

الآفاق العالمية للطاقة المتجددة تحول نظام الطاقة 2050

• **الالتزامات الصحية والإنسانية والاجتماعية والاقتصادية الناجمة عن تفشي فيروس كورونا ("كوفيد - 19") تستوجب استجابة حاسمة وواسعة النطاق بالاستناد إلى المعايير الاجتماعية والاقتصادية الملائمة.** وبينما تدرس الدول خيارات التحفيز الاقتصادي الأنسب لها، يبقى أمامها مواجهة التحدي المتمثل في ضمان استدامة ومرونة اقتصاداتها مع الارتقاء بصحة ورفاه شعوبها. وما تزال الحاجة قائمة إلى اتخاذ خطوات متسارعة لمواكبة أهداف المناخ العالمية عبر تلافى الانبعاثات الكربونية لمجتمعاتنا.

• **يقدم سيناريو تحول نظام الطاقة الوارد هنا - مع اقتترانه بتصور إضافي أعمق لإزالة الكربون - ركيزة مستدامة منخفضة الكربون وأمنة على المناخ لتحقيق تطور اقتصادي مستقر وطويل الأمد.** ويبشر ذلك بتوفير مزيد من الوظائف، وتعزيز النمو الاقتصادي، وإيجاد ظروف أنظف للعيش، وتحسين رفاه المجتمعات إلى حد كبير. كما يتيح هذا السيناريو الواعد تفادي نحو 70٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بقطاع الطاقة العالمي بحلول عام 2050. وسيتم تحقيق هذا الهدف بنسبة تزيد على 90٪ عبر مصادر الطاقة المتجددة واتباع تدابير كفاءة استهلاك الطاقة.

• **يمكن لتحول نظام الطاقة إحداث تطور اقتصادي واجتماعي واسع مدعوماً بسياسات شاملة لخفض انبعاثات الكربون التحولية للمجتمعات.** وتتيح هذه المنهجية الشاملة مواءمة سياسات خفض الانبعاثات الكربونية المرتبطة بقطاع الطاقة مع الأهداف الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، وخير مثال على ذلك هو "الاتفاقية الخضراء الأوروبية" المقترحة وما تشمله من دعم دولي للطاقة النظيفة. وقد تساهم الحوافز الاقتصادية بعد الأمانة الصحية عام 2020 في دفع مجتمعات عديدة للسير بهذا الاتجاه.

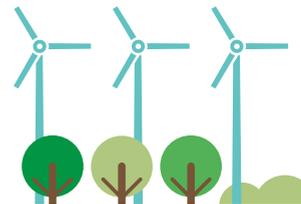
• **يتمثل الهدف العالمي النهائي للمناخ في تفادي الانبعاثات الكربونية تماماً.** ويستكشف هذا المشهد سبل خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بعد عام 2050 لتحقيق الحياد الكربوني أو حتى تلافيتها بشكل نهائي. وسيكون استخدام الهيدروجين والوقود الاصطناعي، والتقنيات الكهربائية المباشرة، وأنواع الوقود الحيوي، وإدارة الكربون عوامل حاسمة في نجاح ذلك بالإضافة إلى نماذج الأعمال المبتكرة، والتغييرات الهيكلية، والتكيف السلوكي.

• **يبقى التخلص من القسم الأخير من الانبعاثات الكربونية في العالم هو الأصعب والأكثر تكلفة.** إن تبني خطة طموحة لتحول نظام الطاقة سيبقي الانبعاثات العالمية عند ثلث مستوياتها الحالية مع استمرار الصناعات عالية استهلاك الطاقة والشحن والطيران في إطلاق الانبعاثات بكثافة حتى عام 2050. ويستكشف التصور الأعمق لإزالة الكربون خيارات بلوغ الانبعاثات الصفرية في هذه القطاعات. وبالرغم من عدم اتضاح الأمور بصورة نهائية، إلا أنه من المتوقع أن يعود 10٪ من انخفاض الانبعاثات الكربونية في هذا القسم إلى تبني مصادر الطاقة المتجددة، و«الهيدروجين الأخضر»، والتقنيات الكهربائية القائمة على مصادر الطاقة المتجددة.



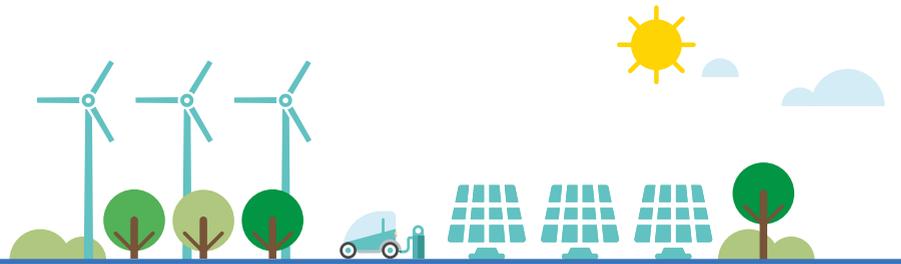
خيارات الاستثمار منخفض الكربون

- ارتفعت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بقطاع الطاقة بنسبة 1% سنوياً خلال السنوات العشر الماضية. ومع أن الأزمة الصحية وركود سوق النفط قد يساهمان في خفض الانبعاثات هذا العام، إلا أن الانتعاش اللاحق سيفضي إلى عودة التوجه السابق طويل الأمد.
- يطرح سيناريو تحول نظام الطاقة بديلًا عن ذلك مساراً آمناً مناخياً ومناسباً لبقاء الاحتباس الحراري العالمي خلال هذا القرن دون مستوى الدرجتين المؤتنتين تماشياً مع اتفاق باريس. كما يساعد هذا السيناريو في توجيه التحديثات المتواصلة للالتزامات المناخ الوطنية، والتي يمكن دعمها بأهداف محسنة لقطاعات الطاقة المتجددة.
- يظهر مشهد تحول نظام الطاقة هذا نمواً أكبر في الناتج المحلي الإجمالي مع تحقيق زيادة بواقع 2,4% بحلول منتصف هذا القرن مقارنةً مع الخطط الحالية. وتصل قيمة المكاسب التراكمية من الآن وحتى عام 2050 إلى 98 تريليون دولار أمريكي، بما يتجاوز إلى حد بعيد قيمة الاستثمارات الإضافية اللازمة لتحويل نظام الطاقة.
- سينجح هذا التحول في تمويل نفسه بكفاءة مع تحقيق كل دولار يتم إنفاقه ربحاً يتراوح بين 3 - 8 دولارات، وتزيد تكلفة سيناريو تحول نظام الطاقة بنحو 19 تريليون دولار أمريكي على تكلفة سيناريو الطاقة المخطط له، ولكنه يدر أرباحاً لا تقل عن 50 تريليون دولار بحلول عام 2050. كما سيتطلب التصور الأعمق لإزالة الكربون 16 تريليون دولار إضافية لتحقيق الحياد الكربوني، أو 26 تريليون دولار إضافية للتخلص من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون نهائياً لتصل التكلفة الإجمالية إلى 45 تريليون دولار، إلا أن الوفورات التراكمية ستزيد على 62 تريليون دولار.
- عدا عن ضمان مستقبل مستدام، يبشر تحول نظام الطاقة بأنماط جديدة من التطور الاجتماعي والاقتصادي. وسيساهم التركيز الاستثماري المتغير في هذا المشهد بزيادة عدد الوظائف في قطاع الطاقة المتجددة إلى 42 مليون وظيفة عالمياً بحلول عام 2050، أي ما يفوق عددها اليوم بأربعة أضعاف. وسيصل عدد وظائف الطاقة بشكل عام إلى 100 مليون وظيفة عالمياً بحلول عام 2050، أي بزيادة تقارب 40 مليون وظيفة عن عددها اليوم. وسيثمر تحول نظام الطاقة كذلك عن إيجاد 7 ملايين وظيفة إضافية على مستوى الاقتصاد مقارنةً بالخطط الحالية. وستتجلى المنافع البيئية والصحية في جميع أنحاء العالم مع تحسينات واسعة في مستوى رفاه الناس.
- سيتحسن مستوى رفاه الناس على نحو واسع وسريع مع ارتفاع مؤشر الرفاه بنسبة 13,5% عقب تبني سيناريو تحول نظام الطاقة بحلول عام 2050. وسينعكس ذلك بشكل واضح في انخفاض معدلات تلوث الهواء، مما سيؤدي بالتالي إلى تحسن مستوى الصحة العامة. وبيشر هذا التحول بتحسين رفاه الناس في جميع أنحاء العالم.



التنسيق لضمان تحول سلس في نظام الطاقة

- **دعم الطموحات الإقليمية سيشكل عاملاً حاسماً لمواكبة الأهداف المترابطة بمجالي الطاقة والتغير المناخي.** تشكل مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة والنظم الكهربائية محور تركيز واضح لتلافي غالبية الانبعاثات على مستوى المنطقة والعالم. وبالرغم من اختلاف مسارات التحول، إلا أن جميع المناطق ستشهد استخدام مصادر الطاقة المتجددة بنسب مرتفعة، حيث من المتوقع أن تتراوح النسبة في جنوب شرق آسيا وأمريكا اللاتينية والاتحاد الأوروبي وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بين 70% - 80% من مزيج الطاقة الإجمالي بحلول عام 2050. وعلى نحو مماثل، سيزداد الاعتماد على النظم الكهربائية في الاستخدامات النهائية - مثل تطبيقات التدفئة والنقل - في كل مكان ليتجاوز 50% في شرق آسيا وأمريكا الشمالية ومعظم أوروبا.
- **على الرغم من المكاسب العالمية الواضحة، ستتفاوت آثار تحول نظام الطاقة على صعيدي الهيكلية وسوق العمل باختلاف المواقع والقطاعات وأشكال العمل.** وبالتزامن مع نمو مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والقطاعات الأخرى المرتبطة بعملية التحول، ستبدأ مهن الطاقة الأخرى بالاضمحلال. إلا أن استراتيجيات ضمان التحول العادل ستحد من التأثيرات السلبية لهذه العملية على الأفراد والمجتمعات.
- **سيسهم اختلاف مراكز الانطلاق الاجتماعية والاقتصادية لعملية تحول نظام الطاقة بتنوع منهجيات هذه العملية على المستوى الإقليمي.** فالأثر الواقعي للتحول سيستند إلى الاعتماد المسبق على الوقود الأحفوري والسلع الأخرى، بالإضافة إلى القدرات الإنتاجية الصناعية القائمة، والخيارات التكنولوجية المتطورة، وغنى وتنوع سلاسل التوريد المحلية. كما ستتنوع مخططات التحول الوطنية والإقليمية، والبنى المؤسسية، والإمكانات، وأهداف السياسات لتخرج بنتائج مختلفة في 2050.
- **تتطلب الإزالة السريعة للكربون قيام استثمارات ومبادرات سياسية غير مسبوقه.** فقد أعلنت "منصة الاستثمار المناخي" في 2019 عن سعيها لزيادة انتشار الطاقة النظيفة بما يتماشى مع أهداف اتفاق باريس للمناخ. كما ستسهم منتديات الاستثمار دون الإقليمية بتهيئة الظروف المناسبة، وتعزيز الوصول إلى التمويل، وطرح مشاريع ذات جدوى اقتصادية مجزية.
- **يتطلب استكمال تحول نظام الطاقة عالمياً لدرء المنعكسات الكارثية لتغير المناخ تعاوناً دولياً مكثفاً.** والهدف من ذلك هو تمكين الحكومات والمؤسسات الأخرى من العمل وفق نسق واسع من السياسات الطموحة التي تهدف بمجملها إلى حشد التأييد العام وضمان مشاركة الجميع في العملية.
- **وفي النهاية، سيتوقف النجاح في تخفيف الخطر المناخي على السياسات المتبعة وسرعة تنفيذها ومستوى الموارد المخصصة لذلك.** ويمكن تقييم قرارات الاستثمار مستقبلاً تبعاً لتوافقها مع بناء اقتصاد شامل منخفض الكربون، وكل ما دون ذلك سيعيق عملية إزالة الكربون من المجتمعات.



سيناريوهات ومنظورات:

- **سيناريو الطاقة المخطط له** - يعكس المخططات الحالية والسياسات والأهداف الأخرى المحددة بما فيها "المساهمات المحددة وطنياً" (NDCs) المنبثقة عن اتفاق باريس.
- **سيناريو تحول نظام الطاقة** - يرسم مساراً طموحاً وواقعياً يقوم على زيادة مصادر وكفاءة الطاقة المتجددة بسرعة كافية لتحقيق الأهداف المناخية.
- **التصور الأعمق لإزالة الكربون** - يبحث في احتمالات تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن توليد الطاقة والعمليات الصناعية بشكل أكبر، وإمكانات التخلص منها نهائياً.
- **التحليل الاجتماعي الاقتصادي** - يربط الاقتصادات وأنظمة الطاقة بإطار عمل عالمي شامل ومتسق، وذلك باستخدام نموذج اقتصاد كلي (E3ME).

تفاصيل النشر

النتائج المذكورة أعلاه مأخوذة من

IRENA (2020), **Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050**

(الاتفاق العالمية للطاقة المتجددة: تحول نظام الطاقة 2050)

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA)، أبوظبي

الرقم الدولي الموحد للكتاب 3-238-9260-92-978 (النسخة: 2020؛ النسخة الأصلية باللغة الإنجليزية)

© IRENA 2020

متوفرة للتحميل عبر الإنترنت لمزيد من المعلومات: www.irena.org/publications

أو لأي ملاحظات، يرجى زيارة: info@irena.org



حول الوكالة الدولية للطاقة المتجددة

تعد "الوكالة الدولية للطاقة المتجددة" مركزاً عالمياً، ومنصةً رئيسيةً للتعاون الدولي، وملقى لرواد السياسة والتكنولوجيا والموارد والمعرفة المالية المتخصصة في مجال الطاقة المتجددة. وتعمل الوكالة، منذ تأسيسها كمنظمة حكومية في عام 2011، على تشجيع اعتماد واستخدام جميع أشكال الطاقة المتجددة على نطاق واسع ومستدام بما فيها الطاقة الحيوية، والطاقة الحرارية الجوفية، والطاقة المائية، وطاقة المحيطات، والطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، وذلك في إطار سعيها المتواصل لتحقيق التنمية المستدامة، وتعزيز سبل الحصول على الطاقة، وتحقيق أمن الطاقة، ودفع عجلة النمو الاقتصادي منخفض الكربون للوصول إلى مستقبل مزدهر. www.irena.org

إخلاء المسؤولية

يُقدّم هذا المنشور والمادة التي يحتوي عليها "بحالتهما". وقد اتخذت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة جميع الاحتياطات المعقولة للتحقق من ثبوت صحة المادة التي يحتوي عليها هذا المنشور. ومع ذلك، لا تتحمل الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أو أي من مسؤوليها أو وكلائها، أو مزودي البيانات، أو الأطراف الثالثة الأخرى من مزودي المحتوى -مسؤولية تقديم أي ضمانات صريحة كانت أم ضمنية؛ كما لا يتحملون أي مسؤولية حيال تبعات استخدام هذا المنشور والمواد الواردة فيه.

إنّ المعلومات الواردة في هذا المنشور لا تمثل بالضرورة وجهات نظر أعضاء الوكالة الدولية للطاقة المتجددة. ولا ينطوي ذكر شركات محددة أو مشاريع أو منتجات معينة على أي تأييد أو ترقية لها من طرف الوكالة الدولية للطاقة المتجددة تفضيلاً لها عن سواها مما له طبيعة مماثلة ولم يرد ذكره. لا تنطوي التسميات المستخدمة في هذا المنشور، ولا طريقة عرض المادة، على أي إعراب عن رأي من جانب الوكالة الدولية للطاقة المتجددة بشأن المركز القانوني لأي منطقة أو بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة خاضعة لسلطاتها، أو تتعلّق بتقسيم حدودها أو تخومها.