والشمس المتوفرة في معظم دول العالم، كما يمكن إنتاجها من حركة الأمواج والمد والجزر أو من طاقة حرارية أرضية وابتكارات أخرى، وهي تختلف أساساً عن الوقود الأحفوري من بترول وفحم وغاز طبيعي، فلا تنشأ عن الطَّاقة المتجددة عادةً مخلفات الوقود الأحفوري الضارة للبيئة مثل تلك المؤدية لزيادة الاحتباس الحراري كثنائي أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)؛ باستثناء استخدام الوقود الحيوي لتوليد الطاقة من مواد نباتية، حيث أنه بالرغم من أن مخلفاتها تزيد الاحتباس الحراري إلا أنها يمكن أن تكون مستدامة، فيعتبرها الاتحاد الأوروبي والأمم المتحدة كطاقة متجددة. كما أن الطاقة المتجددة لا تشمل استخدام الوقود النووي متجنية المخلفات الذرية الضارة الناتجة عن المفاعلات النووية.

حالياً أكثر إنتاج للطَّاقة المتجددة ينتج في محطات القوى الكهربائية بواسطة السدود العظيمة أينما وجدت الأماكن المناسبة لبنائها على الأنهار ومساقط المياه، وتستخدم تقنيات توليد الطاقة التي تعتمد على الرياح والطَّاقة الشمسية على نطاق واسع في البلدان المتقدمة وبعض البلدان النامية؛ فمؤخراً أصبحت وسائل إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطَّاقة المتجددة أمراً مألوفاً، وهناك بلدان عديدة وضعت خططاً لزيادة نسبة إنتاجها للطَّاقة المتجددة بحيث تغطي احتياجاتها من الطَّاقة بنسبة 20% من استهلاكها عام 2020. إتفق معظم رؤساء الدول على مواجهة الاحترار العالمي عبر الحد من انبعاث الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي في الأعوام القادمة تبعاً لبروتوكول كيوتو وذلك لتجنب التهديدات الرئيسية لتغيّر المناخ بسبب التلوث واستنفاد الوقود الأحفوري، بالإضافة للمخاطر الاجتماعية والسياسية للوقود الأحفوري والطَّاقة النووية.

يمكن قراءة إنتاج الطاقة المتجددة بعدة طرق، فبحسب حجم الطاقة التي تنتجها البلدان بالتناسب مع عدد سكانها، فإن الدول الاسكندنافية بالإضافة إلى **أيسلندا** و**كندا** و**نيوزيلندا** تحتل صدارة الدول المستخدمة للطاقة المتجددة، كما تسارع نمو استخدام الطاقة المتجددة في الدول الناطقة بالألمانية في الألفينات، وبين الاقتصادات العالمية الكبرى تحتل **ألمانيا** الصدارة بحجم الطاقة المتجددة التي تنتجها بالتناسب مع عدد سكانها،<sup>[1]</sup> وتحتل ثلاثة في مجمل الطاقة المتجددة المنتجة بعد **الصين** و**الولايات المتحدة الأمريكية**.<sup>[2]</sup>

يزداد مؤخراً ما يعرف باسم **تجارة الطاقة المتجددة** التي هي نوع من الأعمال التي تتدخل في تحويل الطَّاقات المتجددة إلى مصادر للدخل والترويج لها، التي على الرغم من وجود الكثير من العوائق غير اللاتقنية التي تمنع انتشار الطَّاقات المتجددة بشكل واسع مثل الكلفة المبدئية العالية للاستثمارات وغيرها<sup>[3]</sup> إلا أن ما يقارب 65 دولة تخطط للاستثمار في الطَّاقات المتجددة، وعملت على وضع السياسات اللازمة لتطوير وتشجيع الاستثمار في الطَّاقات المتجددة مثل **التحفيز المالي** وتعرفة التغذية الكهربائية<sup>[4]</sup> بالرغم من ازدياد الاهتمام بالطاقة المتجددة في السنوات الأخيرة في دول الشرق الأوسط وتراجع أسعار النفط إلا أن الاستثمار في الطاقة المتجددة في الدول العربية تراجع بنسبة 8% في السنتين الأخيرتين برغم مبادرات تقوم به الدول النفطية في الخليج العربي وخاصة **المملكة العربية السعودية** حيث بدأ القطاع الخاص السعودي بضخ مبالغ كبيرة للاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة.<sup>[5]</sup> ولكن المفارقة أن أكثر ثلاثة أسواق للطاقة المتجددة نشاطاً في شمال إفريقيا والشرق الأوسط هي **المغرب** و**مصر** و**الأردن** بأكثر من 15 مليار دولار في السنوات من 2015 وحتى 2019.<sup>[6]</sup>

## الطاقة الشمسية [عدل]

الطاقة الشمسية هي عبارة عن محولات فولتضوئية تقوم بتحويل ضوء الشمس المباشر إلى كهرباء، وهي نبائظ شبه موصلة وحساسة ضوئياً ومحاطة بغلاف أمامي وخلفي موصل للكهرباء . لقد تم إنماء تقنيات كثيرة لإنتاج الخلايا الشمسية عبر عمليات متسلسلة من المعالجات الكيميائية والفيزيائية والكهربائية على شكل متكاثف ذاتي الآلية أو عالي الآلية، كما تم إنماء مواد مختلفة لتصنيع الخلايا الشمسية على هيئة عناصر كعنصر السيليكون أو على هيئة مركبات كمركب الجاليوم زرنيخ وكبريتيد الكاديوم وفوسفيد الأنديوم وكبريتيد النحاس وغيرها من المواد الواعدة لصناعة الفولتضوئيات .

## الخلايا الشمسية [عدل]

إن الخلايا الشمسية هي عبارة عن محولات فولتضوئية تقوم بتحويل ضوء الشمس المباشر إلى كهرباء، وهي نبائظ شبه موصلة وحساسة ضوئياً ومحاطة بغلاف أمامي وخلفي موصل للكهرباء . لقد تم إنماء تقنيات كثيرة لإنتاج الخلايا الشمسية عبر عمليات متسلسلة من المعالجات الكيميائية والفيزيائية والكهربائية على شكل متكاثف ذاتي الآلية أو عالي الآلية، كما تم إنماء مواد مختلفة لتصنيع الخلايا الشمسية على هيئة عناصر كعنصر السيليكون أو على هيئة مركبات كمركب الجاليوم زرنيخ وكبريتيد الكاديوم وفوسفيد الأنديوم وكبريتيد النحاس وغيرها من المواد الواعدة لصناعة الفولتضوئيات .

## أنواع الخلايا الشمسية التجارية [عدل]

### الخلايا الشمسية السيليكونية المتبلورة [عدل]

تصنع هذه الخلايا من السيليكون عبر إنماء قضبان من السيليكون ثم يؤرب إلى رقائق وتعالج كيميائياً وفيزيائياً عبر مراحل مختلفة لتصل إلى خلايا شمسية بكفاءة هذه الخلايا عالية تتراوح بين 9 – 17 % والخلايا السيليكونية أحادية التبلور غالبية الثمن حيث صعوبة التقنية واستهلاك الطاقة بينما الخلايا السيليكونية عديدة التبلور تعد أقل تكلفة من أحادية التبلور وأقل كفاءة أيضاً .

### الخلايا الشمسية السيليكونية الأمورفية [عدل]

مادة هذه الخلايا ذات شكل سيليكوني حيث التكوين البلوري متصدع لوجود عنصر الهيدروجين أو عناصر أخرى أدخلت قصداً لتكسبها خواص كهربائية مميزة وخلايا السيليكون الأمورفي زهيدة التكلفة عن خلايا السيليكون البلوري حيث ترسب طبقة شريطية رقيقة باستعمال كميات صغيرة من المواد الخام . تتراوح كفاءة خلايا هذه المادة ما بين 4 – 9 % بالنسبة للمساحة السطحية الكبيرة وتزيد عن ذلك بقليل بالنسبة للمساحة السطحية الصغيرة وإن كان يتأثر استقرارها بالإشعاع الشمسي .

## طاقة الرياح [عدل]

الطاقة الحركية للرياح هي استخدام طاقة الرياح في تحريك الأشياء والاستفادة منها ويتم تحويل حركة الرياح إلى شكل آخر من أشكال الطاقة سهلة الاستخدام، غالبا كهربائية وذلك باستخدام عفات (مروحيات)، تعدّ طاقة الرياح أمانة فضلا عن أنها من أحد أفراد عائلة الطاقة المتجددة، وهي طاقة بيئية لا يصدر منها ملوثات مضرّة بالبيئة، يتجه العالم الآن بعد ظاهرة الاحتباس الحراري فضلا عن التلوث، لاعتماد مصادر الطاقة المتجددة كمصادر طاقة بديلة وللتخفيف من استخدام الوقود الأحفوري . ولهذه الأسباب يسعى التقدم التكنولوجي إلى خفض تكلفة الطاقة المتجددة لتوسيع انتشارها. والطاقة المنتجة من الرياح هي مصدر الطاقة المتجددة الأقل تكلفة والأكثر تبيشيراً بالنجاح مقارنة بجميع المصادر الأخرى، ولكن طبيعته المتنوعة – أي لأن الرياح لا تهب دوما – تجعل قيام البحاثة بتحديد ما سيكون له من تأثير في أنظمة تحلية المياه وعمليات إنتاجها أمراً ليس ضرورياً.

## مميزات طاقة الرياح [عدل]

مميزات طاقة الرياح أنها طاقة محلية متجددة ولا ينتج عنها غازات تسبب ظاهرة البيت الزجاجي أو ملوثات، مثل ثاني أكسيد الكربون أو أكسيد النتريك أو الميثان، وبالتالي فإن تأثيرها الضار بالبيئة طفيف. 95% من الأراضي المستخدمة كحقول للرياح يمكن استخدامها في أغراض أخرى مثل الزراعة أو الرعي، كما يمكن وضع التوربينات فوق المباني .



مفاعل حيوي يستعمل الطحالب

مفاعل حيوي يستعمل الطحالب

### جزء من سلسلة مقالات حول الطاقة المتجددة



طاقة حيوية • طاقة حرارية جوفية • طاقة كهرومائية • طاقة شمسية  
• طاقة منجزرية • طاقة موجية • طاقة بحرية • طاقة الرياح



بوابة طاقة متجددة

ع ن ت



لوحات الطاقة الشمسية بالصحراء الجزائرية



بداية الإستراتيجية الجزائرية حول الطاقات المتجددة.

أظهرت دراسة حديثة أن كل مليون كيلو وات في الساعة من إنتاج طاقة الرياح السنوي يوفر من 440 إلى 460 فرصة عمل.



## تكنولوجيا استخدام الرياح لتوليد الطاقة الكهربائية [عدل]

تكنولوجيا استخدام الرياح لتوليد الطاقة الكهربائية هي أسرع مصادر توليد الكهرباء الجديدة نمواً على الصعيد العالمي. ويتم إنتاج الطاقة من الرياح بواسطة محركات (أو تربينات) ذات ثلاثة أذرع تديرها الرياح توضع على قمة أبراج طويلة وتعمل كما تعمل المراوح، ولكن بطريقة عكسية فيدل استخدام الكهرباء لإنتاج الرياح كما تفعل المراوح، تقوم هذه التوربينات باستعمال الرياح لإنتاج الطاقة. ويتم العملية بأن تدير الرياح أذرع المحرك التي تدير بدورها أسطوانة العمود المتصلة بواسطة مجموعة تروس تشكل ناقل حركة لإدارة مولد كهربائي. وتستطيع التربينات الكبيرة الحجم المصممة لمؤسسات إنتاج الكهرباء للاستعمال العام، توليد ما بين 650 كيلو واط (ويعادل الكيلو واط ألف واط) و1.5 ميغاواط (والميجاواط يساوي مليون واط). وتستخدم المنازل ومحطات الاتصالات عن بعد ومضخات الماء تربيناً واحداً صغيراً لا يزيد إنتاجه عن 100 كيلو واط كمصدر لطاقتها، خاصة في المناطق النائية التي لا توجد فيها شركات توليد وتوزيع طاقة للاستعمال العام.

أحد مراكز المراقبة مستفيدا من الطاقة الشمسية.

## الطاقة المائية [عدل]

الطاقة المائية هي أيضا نوع من أنواع الطاقة المتجددة، حيث يتم استخدام الطاقة الحركية للمياه الجارية في تحريك عنفات أو توربينات بشكل دائري، والعنفات بدورها متصلة بمولد كهربائي يدور مع العنفات في مجال مغناطيسي فيتم توليد الكهرباء.

يوجد عدة طرق لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الحركية للمياه، منها:

- **توليد الكهرباء من طاقة الوضع للمياه:** حيث يتم الاستعانة بمضخات لرفع المياه إلى مستوى معين عندما يوجد فائض في الإنتاج الكهربائي العادي، وتحفظ عند هذا المستوى. و عندما يصبح الطلب على الكهرباء في أوقات الذرة أكثر من القدرة الانتاجية لمحطة الكهرباء، يتم انزال الماء الذي كان محفوظا على مستوى مرتفع بكميات محددة عبر انابيب إلى ان تصل إلى عنفه متصلة بمولد كهربائي، فتقوم بتدويرها وتدوير المولد ويتم إنتاج الكهرباء ( يمكن تشبيه هذه الطريقة نوعا ما بالبطارية، حيث يتم تخزين الطاقة واسترجاعها عند الحاجة إليها)

- **توليد الكهرباء من الطاقة الحركية للأنهار:** يتم استغلال الطاقة الحركية للأنهار في تحريك عنفات مرتبطة بمولد كهربائي وبهذا تتولد الكهرباء. (هذه الطريقة تولد كهرباء غير منتظمة، لذلك يتم استخدام السدود لتحديد كمية الماء العابر من العنفات وبذلك تحديد كمية الكهرباء المنتجة).

## الطاقة الحيوية [عدل]

الطاقة الحيوية هي تجميع الغازات المنبعثة من المخلفات النباتية كالأشجار والخضار وبقايا مخلفات قصب السكر وغيرها من المخلفات التي تقوم بالانبعاث وإصدار غازات منها الميثان والذي يتم تجميعه ويستخدم لاحقا في تطبيقات عديدة منها تشغيل محطات الطاقة الكهربائية بواسطة حرقه مثل الغاز الطبيعي (الاحفوري) المستخرج من باطن الأرض.

## الطاقة الأرضية [عدل]

(Geothermal energy) طاقة الحرارة الارضية، هي القيام بالاستفادة من الحرارة المنبعثة من باطن الأرض وتسخيرها لتسخين الماء والذي بدوره يقوم بتدوير تربينات لتوليد الطاقة الكهربائية كما يتم استعماله أيضا في عملية تدفئة المنازل في المناطق الباردة ويعتبر أحد أهم وأكثر الوسائل التي يتم إنتاج الطاقة من خلالها نظرا لاستمراريتها، من أهم الدول التي تعتمد على النوع من الطاقة هي أيسلندا

مميزات الطاقة المتجددة [عدل]

- متوفرة في معظم دول العالم.
- لا تلوث البيئة، وتحافظ على الصحة العامة للكائنات الحية.
- اقتصادية في كثير من الاستخدامات.
- ضمان استمرار توافرها وتواجدها.
- تستخدم تقنيات غير معقدة.
- لا تنفذ وتتجدد باستمرار.

- لا تساهم في الانبعاثات الغازية الملوثة للبيئة
- التقليل من الانبعاثات الحرارية الناتجة عن توليد الطاقة.

## اتجاهات السوق والصناعة [عدل]

تؤدي الطاقة المتجددة دورًا أكثر فعالية في توفير الوظائف من الفحم أو النفط في الولايات المتحدة الأمريكية.<sup>[7]</sup> في 2016، ازداد التوظيف في القطاع بنسبة 6% في الولايات المتحدة في حين انخفض في قطاع النفط والغاز بنسبة 18%. عالميًا، توظف الطاقات المتجددة نحو 8.1 مليون شخص (2016).<sup>[8]</sup>

### نمو الطاقات المتجددة [عدل]

منذ نهاية 2004، نمت القدرة العالمية للطاقات المتجددة بمعدلات 10-60% سنويًا في العديد من التقنيات. في 2015 ارتفع الاستثمار العالمي في الطاقات المتجددة بنسبة 5% إلى \$285.9 بليون دولار، كاسرًا الرقم القياسي السابق البالغ \$278.5 بليون دولارًا في 2011. كانت 2015 أيضًا أول سنة تشكل فيها الطاقات المتجددة، باستثناء المنشآت الكبيرة للطاقة الكهرومائية، معظم كل القدرات الجديدة لتوليد الطاقة الكهربائية (134 غيغاواط، ما يشكل 54% من الإجمالي). من بين الطاقات المتجددة، شكلت الرياح 72 غيغاواط، والخلايا الضوئية الجهدية الشمسية 56 غيغاواط؛ وكلاهما من الأرقام القياسية، وأكبر بكثير من أرقام عام 2014 (49 غيغاواط و45 غيغاواط على التوالي). على الصعيد المالي، شكلت الطاقة الشمسية 56% من الاستثمارات الجديدة الإجمالية وطاقة الرياح 38%.

في 2014، توسعت قدرة توليد الطاقة بواسطة الرياح بنسبة 16% وصولًا إلى 369,553 ميغاواط.<sup>[9]</sup> ينمو إنتاج الطاقة السنوي بواسطة الرياح أيضًا بشكل متسارع وقد وصل إلى نحو 4% من استخدام الكهرباء في العالم، 11.4% في الاتحاد الأوروبي،<sup>[10][11]</sup> وهو يستخدم بشكل واسع في آسيا والولايات المتحدة الأمريكية. في 2015، ازدادت القدرة العالمية المركبة من الخلايا الضوئية الجهدية إلى 227 غيغاواط، ما يكفي لتزويد العالم بنسبة 1 بالمئة من الاحتياج الكهربائي العالمي.<sup>[21]</sup> تعمل محطات الطاقة الشمسية الحرارية في الولايات المتحدة الأمريكية وفي إسبانيا، وفي عام 2016، فإن أكبرها منظومة إيفانبا لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية في كاليفورنيا باستطاعة 392 ميغاواط.<sup>[31][41]</sup> أكبر منشأة طاقة أرضية (جيوحرارية) في العالم هي الغيزرز في كاليفورنيا، بقدرة اسمية 750 ميغاواط. للبرازيل أحد أكبر برامج الطاقات المتجددة في العالم، ويشمل إنتاج وقود الإيثانول من قصب السكر، ويوفر الإيثانول اليوم 18% من وقود السيارات في البلاد. يتوفر وقود الإيثانول على نطاق واسع في الولايات المتحدة الأمريكية.

في عام 2017، شكلت الاستثمارات في الطاقة المتجددة \$279.8 بليون دولار أمريكي حول العالم، شكلت منها الصين \$126.6 بليون دولار، أو 45% من الاستثمارات العالمية، والولايات المتحدة الأمريكية \$40.5 بليون دولار أمريكي، والاتحاد الأوروبي \$40.9 بليون دولار أمريكي.<sup>[51]</sup> خلصت نتائج مراجعة حديثة للأدبيات المكتوبة في المجال إلى أنه مع بدء باعثات غازات الدفيئة الزجاجية بتحمل مسؤولية الأضرار الناتجة عن انبعاثات غازات الدفيئة التي تسبب التغير المناخي، فإن رفع قيمة تخفيف الأعباء البيئية سيؤدي إلى حوافز قوية لاستخدام تقنيات الطاقات المتجددة.<sup>[61]</sup>

في العقد 2010-2019، بلغت الاستثمارات العالمية في قدرات الطاقة المتجددة باستثناء المنشآت الكبيرة للطاقة الكهرومائية ما مقداره \$2.7 ترليون دولارًا أمريكيًا، ساهمت منها الصين بمبلغ \$818 بليون دولار، والولايات المتحدة ساهمت بمقدار \$392.3 بليون دولار، واليابان ساهمت بمقدار \$210.9 بليون دولار، وألمانيا ساهمت بمقدار \$183.4 بليون دولار، والمملكة المتحدة ساهمت بمقدار \$126.5 بليون دولار.<sup>[71]</sup> كان هذا ازديادًا بأكثر من ثلاثة أضعاف، وربما أربعة أضعاف، من الكمية المكافئة المستثمرة في عقد 2000-2009 (لا توجد بيانات عن فترة 2000-2003).<sup>[71]</sup>

وفي عام 2023 أكثر من 60 دولة أعلنت دعمها لاتفاق بقيادة الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة والإمارات في مسعى لزيادة الطاقة المتجددة إلى ثلاثة أمثال هذا العقد والتحول عن استخدام الفحم.<sup>[81]</sup>

### الإسقاطات المستقبلية [عدل]

تأخذ تقنيات الطاقة المتجددة بالرخص، عن طريق التغير التقني ومن خلال منافع الإنتاج الكبير والمنافسة في السوق. وجد تقرير صادر عام 2018 عن الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (إيرينا) أن تكاليف الطاقة المتجددة تهبط بشكل سريع، وستصبح على الأرجح مساويةً لكلفة الطاقات غير المتجددة كالوقود الأحفوري أو أرخص منها بحلول 2020. وجد التقرير أن تكاليف الطاقة الشمسية انخفضت بنسبة 73% منذ 2010، والعنفات الربحية على اليابسة انخفضت تكاليفها بنسبة 23% في نفس الفترة الزمنية.<sup>[91]</sup>

ولكن الإسقاطات الحالية المتعلقة بالكلفة المستقبلية للطاقات المتجددة تختلف. تنبأت إدارة معلومات الطاقة في الولايات المتحدة الأمريكية بأن نحو ثلثي الإضافات الصافية لقدرات الاستطاعة الكهربائية ستأتي من المصادر المتجددة بحلول 2020 بسبب الفوائد المركبة لسياسات التلوث المحلي، وإزالة الكربون، والتنوع الطاقوي.

وفقًا لتقرير صادر عام 2018 عن بلومبيرغ نيو إنيرجي فاينانس، فإن طاقة الرياح والطاقة الشمسية يتوقع أن تولد نحو 50% من الاحتياجات الطاقية للعالم بحلول 2050، في حين يتوقع أن تهبط محطات توليد الكهرباء العاملة على الفحم إلى 11% فقط.<sup>[92]</sup> الطاقة الكهرومائية والكهرباء الجيوحرارية المنتجة في المواقع المحبذة هي الآن أرخص الطرق لتوليد الكهرباء. تستمر تكاليف الطاقة المتجددة في الانحدار، وتتحدرك التكلفة المسواة للكهرباء في حالة طاقة الرياح، وطاقة الخلايا الضوئية الجهدية الشمسية، والطاقة الشمسية المركزة، وبعض تقنيات الكتلة الحيوية.<sup>[12]</sup> الطاقة المتجددة أيضًا أكثر الحلول اقتصاديةً للاستطاعات الجديدة المربوطة على الشبكة في المناطق ذات المصادر الجيدة للطاقة. ومع انحدار سعر الطاقة المتجددة، تزداد تطبيقاتها المجدية اقتصاديًا. غالبًا ما تكون تقنيات الطاقة المتجددة اليوم أكثر الحلول اقتصاديةً لتوليد الاستطاعة الكهربائية. وحيثما كان «التوليد العامل على النفط المصدر السائد لتوليد الطاقة الكهربائية» (كما هو الحال على الجزر، والنظم المفصولة عن الشبكة، وفي بعض البلدان) فإن هناك حلاً أقل كلفة من حلول الطاقات المتجددة يوجد تقريبًا في كل الحالات». نمت سلسلة دراسات أجراها المختبر الوطني للطاقة المتجددة في الولايات المتحدة الأمريكية «الشبكة في غرب الولايات المتحدة الأمريكية في ظل عدة سيناريوهات مختلفة شكلت فيها الطاقات المتجددة 33 بالمئة من الاستطاعة الكلية». في هذه النماذج، نتج عن عدم كفاءة تدوير محطات الوقود الأحفوري للتعويز عن التباين في طاقة الرياح والطاقة الشمسية كلفة إضافية «بين \$0.47 و\$1.28 لكل ميغاواط ساعي مولد»؛ ولكن التوفير في كلفة الوقود الموفر «يبلغ حتى \$7 بليون دولارًا، ما يعني أن التكاليف المضافة، على الأكثر، اثنان بالمئة من التوفير».<sup>[22]</sup>

## الطلب [عدل]

في يوليو 2014، أقام **الصندوق العالمي للطبيعة** ومعهد الموارد العالمية حوارًا بين عدد من الشركات الكبرى في الولايات المتحدة الأمريكية التي أعلنت عن نيتها بزيادة استخدام الطاقة المتجددة. عرفت هذه الحوارات عددًا من «المبادئ» التي اعتبرتها الشركات التي تبحث عن وصول أوسع للطاقة المتجددة أهدافًا مهمة للسوق. شملت هذه المبادئ الاختيار (بين الموردين وبين المنتجات)، وتنافسية التكلفة، والموارد الأطول أمدا ذات السعر الثابت، وإتاحة وسائل تمويل طرف ثالث، والتعاون.<sup>[32]</sup>

ذكرت إحصاءات المملكة المتحدة الصادرة في سبتمبر 2020 أن «نسبة الطلب التي حققتها الطاقات المتجددة تتراوح بين حد أدناه 3.4 بالمئة (لنقل، بشكل أساسي باستخدام الوقود الحيوي) لحدود عليا تفوق 20 بالمئة «لمستخدمين نهائيين آخرين»، وهم بشكل كبير قطاع الخدمات والقطاعات التجارية التي تستهلك كميات كبيرة نسبيًا من الكهرباء، والصناعة».<sup>[42]</sup>

في بعض المواقع، يمكن للبيوت الفردية أن تختار شراء الطاقة المتجددة عن طريق برنامج طاقة خضراء للمستهلك.


## اقرأ أيضا [عدل]


- شبكة حرارية مارستال
- محطة ضخ وتخزين الطاقة الكهرومائية
- فيسيتاس (شركة)
- الهدف الإلزامي للطاقة المتجددة
- انبعاثات غازات الدفيئة من أستراليا

## مصادر [عدل]

- ↑ "Per capita energy consumption from renewables". *Our World in Data*. مؤرشف من الأصل في 2020-11-25. اطلع عليه بتاريخ 2020-12-11.
- ↑ "Germany trails China and US in installed renewables capacity – REN21 report". *Clean Energy Wire* Jun 18. Archived from the original on 2020-11-07. Retrieved 2020-12-11.
- ↑ IEA urges governments to adopt effective policies based on key design principles to accelerate the exploitation of the large potential for renewable energy 22 سبتمبر 2017 على موقع واي باك مشين.
- ↑ شبكة سياسة الطاقة المتجددة للقرن الحادي والعشرين (2008). p. 7. *Renewables 2007 Global Status Report (PDF)* نسخة محفوظة 26 أبريل 2011 على موقع واي باك مشين.
- ↑ "استثمارات بمليارات الدولار في الطاقة المتجددة" (January 27, 2014 from skynews) نسخة محفوظة 11 ديسمبر 2017 على موقع واي باك مشين.
- ↑ "إكسترا التلفزيوني: الطاقة البديلة ومستقبل تأمين الطاقة المتجددة". *BBC News*. 27 أغسطس 2020. مؤرشف من الأصل في 2020-12-08. اطلع عليه بتاريخ 2020-12-08.
- ↑ Gunter، Linda Pentz. "Trump Is Foolish to Ignore the Flourishing Renewable Energy Sector". *Truthout*. مؤرشف من الأصل في 19-02-2021

**طاقة متجددة** في المشاريع الشقيقة:

 **صور وملفات صوتية** من كومنز.

 **كتب** من ويكي الكتب.

ع ن و ت	تهديدات بيئية
<b>تهديدات البيئة</b>	التلوث • (الجوي • المائي • الضوئي • الضوضائي • البصري • الوراثي) • الاحتباس الحراري • نضوب الأوزون • ارتفاع منسوب البحار • الإغاثم العالمي • تدمير الموائل الطبيعية (التصحّر • قطع الأشجار) • تشطي المواطن الطبيعية • التتريف • الزراعة الأحادية • القطع والحرق • تلوث الأرض • تلوث التربة • انحلال التربة • انخفاض الملقحات
<b>تهديدات الحيوانات</b>	الصيد غير القانوني • صيد السمك الجائر • استقدام الأنواع • اجتياح الأنواع • ابيضاض الشعاب المرجانية • الرعي الجائر • إضرار إنتاج اللحم بالبيئة
<b>الحلول والصيانة</b>	<b>الطاقة المتجددة</b> (الهوائية • المائية • الشمسية • التجارة) • حفظ الطاقة • استثمار الطاقة • تهوية داخلية • الصيانة البيئية • حماية الحيوانات (المحميات الطبيعية) • الزراعة السمكية • حفظ التربة • إعادة تأهيل الأرض
<b>المنظمات والمشاريع</b>	الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة • برنامج الأمم المتحدة للبيئة • أصدقاء الأرض • منظمة السلام الأخضر • المنظمة العالمية للأرصاد الجوية • العربية لحماية الطبيعة • جمعية حماية البيئة السورية • جمعية نادي الشام للسياحة البيئية • اليد الصفراء (تونس) • الوكالة الأوروبية للبيئة • وكالة حماية البيئة الأمريكية • منظمة حماية البيئة النووية • مؤسسة جبل روكي • 10000 شجرة للوادي الأحمر
<b>طالع أيضا</b>	حقوق الإنسان وتغير المناخ • تأثيرات التغير المناخي على البشر • الأنواع المهددة بالانقراض • انقراض الهولوسين • أفة بيئية • استزاف الموارد الطبيعية • ملوحة التربة • علم السموم التانوي • تأثيرات تقنية النانو • إنهاء الطاقة النووية • الأغذية المعدلة وراثيا (الجدل) • السنة الدولية للغابات (2011) • تلوث الغذاء
	التصنيف
ع ن و ت	علوم بيئية
<b>المجالات الرئيسية</b>	علوم الغلاف الجوي • كيمياء جغرافية حيوية • علم البيئة • كيمياء بيئية • علوم الأرض • علم المياه • علم المسطحات المائية الداخلية • علم المحيطات • علم التربة البيئية





- علم الأحياء • كيمياء (كيمياء خضراء) • اقتصاد إيكولوجي • تصميم بيئي • اقتصاد بيئي • هندسة بيئية • الصحة البيئية (علم الأوبئة البيئية) • دراسات بيئية • علم السموم البيئية • علم تقسيم الأرض • فيزياء • علم الاستدامة • علم بيئة النظم • علم البيئة الحضري
- حفظ الطاقة • تقنية بيئية • إدارة الموارد الطبيعية • تلوث • تدوير النفايات • إصلاح بيئي • **طاقة متجددة** • إيكولوجيا الطريق • معالجة الصرف الصحي • استقلاب حضري • تنقية المياه • إدارة المخلفات
- شهادات جامعية • Journals • Research institutes • Glossary
- تأثير الإنسان على البيئة • استدامة

🌱 التصنيف • 🌐 كومنز • 🌿 بوابة طبيعة • 🌈 مشروع

ع ن ت	تقانة بيئية
	تقنية ملائمة • تقنية نظيفة • تصميم بيئي • تقييم الأثر البيئي • تنمية مستدامة • تصميم مستدام
تلوث	تلوث الهواء (control • نموذج انتشار) • الإيكولوجيا الصناعية • Solid waste treatment • إدارة المخلفات • ماء (معالجة مياه الصرف الزراعية • معالجة المخلفات الصناعية السائلة • معالجة الصرف الصحي • waste-water treatment technologies • تنقية المياه)
طاقة متجددة	طاقة بدئية • استخدام فعال للطاقة • طاقة (مجتمع) • استرجاع الطاقة • وقود (وقود بديل • وقود حيوي • وقود محلي للكربون • تكنولوجيايات الهيدروجين) • List of energy storage projects • <b>طاقة متجددة</b> (تجارة الطاقة المتجددة) • طاقة مستدامة • نقل مستدام (مركبة كهربائية • سيارة هجينة)
حفاظ	🌱 تحنيد النسل • بناء (بناء مستدام • مبنى طبيعي • عمارة مستدامة) • علم الحفظ الحيوي • أخلاقيات الحفاظ • Ecoforestry • حماية البيئة • إصلاح بيئي • حوسبة خضراء • زراعة معمرة • تدوير النفايات

ع ن ت	الاحتباس الحراري وتغير المناخ
	درجات الحرارة
	درجة حرارة السطوح • السجل الجيولوجي • علم المناخ التاريخي • التسجيل الأدواتي لدرجات الحرارة • علم المناخ القديم • علم دراسة الأعاصير الاستوائية • وكيل مناخي • سجل درجات الحرارة في السنوات الألف الماضية • Satellite measurements
	الأسباب
تغيير بشري المنشأ	المساهمة في التغيير المناخي الأخير • الطيران والبيئة • وقود حيوي • كربون أسود • ثنائي أكسيد الكربون • إزالة الغابات • موازنة طاقة الأرض • توازن إشعاع الأرض • وقود أحفوري • إعتام عالمي • احتمالية حدوث احترار عالمي • الاحتباس الحراري • (Infrared window) • غازات الدفينة • (كربون هالوجيني) • استخدام الأراضي، تغير استخدام الأراضي والغابات • التأثير الإشعاعي • الأوزون التروبوسفيري • جزر حرارية حضرية
بيئة طبيعية	بياض • دورات بوند • التذبذبات المناخية • حساسية المناخ • تقوية سحلبية • أشعة كونيةy • ردود الأفعال • دور جليدي • تبريد عالمي • دورات ميلانكوفيتش • دورة حرارية ملحية (AMO) • إل نينيو • ثنائية قطب المحيط الهندي • التذبذب العقدي للمحيط الهادئ) • Orbital forcing • نشاط شمسي • بركانية
النماذج	نموذج المناخ العالمي

تاريخياً
تاريخ علم تغير المناخ • ديناميكا حرارية جوية • سفانت أرهنيوس • جيمس هاتسن • تشارلز كيلينغ
آراء حول التغير المناخي
الأخلاقيات البيئية • التغطية الإعلامية لتغير المناخ • الرأي العام حول تغير المناخ • (التغير المناخي في الثقافة الشعبية) • الرأي العلمي حول تغير المناخ • قائمة العلماء المعارضين للتقييم العلمي السائد لظاهرة الاحتباس الحراري • أنكار تغير المناخ • حسب الدولة • (أستراليا • بلجيكا • الصين • فنلندا • غرينادا • اليابان • نيوزيلندا • روسيا • اسكتلندا • السويد • توفالو • الولايات المتحدة الأمريكية)

سياسات الاحترار العالمي
إنكار تغير المناخ • (Manufactured controversy) • اللجنة الدولية للتغيرات المناخية • اتفاقية الأمم المتحدة المبدئية بشأن التغير المناخي • Global climate regime

تبعات الاحترار العالمي	
علم	تغير المناخ المفاجئ • واقعة نقص الأكسجين • Arctic haze • Arctic dipole anomaly • انبعاث الميثان في القطب الشمالي • تغير المناخ والزراعة • تغير المناخ والنظم الإيكولوجية • تغير المناخ والفقر • ارتفاع منسوب البحار • قحط • اقتصاديات الاحترار العالمي • تأثيرات التغير المناخي على التنوع البيولوجي النباتي • تأثيرات التغير المناخي على البشر • تأثيرات التغير المناخي على الثدييات البحرية • لاجئ بيئي • خطر الانقراض من ظاهرة الاحتباس الحراري • مصائد الأسماك وتغير المناخ • سقام الغابات • Iris hypothesis • تحمض المحيطات • نضوب الأوزون • الآثار المادية للتغيرات المناخية • سحب الستراتوسفير القطبي • Regime shift • انحصار الجليد منذ سنة 1850 • نقاط التحول في النظام المناخي • Season creep • توقف الدوران الحراري الملحي
حسب الدولة	آثار الاحتباس الحراري على أستراليا • آثار الاحتباس الحراري على الهند • (آثار الاحتباس الحراري على جنوب آسيا) • التقييم الوطني بشأن تغير المناخ في الولايات المتحدة

حماية المناخ	
اتفاقية كيوتو	آلية التنمية النظيفة • تنفيذ مشترك • خارطة طريق بالي • مؤتمر كوبنهاغن للتغيرات المناخية 2009
إجراءات حكومية	البرنامج الأوروبي لتغير المناخ • G8 Climate Change Roundtable • برنامج المملكة المتحدة لتغير المناخ
الحد من الانبعاثات	اتئمان الكربون • وقود خال من الكربون • تعويض الكربون • ضريبة الكربون • تجارة الانبعاثات • التخلص التدريجي من الوقود الأحفوري
طاقة خالية من الكربون	احتجاز وتخزين ثنائي أكسيد الكربون • استخدام فعال للطاقة • اقتصاد منخفض الكربون • طاقة نووية • طاقة متجددة
أمور فردية	إجراءات فردية بشأن الاحترار العالمي • حياة بسيطة
أخرى	إزالة ثاني أكسيد الكربون • مصرف كربون • سيناريوهات التخفيف من آثار تغير المناخ • هندسة جيولوجية • الإجراءات الفردية والسياسية بخصوص تغير المناخ • خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات وتدهورها • إعادة التشجير في المناطق الحضرية
مقترحت للتأقلم	
الاستراتيجيات	بناء السدود على لبحيرات الجليدية • تحلية مياه • تحمل الجفاف • الري • تخزين مياه الأمطار • تنمية مستدامة • تعديل الطقس
البرامج	تجنب التغير المناخي الخطر • نظم دعم القرارات الخاصة بتخصيص الأراضي
مسرد التغيرات المناخية • فهرس مقالات التغيرات المناخية • تصنيف:تغير مناخي • تصنيف:احترار عالمي	
ع . ن . ت	الطاقة المتجددة حسب البلد
أفريقيا	الجزائر • إثيوبيا • كينيا • المغرب • سيشل • جنوب أفريقيا
آسيا	أفغانستان • أرمينيا • بنغلاديش • بوتان • السعودية • الصين • الهند • كازاخستان • نيبال • باكستان • فلسطين • الفلبين • تايلوان • تايوان • العراق • عمان
أوروبا	الاتحاد الأوروبي (جمهورية التشيك، الدنمارك، فنلندا، فرنسا، ألمانيا، اليونان، المجر، جمهورية أيرلندا، إيطاليا، ليتوانيا، لوكسمبورغ، مالطا، هولندا، بولندا، البرتغال، إسبانيا، السويد، المملكة المتحدة، اسكتلندا) • ألبانيا • آيسلندا • النرويج • روسيا • تركيا
أمريكا الشمالية	كندا • كوستاريكا • هندوراس • المكسيك • الولايات المتحدة
أوقيانوسيا	أستراليا • نيوزيلندا • توفالو
أمريكا الجنوبية	الأرجنتين • البرازيل • تشيلي • كولومبيا
🏠 تصنيف: بوابات: • 🏠 بوابة:طاقة • 🏠 بوابة:طاقة متجددة • 🏠 بوابة:تنمية مستدامة	
ع . ن . ت	الاستدامة
موجز • تاريخ علم الاستدامة • الفهرس	
استدامة	الأنتروبوسين • حوكمة نظام الأرض • تحديث بيئي • حوكمة بيئية • حماية البيئة • خطر كارثي عالمي • تأثير الإنسان على البيئة • حدود كوكبية • استدامة اجتماعية • الإشراف • تنمية مستدامة
الاستهلاك	أنثروبليزم • مناهضة النزعة الاستهلاكية • يوم تجاوز الأرض • بصمة بيئية • النزعة الاستهلاكية الأخلاقية • استهلاك مفرط • حياة بسيطة • اقتصاد الحالة الثابتة • الإعلان عن الاستدامة • علامة استدامة • انحسار التسويق المستدام • الاستهلاك المستدام • الاستدامة ومقاومة التغير المنهجي • تراجيديا المشاع
عدد الأفراد	تحديد النسل • تنظيم الأسرة • التحكم في السكان • انفجار سكاني • انعدام النمو السكاني
التكنولوجيا	تقنية ملائمة • تقنية بيئية • تصميم مستدام
التنوع الحيوي	أمن بيولوجي • محيط حيوي • علم الحفظ الحيوي • أنواع مهددة بالانقراض • انقراض الهولوسيني • نوع مجتاح
الطاقة	بصمة كربونية • التخفيف من آثار تغير المناخ • حفظ الطاقة • خفض الطاقة • استخدام فعال للطاقة • تجارة الانبعاثات • التخلص التدريجي من الوقود الأحفوري • ذروة النفط • الانتقال إلى الطاقة • أثر ارتدادي (حفظ الطاقة) • طاقة متجددة
النظام الغذائي المستدام	زراعة مندية • زراعة مدعومة من المجتمع • بستنة الغابات • Foodscaping • غداء محلي • زراعة معمرة • أمن غذائي • زراعة مستدامة • مسمكة مستدامة • بستنة حضرية • مخطط صندوق الخضار
المياه	ترشيد استهلاك المياه • ندرة المياه • كفاءة المياه • بصمة مائية • معالجة المياه المستعملة
المسؤولية	محاسبة الاستدامة • قياس الاستدامة • مقاييس ومؤشرات الاستدامة • تقرير الاستدامة • المعايير المستدامة والشهادات • عائد مستدام
التطبيقات	إعلان مستدام • عمارة مستدامة • الفنون • الأعمال • مدينة مستدامة • برامج الكليات • مجتمع مستدام • تصميم مستدام • قرية بيئية • التعليم من أجل التنمية المستدامة • موضة مستدامة • تنسيق الحدائق المستدامة • حديقة جيولوجية • تسويق أخضر • الصناعات • هندسة المناظر الطبيعية • المعيشة المستدامة • تنمية منخفضة الأثر (المملكة المتحدة) • سوق مستدام • منظمة استدامة • التغليف • الممارسات • توريد مستدام • سياحة مستدامة • نقل مستدام • نظام الصرف المستدام • البنية التحتية الحضرية • حضرية جديدة
الإدارة	الاستدامة والإدارة البيئية • إدارة مصائد الأسماك • إدارة مستدامة للغابات • حماية على مستوى مشهد بصري • المواد • إدارة الموارد الطبيعية • إدارة الكوكب • إدارة المخلفات
الاتفاقيات والمؤتمرات	• لجنة برونتلاند □□□□□□ □□□□□□□□ (1987) • قمة ريو • إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية (1992) • جدول أعمال القرن 21 • اتفاقية التنوع البيولوجي • المؤتمر العالمي للسكان والتنمية • مبادئ لشبونة (1997) • اتفاقية كيوتو (1997) • ميثاق الأرض (2000) • إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية(2000) • قمة الأرض 2002 (ريو+10، جوهانسبرغ) • مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (Rio+20, 2012) • أهداف التنمية المستدامة (2015) • اتفاق باريس للمناخ (2015) • مؤتمر الأمم المتحدة للمحيطات (2017)
🏠 تصنيف:استدامة • 🏠 القوائم • العلم • الدراسات • الدرجات	
ع . ن . ت	إيصال الكهرباء

مفاهيم	تواجدية • محطة حمل أساسي • معامل الحمل • معامل الطلب • ترشيد الطاقة • هندسة محطات القوى • أعطال منظومة القوى • تخزين طاقة الشبكات • مصدر طاقة متقطع • معامل الحمل • ذروة الطلب • جودة القدرة • دراسة تدفق الطاقة • تجديد محطات الطاقة
مصادر	<div>طاقة غير متجددة</div> <div>فحم حجري • محطة طاقة وقود أحفوري • غاز طبيعي • نפט • طاقة نووية • صخر زيتي</div> <div>طاقة متجددة</div> <div>كتلة حيوية • وقود حيوي • كهرباء حرارية أرضية • طاقة كهرومائية • الطاقة البحرية (طاقة تناضحية • طاقة المد والجزر • طاقة موجية) • توليد الكهرباء من طاقة الشمس • طاقة رياح</div>
تقنيات	قدرة التيار المتردد • توليد مشترك • الدورة المركبة • برج تبريد • دورة رانكن • تيار ثلاثي الأطوار
نقل الكهرباء وتوزيع الكهرباء	انقطاع الطاقة • استجابة للطلب • توزيع الطاقة • توزيع الكهرباء • نظم القوى الكهربائية • نقل الكهرباء • شبكة كهربائية • تيار الجهد العالي المستمر • محطة توليد طاقة كهربائية • تخزين الطاقة • شبكة ذكية • محطة فرعية • شبكة فائقة • محول • مشغل نظام النقل (TSO) • برج كهرباء
أجهزة الحماية	قاطع الدورة ذو التسرب الأرضي • هندسة الوقاية الكهربائية • مرحل وقاية رقمي
الاقتصاد والسياسات	كلفة الكهرباء بحسب مصدر الطاقة المولدة منه • ضريبة بيئية • تعرفه حسب التغذية • تجارة الطاقة المتجددة
بوابات: بوابة:طاقة • بوابة:تنمية مستدامة	
التصنيفات الطبية	نظام فهرسة المواضيع الطبية (MeSH): D059205
المعرفات الخارجية	المكتبة المركزية القومية في فلورنسا (BNCF): 20593 • جستور (JSTOR): renewable-energy
ضبط استنادي	
وطنية	المكتبة الوطنية الفرنسية (BnF) • الملف الاستنادي المتكامل (GND) • المكتبة القومية الإسرائيلية (J9U) • مكتبة الكونغرس (LCNAF) • مكتبة البرلمان القومي الياباني (NDL)
أخرى	النظام الجامعي للتوثيق (IdRef)
<div> <div> بوابات طاقة متجددة بوابات طاقة بوابات تنمية مستدامة بوابات تقالة </div> <div> بوابات مجتمع بوابات ماء بوابات علم البيئة بوابات طبيعة </div> </div>	

تصنيفات: طاقة متجددة
اقتصاد قليل انبعاث الكربون
ترشيد الطاقة
تغير تقني
تقنيات طاقة متجددة
حماية البيئة الخضراء الزاهية
محافظة على البيئة

آخر تعديل لهذه الصفحة كان يوم 20 أغسطس 2024، الساعة 18:04.
النصوص متاحة تحت رخصة المشاع الإبداعي الملزمة بنسبة العمل لمؤلفه وبترخيص الأعمال المشتقة بـ 4.0؛ قد تُطبق شروط إضافية.
لستخدامك هذا الموقع هو موافقةً على شروط الاستخدام وسياسة الخصوصية.
ويكيبيديا® هي علامة تجارية مسجلة لمؤسسة ويكيميديا، وهي منظمة غير ربحية.