



International
Energy Agency

WORLD ENERGY OUTLOOK

موجز تنفيذي

2
0
1
1



International
Energy Agency

WORLD ENERGY OUTLOOK

موجز تنفيذي

Arabic translation

2
0
1
1

وكالة الطاقة الدولية

إن وكالة الطاقة الدولية هيئة مستقلة تأسست في تشرين الثاني/نوفمبر 1974. وتنقسم مهامها إلى شقين: تعزيز أمن الطاقة بين الدول الأعضاء من خلال التعامل الجماعي مع الاضطرابات التي تطرأ على إمداد النفط وتقديم البحوث والتحليلات الموثوق بها حول طرق ضمان طاقة نظيفة ميسورة التكلفة ويمكن التعويل عليها للدول الأعضاء (البالغ عددهم ثمانية وعشرين دولة) ولغير الأعضاء. تقوم الوكالة بتطبيق برنامج شامل للتعاون في مجال الطاقة بين الدول الأعضاء إذ يتوجب على كل من هذه الدول الاحتفاظ بمخزون من النفط يعادل تسعين يوماً من صافي صادراتها. تشمل أهداف الوكالة ما يلي:

- تأمين حصول الدول الأعضاء على إمداد كاف يمكن الاعتماد عليه من جميع أشكال الطاقة، وخاصة من خلال شحذ قدرات الاستجابة في حالات الطوارئ في حال حدوث خلل في إمدادات النفط.
- تعزيز سياسات الطاقة المستدامة التي تدفع النمو الاقتصادي وحماية البيئة في إطار عالمي – خاصة فيما يتعلق بتقليل انبعاثات غازات الدفيئة التي تساهم في تغير المناخ.
- تحسين الشفافية في الأسواق العالمية من خلال جمع بيانات الطاقة وتحليلها.
- إيجاد حلول للتعاون في مجال تقنيات الطاقة لضمان الإمدادات المستقبلية من الطاقة والتخفيف من أثرها السلبي على البيئة بما في ذلك تحسين كفاءة الطاقة وتطوير ونشر تقنيات منخفضة الكربون.
- إيجاد حلول لتحديات الطاقة عالمياً وذلك من خلال إقامة حوار مع الدول غير الأعضاء والصناعة والمنظمات الدولية والأطراف المعنية الأخرى.

الدول الأعضاء في وكالة الطاقة الدولية:

أستراليا
النمسا
بلجيكا
كندا
جمهورية التشيك
الدنمارك
فنلندا
فرنسا
ألمانيا
اليونان
المجر
أيرلندا
إيطاليا
اليابان
جمهورية كوريا
لكسمبورج
هولندا
نيوزيلندا
النرويج
بولندا
البرتغال
جمهورية سلوفاكيا
أسبانيا
السويد
سويسرا
تركيا
المملكة المتحدة
الولايات المتحدة



International
Energy Agency

© OECD/IEA, 2011

International Energy Agency (IEA)

9 rue de la Fédération

75739 Paris Cedex 15, France

www.iea.org

المرجو ملاحظة أن هذا المنشور خاضع لقيود تحد من استخدامه وتوزيعه. يمكن قراءة الشروط على موقعنا:

www.iea.org/about/copyright.asp

تشارك المفوضية الأوروبية أيضاً في عمل وكالة الطاقة الدولية

”إذا لم نقم بتغيير الاتجاه سريعاً، سينتهي بنا المطاف إلى مقصد لا نريده“

هناك علامات قليلة تشير إلى أن التغيير الضروري في توجهات الطاقة عالمياً في سبيله إلى الحدوث. بالرغم من أن انتعاش الاقتصاد العالمي منذ عام 2009 لم يكن متساوياً وأن التوقعات الاقتصادية المستقبلية لازالت غير أكيدة، إلا أن الطلب العالمي على الطاقة الأولية قد قفز بنسبة 5% في 2010 مما أدى إلى ارتفاع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. أما الدعم لأنواع الوقود الأحفوري فقد تخطى حاجز الـ 400 مليار دولار أمريكي مما يشجع على الاستهلاك المفرط لهذه الأنواع من الوقود. لا يزال عدد الأشخاص الذين لا يتمكنون من الانتفاع بالكهرباء مرتفعاً على نحو غير مقبول فقد بلغ 1,3 مليار نسمة، أي حوالي 20% من تعداد سكان العالم. بالرغم من إعطاء العديد من الدول الأولية لزيادة كفاءة الطاقة إلا أن وضع كثافة الطاقة العالمية ازداد سوءاً للعام الثاني على التوالي. في ظل هذه الخلفية الباعثة على التساؤم، فإن أحداث من قبيل مفاعل فوكوشيما داييتشي النووي والاضطرابات التي تعم بعض أنحاء الشرق الأوسط وشمال إفريقيا قد ألقت بظلالها على مدى إمكانية الاعتماد على إمدادات الطاقة بينما القلق بشأن النزاهة المالية السيادية قد ركز اهتمام الحكومات على أمور أخرى غير سياسة الطاقة كما حدد إمكانيات التدخل السياسي مما لا يبنى بخير فيما يتعلق بالأهداف المتفق عليها حول التغيير المناخي في العالم.

تقيم هذه التوقعات المخاطر التي تواجه نظام الطاقة العالمي والفرص المتاحة له من خلال تحليل كمي دقيق لتوجهات الطاقة والمناخ. يشمل هذا التحليل ثلاث سيناريوهات عالمية والعديد من دراسات الحالة. إن السيناريو المركزي في هذه التوقعات هو سيناريو السياسات الجديدة حيث يفترض تطبيق الحكومات لالتزاماتها السياسية الحديثة على نحو يشوبه الحذر حتى ولو كانت تلك الالتزامات غير مدعومة بتدابير صلبة بعد. إن المقارنة مع نتائج سيناريو السياسات الراهنة، الذي يفترض عدم إضافة سياسات جديدة لتلك الموجودة اعتباراً من منتصف عام 2011، توضح قيمة هذه الالتزامات والخطط. إذا نظرنا للأمور من زاوية أخرى، سنجد أن المقارنة ستقيدنا في حالة سيناريو الـ 450 الذي يبدأ من الهدف العالمي الخاص بتحديد الزيادة في متوسط درجة الحرارة العالمية بمقدار درجتين مئويتين فوق المستويات قبل الصناعية من أجل تتبع سبيل معقول لهذا الهدف. إن الاختلاف الكبير بين نتائج هذه السيناريوهات الثلاث يؤكد على الدور الهام للحكومات في تحديد الأهداف وتطبيق السياسات اللازمة لتشكيل مستقبلنا الطاقوي.

إن عدم اليقين على المدى القصير لا يغير من الصورة على المدى الطويل

بالرغم من عدم اليقين بشأن احتمالات النمو الاقتصادي على المدى القصير، فإن الطلب على الطاقة في سيناريو السياسات الجديدة ينمو وبقوة إذ يزيد بمقدار الثلث في الفترة من 2010 حتى 2035. إن الافتراضات الخاصة بزيادة تعداد السكان في العالم ليصل إلى 1,7 مليار نسمة مع متوسط زيادة سنوية في الاقتصاد العالمي بنسبة 3,5% تخلق زيادة غير مسبوقه في الطلب على خدمات الطاقة والتنقل. إذا انخفضت معدلات نمو إجمالي الناتج المحلي على المدى القصير عن تلك المفترضة في هذه التوقعات، سيحدث ذلك فرقاً طفيفاً بالنسبة للتوجهات على المدى الأطول.

إن تحديد دول خارج نطاق منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) لديناميكيات أسواق الطاقة في تزايد. إن الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مسؤولة عن 90% من نسبة

نمو السكان و70% من نسبة الزيادة في الناتج الاقتصادي و90% من نسبة النمو في الطلب على الطاقة في الفترة من 2010 حتى 2035. أما الصين فقد عززت مكانتها كأكبر مستهلك للطاقة في العالم: ففي عام 2035، ستستهلك الصين حوالي 70% من الطاقة أكثر من الولايات المتحدة، ثاني أكبر مستهلك للطاقة، بالرغم من أن استهلاك الفرد للطاقة في الصين لا يزال أقل من نصف معدل استهلاك الفرد في الولايات المتحدة. بالنسبة للهند وإندونيسيا والبرازيل والشرق الأوسط، فإن معدلات ازدياد استهلاك الطاقة أسرع حتى من الحال في الصين.

مطلوب استثمارات عالمية في البنى التحتية الخاصة بإمداد الطاقة تبلغ 38 تريليون دولار أمريكي (بقيمة الدولار عام 2010) في الفترة من 2011 حتى 2035. يقع حوالي ثلثا الاستثمارات الإجمالية في دول خارج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. إن النفط والغاز سوياً سيستهلكان حوالي 20 تريليون دولار حيث أن الحاجة إلى الاستثمار السابق على الإنتاج والتكلفة المرتبطة بذلك سترتفع على المدى المتوسط والطويل. أما قطاع الكهرباء فسيستولي على معظم البقية الباقية حيث ستخصص نسبة 40% لشبكات النقل والتوزيع.

إن زمن الوقود الأحفوري لم ينته بعد ولكن سيطرته أخذت في التناقص. يرتفع الطلب على جميع أنواع الوقود ولكن نصيب أنواع الوقود الأحفوري من الاستهلاك العالمي للطاقة الأولية سينخفض من 81% عام 2010 إلى 75% عام 2035 ولكن الغاز الطبيعي هو النوع الوحيد الذي سيرتفع نصيبه في الخليط العالمي حتى عام 2035. بالنسبة لقطاع الكهرباء، فإن تقنيات الطاقة المتجددة، وفي مقدمتها الطاقة المائية وطاقة الرياح، ستمثل نصف السعة الجديدة التي سيتم تركيبها لتلبية الطلب المتزايد.

خطوات على الطريق الصحيح ولكن الباب المؤدي إلى هدف الدرجتين المنويتين على وشك أن يغلق

لم يعد بوسعنا تأجيل العمل اللازم للتعامل مع تغير المناخ أكثر من ذلك إذا أردنا أن نحقق الهدف طويل المدى الخاص بتحديد الزيادة في متوسط درجة الحرارة عالمياً بدرجتين مؤبنتين فقط بتكلفة معقولة كما ورد في سيناريو الـ450. بحسب سيناريو السياسات الجديدة، فإن العالم في سبيله إلى أن يحقق مستوى للانبعاثات يتماشى مع متوسط ارتفاع في درجة الحرارة لا يتعدى 3,5 درجات مئوية على المدى الطويل. بدون هذه السياسات الجديدة، سنكون في سبيلنا إلى نتيجة أكثر خطورة حيث سيحدث ارتفاع في درجة الحرارة بمقدار 6 درجات مئوية أو أكثر.

في سيناريو الـ450، فإن أربعة أخماس إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة المسموح بها حتى عام 2035 "محبوسة" بالفعل في الكيانات القائمة (محطات توليد الكهرباء والمباني والمصانع، إلخ) إذا لم تتأتى التدابير الجديدة الصارمة بحلول عام 2017، فإن تجهيزات الطاقة القائمة ستصدر جميع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المسموح بها في سيناريو الـ450 حتى عام 2035، ما معناه أنه لن يكون هناك مجال لأية محطات كهرباء أو مصانع أو بنى تحتية إضافية إلا إذا كانت تلك لا ينتج عنها أية انبعاثات كربونية مما يجعلها باهظة التكاليف. إن تأخير تلك التدابير يعني أننا بصدد توفير زائف فلكل دولار استثماري لا يتم إنفاقه في قطاع الكهرباء قبل عام 2020، سيتحتم علينا إنفاق 4,3 دولارات إضافية بعد عام 2020 لتعويض الانبعاثات الزائدة.

إن تدابير كفاءة الطاقة الجديدة تحدث فرقاً ولكن علينا عمل أكثر من ذلك بكثير. لتحسن كفاءة الطاقة في سيناريو السياسات الجديدة بمعدل يبلغ ضعف ما رأيناه في العقدين ونصف الماضيين وشجع على ذلك إتباع معايير أكثر صرامة في جميع القطاعات فضلاً عن الإلغاء التدريجي للدعم على أنواع الوقود

الأحفوري. أما في سينااريو الـ450، فعلياً أن نحقق وتيرة أفضل من ذلك لإدخال التغييرات بحيث يصبح تحسين الكفاءة مسؤولاً عن نصف التخفيض الإضافي للانبعاثات. إن أهم المساهمات في مجال تحقيق أمن الطاقة وأهداف المناخ تأتي من الطاقة التي لا نستهلكها.

إن ارتفاع الطلب على المواصلات والتكلفة السابقة على الإنتاج يعيدان التأكيد على انتهاء عهد النفط الرخيص

قد تقل الضغوط قصيرة المدى على أسواق النفط نظراً لتباطؤ النمو الاقتصادي والعودة المتوقعة للنفط الليبي إلى الأسواق ولكن التوجهات الخاصة بالطلب على النفط وإمداده تبقى الضغط على الأسعار. نفترض في سينااريو السياسات الجديدة أن متوسط سعر وكالة الطاقة الدولية لاستيراد الزيت الخام في عام 2035 سيظل مرتفعاً وسيقترب من 120 دولار للبرميل بقيمة الدولار عام 2010 (أي ما يربو على 210 دولار للبرميل بالقيمة الاسمية) بالرغم من أنه من المرجح استمرار تقلب السعر.

تأتي كل الزيادة الصافية في الطلب على النفط من قطاع النقل في الاقتصادات الناشئة حيث سيدفع النمو الاقتصادي بالطلب على التنقل الشخصي ونقل البضائع إلى أعلى. يرتفع الطلب على النفط (باستثناء الوقود الحيوي) من 87 مليون برميل في اليوم عام 2010 إلى 99 مليون برميل في اليوم عام 2035. كما يصل إجمالي عدد سيارات الركوب إلى الضعف أي إلى 1,7 مليار سيارة عام 2035. تزيد المبيعات في الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية عن نظيرتها في الدول الأعضاء بحلول عام 2020 مع انتقال مركز الثقل في عالم صناعة السيارات إلى الدول غير الأعضاء قبل عام 2015. يتحقق الارتفاع في استخدام النفط بالرغم من بعض المكاسب الهائلة التي تحققت في اقتصاد الوقود في العديد من الأقاليم، خاصة بالنسبة لسيارات الركاب في أوروبا ولسيارات النقل الثقيل في الولايات المتحدة. تظهر تقنيات بديلة في عالم السيارات تستخدم النفط على نحو أكثر كفاءة أو لا تستخدمه على الإطلاق مثل السيارات الكهربائية ولكنها تحتاج إلى الوقت لتصبح ممكنة تجارياً وتتمكن من اختراق الأسواق. مع محدودية إمكانية استبدال النفط كوقود للنقل، فإن تركيز الطلب على النفط في قطاع النقل يجعل من الطلب أقل مرونة بالنسبة للتغيرات في سعر النفط (خاصة عندما تستفيد منتجات النفط من الدعم).

ترتفع تكلفة نقل النفط إلى الأسواق عندما تجد شركات النفط نفسها مجبرة على اللجوء إلى مصادر أكثر صعوبة وأكثر كلفة لاستبدال السعة المفقودة وتلبية الطلب المتنامي. يظل إنتاج الزيت الخام التقليدي - وهو أكبر مكون من مكونات إمداد النفط - على مستوياته الحالية قبل أن ينخفض انخفاضاً طفيفاً ليصل إلى 68 مليون برميل في اليوم بحلول عام 2035. هناك حاجة إلى إضافات هائلة للسعة قدرها 47 مليون برميل في اليوم ليمت تعويض الإنتاج المتناقص في الحقول القائمة أي ضعف الإنتاج الحالي من النفط في جميع دول الأوبك في الشرق الأوسط. هناك نصيب متزايد لسوائل الغاز الطبيعي (أكثر من 18 مليون برميل في اليوم عام 2035) والمصادر غير التقليدية (10 مليون برميل في اليوم) في الإنتاجية. إن أكبر زيادة في إنتاج النفط من نصيب العراق تليها المملكة العربية السعودية ثم البرازيل وكازاخستان وكندا. يتضاعف إمداد الوقود الحيوي بمقدار ثلاث مرات بما يعادل أكثر من أربعة ملايين برميل في اليوم ويدعمه 1,4 تريليون دولار من الدعم في فترة التوقعات.

أما واردات النفط في الولايات المتحدة، التي تعتبر حالياً أكبر المستوردين في العالم، فتتخفف لأن مكاسب الكفاءة تقلل من الطلب كما يتم تطوير إمدادات جديدة مثل النفط الخفيف الموجود في المكامن النفطية الواطنة النفاذية ولكن الاعتماد المتزايد على واردات النفط في بلدان أخرى يزيد من القلق بشأن تكلفة الواردات وأمن الإمداد. في عام 2035، يتم استيراد أربعة أضعاف النفط الذي تستهلكه الدول الآسيوية غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مقارنة بأكثر من النصف فقط عام

2010. ينمو الاعتماد عالمياً على عدد قليل نسبياً من المنتجين وخاصة في إقليم الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مع شحن النفط عبر طرق إمداد ضعيفة. يربو مجمل زيادة الإنتاج في هذا الإقليم عن 90% من النمو المطلوب في إنتاجية النفط عالمياً مما يدفع بنصيب الأوبك من الإنتاج العالمي إلى نسبة تفوق 50% في 2035.

يمكن للنقص في الاستثمارات السابقة على الإنتاج في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا أن يكون له عواقب واسعة النطاق بالنسبة لأسواق الطاقة العالمية. يمكن أن ينتج مثل ذلك النقص عن عوامل متنوعة تشمل الخوف من الاستثمار المحفوف بالمخاطر والسياسات الحكومية الرامية إلى تطوير سعة الإنتاج بوتيرة أبطأ أو معوقات تدفق رؤوس الأموال المحلية بسبب إعطاء الأولوية للإنفاق على برامج عامة أخرى. في الفترة من 2011 و2015، إذا انخفض الاستثمار في إقليم الشرق الأوسط وشمال إفريقيا عن ثلثي المائة مليار دولار/العام المطلوبة في سيناريو السياسات الجديدة، سيواجه المستهلكون ارتفاعاً ملحوظاً في سعر النفط على المدى القريب حيث سيصل إلى 150 دولار للبرميل (بقيمة الدولار عام 2010).

الآفاق الذهبية للغاز الطبيعي

بالنسبة للتوقعات الخاصة بالغاز الطبيعي، لا يغلب عليها الشك فالعوامل من ناحية العرض والطلب تشير إلى مستقبل زاهر بل وعصر ذهبي للغاز الطبيعي. تعزز توقعاتنا الاستنتاجات الرئيسية التي خلص إليها تقرير خاص لـ *WEO* صدر في حزيران/يونيو 2011 ألا وهي ارتفاع استهلاك الغاز في السيناريوهات الثلاث مؤكدة بذلك على جودة أداء الغاز في الاتجاهات المختلفة للسياسات المستقبلية. بحسب سيناريو السياسات الجديدة، لن يصل الطلب على الغاز إلى نفس مستويات الطلب على الفحم حيث تصبح الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مسؤولة عن نسبة 80% من الطلب الإضافي. في الصين، تدعم السياسات الرامية إلى تنويع مصادر الوقود التوسع الكبير في استخدام الغاز في الصين ويمكن تحقيق ذلك عن طريق زيادة الإنتاج المحلي وزيادة نصيب تجارة الغاز الطبيعي المسيل وواردات خط الأنابيب الأوروبي. تتضاعف التجارة العالمية ويكون أكثر من ثلث الزيادة من نصيب الصين. تظل روسيا أكبر منتج للغاز عام 2035 كما تساهم بأكثر نصيب في نمو الإمداد عالمياً وتليها الصين ثم قطر والولايات المتحدة وأستراليا.

يقدر نصيب الغاز غير التقليدي الآن بنصف قاعدة موارد الغاز الطبيعي المقدر وهو أكثر انتشاراً من الموارد التقليدية وهي حقيقة لها تبعات إيجابية بالنسبة لأمن الغاز. يرتفع نصيب الغاز غير التقليدي ليصل إلى خمس إجمالي إنتاج الغاز بحلول عام 2035 بالرغم من اختلاف وتيرة هذا التطور من إقليم لآخر. سيعتمد نمو الإنتاجية أيضاً على تعامل صناعة الغاز بنجاح مع التحديات البيئية التي تواجهها: فحلول العصر الذهبي للغاز سيتطلب معايير ذهبية للإنتاج إن الغاز الطبيعي أنظف أنواع الوقود الأحفوري ولكن زيادة استخدام الغاز في حد ذاتها (بدون عزل ثاني أكسيد الكربون وتخزينه) لن تكفي لوضعنا على طريق الحد من الانبعاثات الكربونية على نحو يتماشى مع تحديد ارتفاع درجات الحرارة العالمية بدرجتين مؤبنتين فقط.

تصبح أنواع الطاقة المتجددة في قلب الحدث

يرتفع نصيب الطاقة المتجددة غير المائنة من 3% عام 2009 إلى 15% عام 2035 ويعزز ذلك ارتفاع الدعم السنوي لأنواع الطاقة المتجددة بحوالي خمسة أضعاف ليصل إلى 180 مليار دولار. يتقدم مسيرة هذا التوسع كل من الصين والاتحاد الأوروبي حيث يساهمان بحوالي نصف هذا النمو. بالرغم

من أنه من المتوقع أن تنخفض تكلفة الدعم لكل وحدة من الإنتاجية، فإن معظم مصادر الطاقة المتجددة تحتاج إلى الدعم المستمر خلال فترة التوقعات حتى تتمكن من المنافسة في أسواق الكهرباء. من المتوقع أن يؤدي ذلك، على الرغم من التكلفة الباهظة، إلى منافع دائمة من ناحية أمن الطاقة وحماية البيئة. في بعض الأحيان في الأماكن النائية، سيتطلب توليد المزيد من الكهرباء من المصادر المتجددة استثمارات إضافية في شبكات نقل الكهرباء قد تصل إلى 10% من إجمالي الاستثمار في النقل. هناك حاجة إلى 25% من الاستثمار في شبكات النقل في الاتحاد الأوروبي لهذا الغرض. تظل مساهمة الطاقة المائية في توليد الكهرباء عالمياً ثابتة عند حوالي 15% بحيث تنتج الصين والهند والبرازيل حوالي نصف السعة الجديدة البالغة 680 جيجاواط.

هل سيبقى الطلب على الفحم مستقراً أم هل سيستمر في الارتفاع؟

على مدار العقد الماضي، تمكن الفحم من تلبية حوالي نصف الزيادة في الطلب العالمي. هل سيتغير هذا التوجه؟ وما هو مدى سرعة التغيير؟ إن هذه من ضمن أهم الأسئلة الواجب طرحها من أجل مستقبل اقتصاد الطاقة العالمي. إن الاحتفاظ بالسياسات الراهنة سيؤدي إلى ارتفاع استخدام الفحم بنسبة 65% بحلول عام 2035 أي أن الفحم سينتزع المرتبة الأولى التي يحتلها النفط في خليط الطاقة العالمي. في سيناريو السياسات الجديدة، يرتفع استخدام الفحم عالمياً في السنوات العشر المقبلة ثم يستقر لينتهي بنسبة 25% أعلى من المعدلات التي شهدتها عام 2009. يتطلب تحقيق سيناريو الـ450 وصول استهلاك الفحم إلى أعلى معدلاته قبل حلول عام 2020 بزم من ثم يبدأ في الانخفاض. إن نطاق توقعات الطلب على الفحم في عام 2035 في السيناريوهات الثلاث يقارب إجمالي الطلب العالمي على الفحم في 2009 مما يجعل تضمينات اختيارات السياسات والتكنولوجيا ذات ثقل كبير بالنسبة للمناخ العالمي.

يبلغ استهلاك الصين من الفحم حوالي نصف الطلب العالمي. أما خطتها الخمسية للفترة من 2011 حتى 2015، والتي تهدف إلى تقليل الطاقة وكثافة الكربون في الاقتصاد، فستكون عنصراً فاصلاً في أسواق الفحم العالمية. إن بزوغ نجم الصين كمستورد صافي للفحم في 2009 أدى إلى ارتفاع الأسعار وعمل استثمارات جديدة في الدول المصدرة بما فيها أستراليا واندونيسيا وروسيا ومنغوليا. في سيناريو السياسات الجديدة، يستمر السوق الرئيسي للفحم في التحول من منطقة المحيط الأطلنطي إلى المحيط الهادي ولكن عدم اليقين يلقي بظلاله على حجم واتجاه تدفقات التجارة الدولية، خاصة بعد عام 2020. إن أقل التحولات في العرض أو الطلب المحليين ستؤدي إلى عودة الصين إلى كونها مصدر صافي مرة أخرى ينافس على الأسواق ضد الدول التي تقوم باستثمارات حالياً لتمدها باحتياجاتها. يتضاعف استهلاك الهند للفحم في سيناريو السياسات الجديدة حتى أن الهند تحتل مكانة الولايات المتحدة كثاني أكبر مستهلك للفحم وتصبح أكبر مستورد له في العشرينيات من هذا القرن.

إن الانتشار الأوسع لمحطات الكهرباء الأكثر كفاءة في استخدام الفحم وتقنيات عزل ثاني أكسيد الكربون وتخزينه يمكن أن يعزز التوقعات طويلة المدى للفحم ولكن لا تزال هناك عقبات كبيرة على الطريق. إذا أصبح متوسط كفاءة جميع محطات الكهرباء التي تعمل بالفحم أعلى بنسبة خمس درجات مئوية من تلك الواردة في سيناريو السياسات الجديدة عام 2035، فإن هذا التحول العاجل عن تقنيات الإحراق قليلة الكفاءة سيخفض من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الصادرة عن قطاع الكهرباء بنسبة 8% وسيقلل من التلوث المحلي. إن اختيار التقنيات الأكثر كفاءة لمحطات الكهرباء الجديدة التي تعمل بالفحم سيتطلب استثمارات إضافية ضئيلة نسبياً ولكن تحسين مستويات الكفاءة في المحطات القائمة سيتطلب تكلفة أعلى بكثير. في سيناريو السياسات الجديدة، يلعب عزل ثاني أكسيد الكربون وتخزينه دوراً بالقرب من نهاية فترة التوقعات فقط. ومع ذلك، فإن عزل ثاني أكسيد الكربون وتخزينه خيار

أساسي لتخفيض الانبعاثات في سيناريو الـ450 وهو مسؤول عن حوالي خمس تخفيضات الانبعاثات الإضافية المطلوبة. إذا لم يتم نشر عزل ثاني أكسيد الكربون وتخزينه على نطاق واسع في العشرينيات من هذا القرن، سيقع عبء هائل على كاهل التقنيات منخفضة الكربون الأخرى لتوفر انبعاثات أقل تماشياً مع أهداف المناخ العالمي.

سيكون لإعادة التفكير بشأن الطاقة النووية عواقب واسعة النطاق

على الرغم من أن أحداث فوكوشيما دايتشي لم تؤدي إلى تغيير في سياسات الصين والهند وروسيا وكوريا اللاتي مازلن يتوسعن في مجال الطاقة النووية، إلا أنها أدت إلى طرح أسئلة بشأن مستقبل هذا النوع من الطاقة. في سيناريو السياسات الجديدة، ترتفع إنتاجية الطاقة النووية بأكثر من 70% في الفترة المؤدية إلى عام 2035 مع انخفاض طفيف عن توقعات العام الماضي. ومع ذلك، نحن ننظر إلى التضمنيات المحتملة الخاصة بفضية التحرك الملحوظ بعيداً عن الطاقة النووية حيث يفترض عدم إنشاء مفاعلات جديدة في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية كما يفترض إنشاء الدول غير الأعضاء لنصف الإضافات المتوقعة في سيناريو السياسات الجديدة فقط وأيضاً تقصير العمر التشغيلي للمفاعلات النووية القائمة. بينما يتيح ذلك الفرص أمام الطاقة المتجددة إلا أن انخفاض نصيب الطاقة النووية في المستقبل سيرفع من الطلب على أنواع الوقود الأحفوري؛ فالارتفاع في الطلب العالمي على الفحم يساوي ضعف صادرات أستراليا الحالية من الفحم البخاري كما أن ارتفاع الطلب على الغاز يوازي ثلثي صادرات روسيا الحالية من الغاز الطبيعي. أما المحصلة النهائية فستكون الضغط التصاعدي الإضافي على أسعار الطاقة والتعبير عن المزيد من القلق بشأن أمن الطاقة وازدياد صعوبة مكافحة تغير المناخ وجعله أكثر تكلفة. ستكون النتائج قاسية في حالة الدول ذات الموارد المحلية المحدودة من الطاقة والتي كانت تخطط إلى الاعتماد على الكهرباء النووية على نحو كبير نسبياً. كما ستصبح الأمور أكثر صعوبة بالنسبة للدول الناشئة التي تواجه طلباً متزايداً وبسرعة على الكهرباء.

إن العالم بحاجة إلى الطاقة الروسية بينما يتحتم على روسيا تخفيض استهلاكها من الطاقة

إن موارد الطاقة الضخمة التي تتمتع بها روسيا تعزز دورها المستمر كحجر الزاوية في اقتصاد الطاقة العالمي في العقود القادمة. إن الارتفاع المرتقب في الطلب والأسعار الدولية للوقود الأحفوري قد تبدو كضمان لمستقبل مشرق لروسيا ولكن التحديات التي تواجهها الآن لا تقل ضخامة عن مواردها. ستتحسر حقول النفط والغاز الروسية الرئيسية والواقعة في غربي سيبيريا وستظهر الحاجة إلى تطوير جيل جديد من الحقول الأعلى كلفة في مناطق الإنتاج التقليدية في غربي سيبيريا وأيضاً في الآفاق الجديدة في شرقي سيبيريا والقطب الشمالي. من الضروري وجود نظام مالي روسي قادر على منح حوافز كافية للاستثمار. يستقر إنتاج النفط عند حوالي 10,5 مليون برميل في اليوم قبل أن ينخفض انخفاضاً طفيفاً إلى 9,7 مليون برميل في اليوم في 2035. أما إنتاج الغاز فيرتفع بنسبة 35% ليصل إلى 860 مليار متر مكعب في 2035 بحيث تصبح شبه جزيرة يامال حجر الزاوية الجديد بالنسبة للإمداد الروسي.

تتغير جغرافية التصدير بتغير جغرافية إنتاج النفط والغاز في روسيا. تستمر معظم صادرات روسيا في الاتجاه غرباً إلى أسواقها التقليدية في أوروبا ولكن ستتسارع وتيرة الصادرات إلى الأسواق الآسيوية. تتمتع روسيا بتنوع أكبر من عائدات التصدير كنتيجة لذلك؛ إذ يرتفع نصيب الصين من إجمالي عائدات روسيا من تصدير الوقود الأحفوري من 2% عام 2010 إلى 20% عام 2035 بينما ينخفض نصيب الاتحاد الأوروبي من 61% إلى 48%.

تهدف روسيا إلى خلق اقتصاد أكثر كفاءة يعتمد بشكل أقل على النفط والغاز ولكن عليها أن تسرع من وتيرة التحول لتتمكن من تحقيق هذه الأهداف. إذا تمكنت روسيا من رفع مستويات كفاءة كل قطاع لتقارب نظيراتها في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، سيوفر ذلك حوالي ثلث استهلاكها من الطاقة الأولية، وهي كمية تماثل الطاقة التي تستهلكها المملكة المتحدة في عام واحد. إن حجم التوفير الممكن في استهلاك الغاز الطبيعي وحده بمعدل 180 مليار متر مكعب، يقارب صافي صادرات روسيا من الغاز الطبيعي لعام 2010. إن السياسات الجديدة الخاصة بكفاءة الطاقة والتعديلات المستمرة لأسعار الغاز والكهرباء من شأنها إحداث بعض التحسينات ولكن من واقع تحليلاتنا، نجد أن هذا لا يحقق إلا جزءاً من إمكانيات روسيا في مجال الكفاءة. إن التطبيق الأسرع لتحسينات الكفاءة وإصلاحات سوق الطاقة من شأنه أن يسرع بتحديث الاقتصاد الروسي وبالتالي يقلل من اعتماده على التحركات في الأسعار الدولية للسلم.

إن ثمن توفير الطاقة للجميع لن يكون باهظاً

في تقديرنا، تم استثمار حوالي تسع مليارات من الدولارات عام 2009 عالمياً لتوفير أول نقطة لإتاحة للطاقة الحديثة ولكن مازالت هناك حاجة إلى استثمار خمسة أضعاف هذا المبلغ كل عام، أي 48 مليار دولار، إذا أردنا تحقيق الإتاحة العالمية بحلول عام 2030. إن إتاحة الطاقة للجميع بحلول عام 2030 هدف رئيسي أعلنه الأمين العام للأمم المتحدة. فاليوم، هناك 1,3 مليار شخص لا يتمكنون من الحصول على الكهرباء بينما يوجد 2,7 مليار شخص يعتمدون على الاستخدام التقليدي للكثلة الحيوية في طهي الطعام. تساوي الاستثمارات المطلوبة حوالي 3% من إجمالي الاستثمارات في مجال الطاقة حتى عام 2030. بدون هذه الزيادة، من المتوقع ألا تتغير الصورة العالمية في 2030 إلا تغييراً طفيفاً عما هي عليه الآن وسيزداد الوضع سوءاً بالنسبة لإفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. لم تنجح بعض السياسات الحالية في الوصول إلى أكثر الناس فقراً. ففي عام 2010، وصلت نسبة 8% فقط من الدعم على استهلاك الوقود الأحفوري لأفقر 20% من السكان.

يتنامى القلق الدولي بشأن قضية إتاحة الطاقة. أعلنت الأمم المتحدة 2012 "السنة الدولية للطاقة المستدامة للجميع"، كما تمثل قمة ريو+20 فرصة هامة للعمل. هناك حاجة إلى المزيد من التمويل من مصادر مختلفة وبأشكال متعددة لتوفير الطاقة الحديثة للجميع مع تقديم حلول تناسب تحديات ومخاطر وعائدات كل فئة من فئات المشروع. يجب أن يحقق استثمار القطاع الخاص أعلى زيادة ولكن لن يحدث ذلك إلا إذا اعتمدت الحكومات الوطنية أطراً قوية للحوكمة والتنظيم واستثمرت في بناء القدرات. يجب أن يستخدم القطاع العام، بما في ذلك المانحون، أدواته لمضاهاة الاستثمارات الأكبر من قبل القطاع الخاص في الحالات التي تكون فيها منافع التجارة قليلة أو غير أكيدة. إن إتاحة الطاقة للجميع بحلول عام 2030 ستزيد من الطلب على الوقود الأحفوري عالمياً كما ستزيد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بذلك بأقل من 1% وهي نسبة لا تذكر مقارنة بالمساهمة التي تقدمها للتنمية والرفاهة البشرية.

لقد حرر هذا التقرير باللغة الإنجليزية وبالرغم من بذل كافة الجهود من أجل ضمان دقة الترجمة، إلا أنه قد تكون هناك بعض الفروق الطفيفة بين هذه النسخة والنسخة الإنجليزية.

© OECD/IEA, 2011

No reproduction, copy, transmission or translation of this publication
may be made without written permission.

Applications should be sent to: International Energy Agency (IEA)
Head of Communication and Information Office, 9 rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15, France.

Cover design: IEA. Photo credits: © Image100/GraphicObsession.



International
Energy Agency

Online bookshop

Buy IEA publications
online:

www.iea.org/books

PDF versions available
at 20% discount

Books published before January 2010
- except statistics publications -
are freely available in pdf

International Energy Agency

• 9 rue de la Fédération • 75739 Paris Cedex 15, France

iea

Tel: +33 (0)1 40 57 66 90

E-mail:
books@iea.org

WORLD ENERGY OUTLOOK 2011

إن *World Energy Outlook 2011* (توقعات الطاقة في العالم لعام 2011) تجمع أحدث البيانات والتطورات في مجال السياسات والخبرات التي اكتسبت على مدار سنة من أجل تقديم تحليل سليم ورؤية نافذة في أسواق الطاقة العالمية اليوم وللأعوام الخمسة والعشرين المقبلة. تضم هذه الطبعة من *WEO*، المطبوعة الرائدة لوكالة الطاقة الدولية، أحدث توقعات العرض والطلب في قطاع الطاقة لسيناريوهات مستقبلية مختلفة مقسمة على حسب البلد والوقود والقطاع. كما تولي اهتماماً خاصاً إلى موضوعات تهتم قطاع الطاقة مثل:

- **آفاق مستقبل الطاقة في روسيا وإنعكاسات ذلك على الأسواق العالمية.**
- **الدور الذي يلعبه الفحم في دفع النمو الاقتصادي في عالم يسعى إلى خفض الانبعاثات.**
- **إنعكاسات التأخير المحتمل في الاستثمار في قطاعي النفط والغاز في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.**
- **إنعكاسات الاستثمارات الخاطئة في استخدام الكربون على الحد من تغير المناخ بمقدار درجتين مئويتين إذ تجعل منه هدفاً صعب المنال وأكثر تكلفة.**
- **مستوى الدعم الممنوح للوقود الأحفوري ودعم الطاقة المتجددة وأثر ذلك على التوجهات في مجال الطاقة والاقتصاد والبيئة.**
- **سيناريو خفض الطاقة النووية وتقصي أثر التناقص السريع في استخدام الطاقة النووية على واقع الطاقة عالمياً.**
- **نطاق ونوع الاستثمارات اللازمة لتوفير الطاقة الحديثة لفقراء العالم الذين لا تصلهم الطاقة والذين تصل أعدادهم إلى مليارات الأفراد.**