

# النشرة البحثية الربع سنوية

إضاءات على الأبحاث



## مقارنة البرامج المختلفة لسياسات المناخ

قارن هذه الدراسة التأثير النسبي للخيارات المختلفة لتخصيص عبء تمويل سياسات التخفيف من تغير المناخ، وقمنا بفصل ضرائب الكربون عن انبعاثات الكربون، وتركز الدراسة على الطريقة الفعالة لتمويل السياسات بهدف التخفيف من حدة تغير المناخ وليس فقط الحد من الكربون، مما قد يقوض الربط بين ضريبة الكربون وانبعاثات الكربون..

اقرأ المزيد

## التحديات التي تواجهها الهند في طريقها لاقتصاد قائم على الغاز

تشدّد صناع السياسة الهندية على دور وأهمية الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة الإجمالي في الهند في القرن الواحد والعشرين، ولكن تقلصت التوقعات حول نسبة مساهمته في ذلك، على سبيل المثال، توقعت "رؤية الهيدروكربون 2025" -التي أطلقت في عام 1999 - أن تصل حصة الغاز إلى 20 في المائة من مزيج الطاقة الأولية بحلول عام 2025، في حين أن الرؤية الحالية للهند تستهدف 15 في المائة بحلول عام 2030..

اقرأ المزيد

## إعادة تنظيم أسواق الطاقة: نموذج أعمال لضمان موثوقية الكهرباء

السوق الذي يسعى فيه الأفراد إلى تحقيق مصلحتهم الخاصة يزيد من الرفاه الاقتصادي الكلي، لكن المستهلكين الذين يقومون بتثبيت موارد الطاقة الموزعة (DERs) للتوفير في فاتورة الكهرباء يتسببون في فرض تكلفة خارجية على العملاء الآخرين، وقد تؤدي تصرفاتهم إلى زيادة الكهرباء..

نفترض في هذه الدراسة آلية للسوق قد تخفف هذا..

اقرأ المزيد

## سياسة حوكمة المناخ للاتحاد الأوروبي

من المرجح أن يؤدي خروج المملكة المتحدة من الاتحاد الأوروبي إلى جعله أكثر تصميمًا على الحفاظ على مكانته على الساحة العالمية في مؤتمر الأطراف. قد يساهم خروج المملكة المتحدة من الاتحاد الأوروبي في تغيير النهج تجاه سياسة المناخ من التركيز على أدوات السوق إلى أهداف السياسات..

برز صراع من أجل قيادة مجموعة النمو الأخضر..

اقرأ المزيد

## تقدير أثر الغاز الطبيعي وسوائله- تحديات السياسات وفرصها

يبدو مستقبل الغاز الطبيعي غامضًا بسبب المنافسة التي يتعرض لها من الطاقة المتجددة والفحم وسياسات الحد من انبعاثات الكربون. وهناك فرصة كبيرة لزيادة استخدام سوائل الغاز الطبيعي (NGLs) كمادة خام للبتروكيماويات ولتحل محل الكتلة الحيوية للطهي النظيف في الاقتصادات النامية. وحيث أن سوائل الغاز الطبيعي هي في الأساس منتجات جانبية للميثان، فإن نقص الطلب على الغاز الطبيعي قد يعطل إمدادات ..

اقرأ المزيد

## تقييم الجدوى السياسية من تطوير سوق للكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي

تبع وجود شبكة تربط الدول أعضاء مجلس التعاون الخليجي فرصة اقتصادية ومالية فريدة لتداول الكهرباء جزءًا من السوق الكهربائي الإقليمي، وليس فقط في حالات انقطاع التيار الكهربائي الطارئة، وجدت الدراسات التي أجرتها هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي وغيرها أن تداول الكهرباء بين دول مجلس ..

اقرأ المزيد

## موازنة أهداف الهند للتصدي لتغير المناخ وفق اتفاقية باريس

لكونها اقتصادًا ناشئًا، فإن جزءًا كبيرًا من مساهمة الهند المحددة وطنياً بموجب اتفاقية باريس يهدف إلى تقليل كثافة الانبعاثات. وبالنظر لسياساتها الحالية، فإن الهند في طريقها لتحقيق أهدافها المناخية وفق هذه الاتفاقية. ومع ذلك، يجب على الحكومة الهندية أن توازن بين مجموعة معقدة من الأولويات والقيود المحلية ..

اقرأ المزيد

## تنبؤات الأسواق الدولية للنفط والغاز

نظم مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (KAPSARC) وإدارة معلومات الطاقة الأمريكية (EIA) ورشة عمل تناولت النظرة المستقبلية الدولية للنفط والغاز. وركزت الورشة على توازن العرض والطلب على إمدادات النفط والغاز دوليًا، وتنبؤات الغاز الطبيعي المسال وتطورات الإقليمية، ونمذجة اقتصاديات الطلب على النفط، والنظر إلى مزيج الطاقة المتغير في الولايات المتحدة والمملكة العربية السعودية في السياق العالمي. وناقش أكثر من 50 ..

اقرأ المزيد

## بيانات إنتاج أوبك النفطي: دور المصادر الثانوية

تعد بيانات إنتاج أوبك للنفط مفتاحًا لفهم سوق النفط الدولية وليس موازين الطاقة العالمية وحسب. وعلى مر التاريخ، تُعد معظم أرقام إنتاج أوبك للنفط غير واضحة لأن الحكومات تعتبرها سرية ولا تنشر البيانات أو تنشر أرقاماً يرى العديد من المحللين أنها غير موثوقة. وتنشر أمانة أوبك بيانات الإنتاج على أساس التقديرات الصادرة عن "مصادر ثانوية". وتشمل هذه المصادر وكالة..

اقرأ المزيد



### عملية صنع السياسة لإعادة تشغيل محطات الطاقة النووية اليابانية

بني قرار الحكومة اليابانية بالسير قدمًا في إعادة تشغيل محطات الطاقة النووية على مجموعة من الملفات السياسية الداخلية وتحديات أمن الطاقة والقدررة على الوفاء بالتزامات وأهداف تغير المناخ. وقد بدأت عملية إعادة تشغيل محطات الطاقة النووية بالفعل، لكن لا يزال هناك سؤال يتعلق بنطاق وتوقيت إعادة تشغيل المفاعلات المتبقية..

اقرأ المزيد

### محركات السياسة الصينية للطلب المستقبلي على الطاقة

أدى التباطؤ الأخير في الطلب الصيني على الطاقة -الذي كان مدفوعًا في المقام الأول بتباطؤ النمو الاقتصادي والتغيرات الهيكلية في اقتصادها- إلى فتح نافذة لإصلاحات تهدف إلى إنشاء قطاع طاقة أكثر استدامة، كما أدى ذلك لزيادة دور الأسواق. ويمكن أن يكون لهذه المبادرات تأثير كبير على استهلاك الصين المستقبلية وهيكل قطاع الطاقة الذي يؤثر بدوره..

اقرأ المزيد

## 01 // إضاءات على الأبحاث

يسرنا أن نقدم لكم أحدث إصدار من نشرتنا البحثية الربع سنوية التي تندرج أبحاثها تحت أربعة محاور. فمنذ آخر إصدار قمنا بإطلاق موقعنا الإلكتروني (www.kapsarc.org) في حلته الجديدة التي اشتملت على خاصية البحث المحسنة واستحداث MyKAPSARC وهي لوحة معلومات شخصية تسمح للمستخدمين بحفظ الإصدارات وتلقي إشعارات بالدراسات الجديدة التي يصدرها المركز، بالإضافة للتعليقات والأحداث وأدوات البيانات. ويمكن الوصول إلى جميع الأبحاث الواردة في هذه النشرة عبر [kapsarc.org](http://kapsarc.org).

نستهل هذا الإصدار بنظرة عامة على أحدث نتاج للمركز بشأن تغير المناخ في أعقاب المؤتمر الرابع والعشرين للطرفاء واتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في كاتوفيس بولندا. كما نلقي الضوء على أحدث أبحاثنا حول قضايا النفط والغاز العالمية وأسواق الكهرباء والطلب على الطاقة في الصين.

### التركيز على تغير المناخ

سيقدم الطرفاء الموقعون على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ مساهماتهم الممددة وطنيًا المقبلة إلى اتفاقية باريس في عام 2020، ومن المتوقع أن يلتزموا بأهداف خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. ويمثل الاتحاد الأوروبي والهند نسبة كبيرة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم، وهما ثالث ورابع أعلى بواعث لثاني أكسيد الكربون. تستكشف الدراسة "موازنة أهداف الهند للتصدي لتغير المناخ وفق اتفاقية باريس" تعقيدات وضع الهند فيما يتعلق بتحقيق مساهمتها المحددة وطنيًا. وتورد الدراسة القضايا المتناقصة في الهند: الحاجة إلى توفير الطاقة المنخفضة التكلفة لمواطنيها ومواصلة توسعها الاقتصادي، ورغبتها في أن ينظر إليها على أنها رائدة في مجال تغير المناخ. ويرى معدو الدراسة أنه مع تأثير سياسات المناخ في الهند بأجنداتها المحلية، فإن انبعاثاتها ستستمر في الارتفاع تماشيًا مع نموها الاقتصادي. وتبحث دراسة "سياسة حوكمة المناخ للاتحاد الأوروبي" تأثير خروج المملكة المتحدة من الاتحاد الأوروبي على سياسة الاتحاد الأوروبي المتعلقة بالمناخ. كان للمملكة المتحدة تأثير كبير على سياسة الاتحاد الأوروبي للمناخ، ومقاومة الأهداف الإلزامية وقيادة مجموعة النمو الأخضر - وهي ائتلاف من دول أعضاء في الاتحاد الأوروبي. ومن خلال إجراء مقابلات مع الخبراء وتحليلها باستخدام مجموعة أدوات كابسارك للتحليل السلوكي، توصلت الدراسة إلى أنه بدلًا من إضعاف طموحات الاتحاد الأوروبي في تغير المناخ، يمكن لخروج المملكة المتحدة أن يقوي عزم الاتحاد الأوروبي على تحديد أهداف مناخية أكثر طموحًا وإلزامًا. عند تناول قضايا الكربون في النقاشات الدولية فإن التسعير يعد أداة رئيسة في تحقيق المستويات المرغوبة من خفض الانبعاثات. تقترح الدراسة "مقارنة البرامج المختلفة لسياسات المناخ" برنامجًا ضريبيًا لتمويل السياسات الوطنية المتعلقة بتغير المناخ على أساس الاستهلاك الوطني للطاقة في المنازل ومرونة الطلب على الطاقة. ويقارن بين هذا البرنامج وبين فرض ضريبة موحدة على السعر استنادًا إلى الناتج المحلي الإجمالي للبلد وانبعاثات الكربون أو أحدهما، وفرض ضريبة على الدول الأغنى.

### التركيز على النفط والغاز

إن التكاليف المتضائلة لمصادر الطاقة المتجددة والمشروعات التي تقوم بها البلدان للتحويل إلى مزيج أنظف للطاقة قد تغير التوقعات طويلة المدى للنفط والغاز. وقد بحثت ورشة العمل "تنبؤات الأسواق الدولية للنفط والغاز" -التي استضافها كابسارك وإدارة معلومات الطاقة الأمريكية في واشنطن في سبتمبر- اتجاهات الطلب المستقبلية على النفط والغاز، ومنهجيات النمذجة للتنبؤ بالعرض والطلب، والتحديات العالمية المحتملة لأسواق النفط والغاز. واتفق المشاركون على أنه مع تجاوز العرض والطلب الحاليين للنفط معظم تقديرات المحللين يمكن للتنبؤات المستندة إلى النماذج وليس التنبؤات المستندة إلى التحليل أن تحسن دقة التنبؤات المستقبلية. كان هناك إجماع على أن صناعات البتروكيماويات والبلاستيك ستكون المحرك الرئيس لنمو الطلب على السوائل في المستقبل، حيث يتجاوز نمو إنتاج سوائل الغاز الطبيعي إنتاج النفط الخام. وتبحث الدراسة "تقدير أثر الغاز الطبيعي وسبواته: تحديات السياسات وفرصها" تأثير الطلب على الغاز الطبيعي على إمدادات سوائل الغاز الطبيعي. وتحظى سوائل الغاز الطبيعي بدعم السياسات نظرًا لقيمتها كمصادر مستدامة للوقود النظيف للطهي والتدفئة في المناطق

الريفية في الاقتصادات النامية. وتذكر هذه الدراسة أن السياسات الرامية إلى الحد من استخدام الغاز الطبيعي قد تحمل تبعات غير مقصودة في سلسلة القيمة الهيدروكربونية-بما في ذلك احتمال تعطل إمدادات الغاز الطبيعي المسال. وتعهدت الهند في مؤتمر الأطراف الحادي والعشرين بالتحول إلى اقتصاد قائم على الغاز من خلال مضاعفة وارداتها من الغاز الطبيعي المسال. وتتنظر الدراسة "التحديات التي تواجهها الهند في طريقها لاقتصاد قائم على الغاز" في التقدم الذي أحرزته الهند لتحقيق هذه الرؤية. وتتلخص الدراسة إلى أن الأسعار التي تتحكم بها الحكومة لمنتجات الغاز الطبيعي والمكون الضريبي المرتفع على الغاز الطبيعي قد أعاقت نموها في الهند. ويوصي معدو الدراسة بتعزيز إنتاج الغاز المحلي وترشيد آليات التسعير الأولية، والتسعير المحلي لنقل الغاز لتشجيع تطوير سوق الغاز الهندي. وتحدد الدراسة "بيانات إنتاج أوبك النفطية- دور المصادر الثانوية" دور المصادر الثانوية في وضع تقديرات إنتاج أوبك النفطية. وتستخدم أمانة أوبك هذه التقديرات أساسًا لأرقام الإنتاج الشهرية، مع ما يترتب على ذلك من آثار على أسواق النفط الدولية. وتبحث الدراسة كذلك في منهجيات جميع التقديرات. وتتلخص إلى أنه على الرغم من أن المنهجيات والبيانات تتباين في دقتها، إلا أنها حاليًا تعطي الصورة الأكثر دقة لإنتاج نطق أوبك.

### التركيز على الكهرباء

أنشأت دول مجلس التعاون الخليجي في عام 2001 شبكة الربط الكهربائي، وهي شبكة كهرباء إقليمية تدعم شبكات الجهد العالي في الدول الأعضاء. وتشير الدراسة "تقييم الجدوى السياسية من تطوير سوق للكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي" إلى أنه في الوقت الذي حققت فيه الشبكة الغرض المقصود منها، إلا أن العديد من المحللين وهيئات الربط الكهربائي في دول مجلس التعاون الخليجي يرون بأن هناك فرصة لم تستغل لتداول الكهرباء بين الدول الأعضاء. ومن خلال المقابلات التي أجريت مع الخبراء الرئيسيين والمعنيين وباستخدام أدوات كإسبارك للتحليل السلوكي توصلت الدراسة لتنامي الدعم السياسي لتداول الكهرباء من خلال شبكة الربط الكهربائي، وخاصة من المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة وقطر. وبالنظر للموضوع من زاوية مختلفة بحثنا في فصل الاسواق بدلًا من دمجها، واقترحت الدراسة "إعادة تنظيم أسواق الطاقة: نموذج أعمال لضمان موثوقية الكهرباء" آلية للسوق استجابةً للاستخدام الواسع المحتمل لموارد الطاقة الموزعة مثل توليد الطاقة الشمسية الكهروضوئية. وتشير الدراسة إلى أن إمكانية تزايد المنازل ذات الاكتفاء الذاتي-أو حتى المستقلة في مصادر الكهرباء- يمكن أن تؤدي إلى زيادة تعرفه الكهرباء بالنسبة لأولئك الذين ما زالوا بحاجة للارتباط بالشبكة. ويستكشف معدو الدراسة فرص تأمين ضمان للمنازل التي تعتمد على موارد الطاقة الموزعة كملاد أخير لتوفير الطاقة وتخفيف تشوهات الأسعار التي تسببها المنازل ذات الاكتفاء الذاتي.

### التركيز على آسيا

أدى تباطؤ النمو الاقتصادي في الصين إلى تباطؤ الطلب على الطاقة في الآونة الأخيرة. وفي يوليو عقد معهد الاقتصاد الصناعي والأكاديمية الصينية للعلوم الاجتماعية و كابسارك ورشة عمل مشتركة بعنوان "مركبات السياسة الصينية للطلب المستقبلي على الطاقة". وقد خلصت ورشة العمل إلى أنه بينما يصعب تقدير مستوى ضرورة الطلب وتوقيت انخفاضه للصين، فمن غير المرجح أن ينخفض طلبها على الطاقة قبل عام 2030. وأشار المشاركون إلى أنه يمكن للطلب من الدول ضمن مبادرة الحزام والطريق أن يصبح أحد المحركات الرئيسية لاستهلاك الطاقة في الصين، وفي حين أن تحويل الطاقة الصناعية في الصين إلى بلدان المبادرة قد يخفف الطلب المحلي على الطاقة، فإن إنشاء سلاسل إمدادات دولية قد يزيد الطلب الكلي. وقد أدى الزلزال وما أعقبه من موجات تسونامي التي تسببت في حادثة مفاعل فوكوشيما-دايتشي النووي في عام 2011 إلى قيام الحكومة اليابانية بإغلاق جميع مفاعلاتها النووية البالغة عددها 54 مفاعلًا. واعتبارًا من أغسطس 2018، أعادت اليابان تشغيل ثمان محطات للطاقة النووية، وهناك جدل مستمر حول ما إذا كان سيعاد تشغيل محطات أخرى. استخدمت الدراسة "عملية صنع السياسة لإعادة تشغيل محطات الطاقة النووية اليابانية" نموذجًا لعمليات صنع القرار الجماعي لتقييم الإرادة السياسية لإعادة تشغيل محطات الطاقة النووية في اليابان. ووجدت أن هناك إرادة سياسية متنامية بين المعنيين اليابانيين لإعادة تشغيل المفاعلات النووية لتوليد الطاقة، لكن يتوقع أن تستغرق استعادة الدعم للطاقة النووية عدة سنوات من النقاش السياسي الداخلي.



# موازنة أهداف الهند للتصدي لتغير المناخ وفق اتفاقية باريس

بإقافالك بهات والجوهرة القعيد و نورة الحسين و بول موليت

لكونها اقتصاداً ناشئاً، فإن جزءاً كبيراً من مساهمة الهند المحددة وطنياً بموجب اتفاقية باريس يهدف إلى تقليل كثافة الانبعاث. وبالنظر لسياساتها الحالية، فإن الهند في طريقها لتحقيق أهدافها المناخية وفق هذه الاتفاقية. ومع ذلك، يجب على الحكومة الهندية أن توازن بين مجموعة معقدة من الأولويات والقيود المحلية التي تقف في مواجهة رغبتها لتصبح رائدة عالمياً في مجال تغير المناخ. هذه الدراسة المستندة إلى الأبحاث الميدانية في الهند تنظر إلى عدد من النقاط الرئيسية المستنتجة من مجموعة من المقابلات بشأن تنفيذ وتعزيز المساهمة المحددة وطنياً للهند.

لا يزال الفحم أرخص مصدر للكهرباء في الهند وسيظل مصدر الوقود الرئيس لتوليد الكهرباء.

ما يقيد قدرة الهند على جعل أهداف تغير المناخ أولوية لها هو حاجتها إلى توسيع نطاق الحصول على الطاقة وتوفير الطاقة المنخفضة التكلفة.

ترغب الهند أن تكون رائدة في مجال تغير المناخ، وتوازن هذه الرغبة مع حاجتها لمواصلة توسعها الاقتصادي.

تميل الهند إلى اتباع نهج متحفظ تجاه الالتزامات الدولية، ولطالما اتخذت أهداف الصين المناخية معياراً لها عند تحديد أهدافها المستقبلية.

الكلمة الفصل في المسائل المتعلقة بالسياسات المناخية تعود لرئيس وزراء الهند بالتشاور مع مجلسه المعني بتغير المناخ و المكون من عدد قليل من الأعضاء المنتمين للجهات الفاعلة في الدولة. وتلعب مراكز البحوث دوراً داعمًا كبيراً في صنع السياسات المناخية.



## تحميل الملف

# سياسة حوكمة المناخ للاتحاد الأوروبي

باول موليت وصالح المهنا والجوهرة القعيد

على الرغم من بعض التغييرات في الحكومات، لا يزال موقف الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي تجاه المناخ مستقرًا.

من المحتمل أن تظل بولندا -بدعم من دول أخرى معتمدة على الفحم- عقبة أمام تحقيق أهداف مناخية أكثر طموحاً في الاتحاد الأوروبي.

## ملخص

يواجه الاتحاد الأوروبي فترة درجة حيث تضع المفوضية الأوروبية خارطة طريق لاستراتيجية المناخ لعام 2050 من المرجح أن تشكل الأساس لمساهمة الاتحاد

من المرجح أن يؤدي خروج المملكة المتحدة من الاتحاد الأوروبي إلى جعله أكثر تصميمًا على الحفاظ على مكانته على الساحة العالمية في مؤتمر الأطراف.

قد يساهم خروج المملكة المتحدة من الاتحاد الأوروبي في تغيير النهج تجاه سياسة المناخ من التركيز على أدوات السوق إلى أهداف السياسات.

برز صراع من أجل قيادة مجموعة النمو الأخضر، حيث يسعى العديد من أعضاء التحالف إلى تحقيق أهداف مناخية أكثر طموحاً.

رغم هذه الاختلافات الداخلية، يبدو أن دول الاتحاد الأوروبي عازمة على الحفاظ على قيادتها لملف تغير المناخ العالمي من باب المسؤولية الأخلاقية. ومن المتوقع أن تكشف المفاوضات عن أول مشروع لخارطة الطريق الخاصة بها لعام 2050 في مؤتمر الأطراف 24 في بولندا، وسيعطي هذا مؤشراً للاتجاه الذي ستسلكه سياسة الاتحاد الخاصة بالمناخ خلال العقود القادمة.

## تحميل الملف

الأوروبي الوطنية المقبلة في اتفاقية باريس ولمؤتمر الأطراف 21. حتى وقت قريب، كانت المملكة المتحدة تتزعم بلا منازع تحالف من الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي (مجموعة النمو الأخضر) سعياً إلى تحقيق أهداف مناخية أكثر طموحاً. ومع ذلك، من المرجح أن يضع خروج المملكة المتحدة من الاتحاد الأوروبي نهايةً للتركيز الذي كانت تقوده على أدوات السوق لتحقيق أهداف المناخ. وبدلاً من ذلك، قد تلجأ المفاوضات الأوروبية إلى سياسات تضع أهداف الانبعاثات والطاقة ضمن أولوياتها. يبدو أن صراعاً سيبرز من أجل قيادة مجموعة النمو الأخضر، حيث تتنافس فرنسا وهولندا والسويد في وقت يزداد فيه غياب ألمانيا عن المشهد. ويبدو أن التغييرات الحكومية الأخيرة في إسبانيا وإيطاليا والنمسا ليست ذات تأثير يذكر على السياسة المناخية لكل بلد، فلا تزال إسبانيا وإيطاليا تتحركان بشكل تدريجي بينما تتخذ النمسا موقفاً أكثر وضوحاً. وعلى النقيض من ذلك، تستمر بولندا في مواجهة تشديد أهداف الانبعاثات بسبب اعتمادها على الفحم، لكن الدعم التاريخي الذي تلقاه من أعضاء مجموعة الفيسيفرغاد (بولندا وسلوفاكيا وهنغاريا وجمهورية التشيك) قد يضعف.

# مقارنة البرامج المختلفة لسياسات المناخ

طارق عطالله، سيمونا بيقيرنا، كارلو أندريا بولينو

تقارن هذه الدراسة التأثير النسبي للخيارات المختلفة لتخصيص عبء تمويل سياسات التخفيف من تغير المناخ. وقمنا بفصل ضرائب الكربون عن انبعاثات الكربون، وتركز الدراسة على الطريقة الفعالة لتمويل السياسات بهدف التخفيف من حدة تغير المناخ وليس فقط الحد من الكربون، مما قد يقوض الربط بين ضريبة الكربون وانبعاثات الكربون.

ضريبة بيغو هي الطريقة التقليدية لتصحيح الآثار الخارجية السلبية أو التبعات على المجتمع التي تنشأ عن تصرفات شركة أو قطاع صناعي يفرض ضرائب إضافية على تلك الشركة أو القطاع. وتعوّض ضريبة بيغو قيمة الرفاهية المفقودة من وجهة نظر المجتمع. ومع ذلك، فمن وجهة نظر القطاع الخاص تتسبب الضرائب بخسائر اقتصادية (deadweight loss) مقارنة بالتوازن الاصلي.

قمنا بتقييم منهجية قد تمول الاستثمارات الرامية للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وبينما أن نظام التسعير الأمثل من ناحية الضرائب هو (رامزي Ramsey) حيث يمكنه أن يحسّن من الرفاه العالمي ويكون أكثر قبولاً من الناحية السياسية، وذلك لأنه لا يركز على خفض الانبعاثات بفرض ضرائب على الطاقة بل ينتهج أسلوباً أقل ضرراً لجمع الأموال للاستثمار في سياسات التخفيف من تغير المناخ.

ننظر إلى تسعير "رامزي" على أنه يسمح بتطبيق مبدأ الاعتراف بالمسؤولية المشتركة عن التخفيف من تغير المناخ، ولكن في نفس الوقت يفرق بين قدرة كل طرف على المساهمة في الوصول للهدف المشترك. وبتطبيق ذلك على أسعار الطاقة، فإن ذلك يعني أن الضرائب الفعالة يجب أن تتناسب عكسياً مع مرونة طلب المستهلك على الطاقة (الطاقة المنزلية) في كل بلد. وهذا يعني أنه كلما زاد جمود الطلب على الطاقة الاستهلاكية في بلد ما ازدادت فعالية الضرائب.

بمساعدة مجموعة بيانات واسعة النطاق لـ 106 دولة مسؤولة عن حوالي 90 في المائة من إجمالي استهلاك الطاقة في العالم وانبعاثات الكربون في عام 2014، تم تقدير نظام متكامل للطلب على الطاقة لسلوك المستهلكين، واستخدمنا قيم مرونة الأسعار للدولة لاحتساب نظام التسعير الأمثل "رامزي" لتمويل الاستثمارات في سياسات الحد من تغير المناخ.



لقد قارنا برامج التخصيص التقليدية - مثل "ضريبة بيغو" - التي تتناسب مع الدول في هذا النظام، ووجدنا أن الفائدة الشاملة لنظام رامزي أعلى. وتشير هذه النمذجة لوجود فرص لتقليل التكاليف عند استخدام نظام رامزي. كما نعتقد أن "رامزي" يترك مجالاً للتفاوض على التعويضات التي قد تكون مقبولة سياسياً أكثر من البرامج التقليدية.

## تحميل الملف

# تنبؤات الأسواق الدولية للنفط والغاز

ورشة عمل



نظم مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (KAPSARC) وإدارة معلومات الطاقة الأمريكية (EIA) ورشة عمل تناولت النظرة المستقبلية الدولية للنفط والغاز. وركزت الورشة على توازن العرض والطلب على إمدادات النفط والغاز دوليًا، وتنبؤات الغاز الطبيعي المسال وتطوراته الإقليمية، ونمذجة اقتصاديات الطلب على النفط، والنظر إلى مزيج الطاقة المتغير في الولايات المتحدة والمملكة العربية السعودية في السياق العالمي. وناقش أكثر من 50 مشاركًا من القطاعين الحكومي والخاص والأوساط الأكاديمية الوضع الحالي لأسواق النفط والغاز العالمية، ومنهجيات التنبؤ والنمذجة لهذه الأسواق، إلى جانب التحديات العالمية المحتملة لأسواق النفط والغاز في الاتجاهات المستقبلية.

تحسين تنبؤات وتوقعات العرض والطلب لإمدادات النفط والغاز دوليًا على المستويين العالمي والإقليمي يتضمن التحول من منهجيات قائمة على آراء محللين إلى منهجيات قائمة على نماذج راسخة. التحليل ومقارنة التوقعات طويلة المدى قد يبين مدى و سبب اختلاف المنهجيات من مصادر متعددة.

تباين و اختلاف توقعات الطلب العالمي على الطاقة يتطلب نظرة دقيقة وواضحة إلى فرضيات تبني سياسة المناخ والكهرباء، حيث أن معظم توقعات الطلب على السوائل لم تصل حتى الآن إلى مستوى الطلب الفعلي. لا يزال الطلب على النفط يستجيب للعرض المتوفر، فيما سيؤدي قطاع المواد الكيماوية ووسائل النقل إلى تعزيز نمو الطلب على السوائل.

قطاع البلاستيك والبتروكيماويات سيدفع الطلب المستقبلي على النفط، من الضروري دراسة النفط كمادة خام للبتروكيماويات لتحسين المفاهيم والإحصائيات في هذا القطاع الدافع للنمو في الاستهلاك.

شهد العالم نموًا في إمدادات الغاز الطبيعي المسال ومشاريع التسييل مما أوجد المزيد من الأسواق الأكثر سيولة، وارتفاعًا في التداولات الفورية والانتقال من التسعير النفطي إلى التسعير القائم على أساس المحور، حيث تكون الأسعار معتمدة على الأسعار الفورية بشكل إقليمي.

التنسيق بين أسواق النفط قد يساعد الشركاء الإقليميين على تحقيق أهداف تحولات الطاقة عن طريق تحسين الروابط الدولية من خلال أسواق الغاز الطبيعي وتجارة الكهرباء الإقليمية.

## تحميل الملف

# تقدير أثر الغاز الطبيعي وسوائله - تحديات السياسات وفرصها

رامي شبانة و كانج وو

سوائل الغاز الطبيعي هي في الأساس منتجات جانبية للميثان، فإن نقص الطلب على الغاز الطبيعي قد يعطل إمدادات تلك السوائل. ويتطلب فهم آثار سياسات الغاز في أسواق المستخدمين النهائيين نظرة عامة على سلسلة قيمة الغاز الطبيعي بأكملها.

يبدو مستقبل الغاز الطبيعي غامضًا بسبب المنافسة التي يتعرض لها من الطاقة المتجددة والفحم وسياسات الحد من انبعاثات الكربون. وهناك فرصة كبيرة لزيادة استخدام سوائل الغاز الطبيعي (NGLs) كمادة خام للبتروكيماويات ولتحل محل الكتلة الحيوية للطهي النظيف في الاقتصادات النامية، وحيث أن

ستظل منطقة الشرق الأوسط وتحديداً المملكة العربية السعودية من المزودين الرئيسيين لغاز البترول المسال للأسواق العالمية، خاصة للهند حيث لا يتوفر الطهي النظيف لأكثر من 60 % من السكان.

من المرجح أن يؤدي التزام المملكة العربية السعودية بتطوير حقول غاز جديدة إلى زيادة إنتاج سوائل الغاز الطبيعي وزيادة الصادرات، مع مراعاة نمو الطلب المحلي.

## تحميل الملف

إن الزيادة في إنتاج سوائل الغاز الطبيعي في السنوات الأخيرة واستخدامها النهائي المتنامي يستلزم بيانات أكثر دقة لإتاحة المجال لتحليل أكثر موثوقية للتأثير غير المباشرة للسياسات المرتبطة بالغاز الطبيعي.

بينما تشهد مكانة الغاز الطبيعي ضبابية في قطاع الكهرباء، فإن غاز البترول المسال (LPG) - وهو نوع من سوائل الغاز الطبيعي - يحل محل الكتلة الحيوية التقليدية للاستخدام السكني في الاقتصادات النامية ويحسن الرفاه البشري. وقد يؤدي عدم توافق السياسات إلى تعطيل سلسلة إمدادات غاز البترول المسال، كما يؤدي إلى مشاكل في أمن الإمدادات وصددمات الأسعار.

تظل سوائل الغاز الطبيعي ضرورية لإنتاج البتروكيماويات، فالتكنولوجيا التي تحول المواد الخام غير الغذائية إلى مواد كيميائية لا يزال أمامها بعض الوقت لتصبح تنافسية من حيث التكلفة. كما أن فوائدها البيئية غير مضمونة.

# التحديات التي تواجهها الهند في طريقها لاقتصاد قائم على الغاز

شاهد حسن وأن صوفي كوربيو وسواتي دسوزا



بقيت صناعتي الطاقة والأسمدة هما القطاعين المستهلكين الرئيسيين للغاز في الهند. إن انخفاض إنتاج الغاز المحلي لما دون التوقعات وارتفاع أسعار الغاز الطبيعي المسال الدولية أديا إلى جعل استخدام الغاز غير مجد اقتصادياً لتوليد الطاقة. ويتطلب نمو الاقتصاد القائم على الغاز التوسع في الصناعة والنقل والمساكن.

أعادت النزاعات القضائية بين العديد من الجهات التنظيمية إحراز أي تقدم. ويمكن حل ذلك بتعزيز دور هيئة تنظيم البترول والغاز الطبيعي كمشغل للسوق في قطاع المصنوع والأنشطة الوسيطة وتخصيص قدر أكبر من السلطة على قطاع المنبع للمديرية العامة للهيدروكربونات.

شدد صناع السياسة الهندية على دور وأهمية الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة الإجمالي في الهند في القرن الواحد والعشرين، ولكن تقلصت التوقعات حول نسبة مساهمته في ذلك. على سبيل المثال، توقعت "رؤية الهيدروكربون 2025" - التي أطلقت في عام 1999 - أن تصل حصة الغاز إلى 20 في المائة من مزيج الطاقة الأولية بحلول عام 2025، في حين أن الرؤية الحالية للهند تستهدف 15 في المائة بحلول عام 2030. ومع ذلك، فإن التزامات الهند المتعلقة بتغير المناخ بموجب مؤتمر الأمم المتحدة للأطراف 21 (COP21) من المقرر أن تعكس مسار ذلك بتبني سياسات لتعزيز استخدام الغاز في الصناعة والنقل وكذلك دوره المكمل في تحقيق الأهداف الطموحة للطاقة المتجددة على المدى الطويل.

وجدت الدراسة ما يلي:

على الرغم من تدابير الإصلاح السابقة، لا تزال أسعار الجزء الأكبر من إمدادات الغاز الهندية خاضعة لسيطرة الحكومة وتوضع بشكل عشوائي وليس وفق ما تحدده قوى السوق. ويؤدي هذا إلى مشاكل في القدرة على تحمل التكاليف، وهو ما يأتي على رأس التحديات التي تواجهها سياسة الطاقة الهندية.

قد لا يكون وضع مؤشر مرتبط بالأسواق الدولية لأسعار الغاز في الهند فعالاً في تقريب الأسعار من قدرة السوق على التحمل بقدر استخدام تكاليف الفرصة البديلة لاستيراد الغاز الطبيعي المسال أو المتوسط المرجح لسعر زيت الوقود الثقيل والفحم. لكن التكلفة الأولية للغاز تشمل الضرائب التي تجعل استخدامه في الهند لمولدات الطاقة والمستخدمين الآخرين غير مجد اقتصادياً.

يمكن أن يساهم "التسعير الموحد" للمواصلات في تسهيل وتشجيع المزيد من النمو الاقتصادي المتجانس وتنمية الأسواق على المدى القصير، على الرغم من أنه سيتعين معالجة التشوهات طويلة الأجل الناتجة في المستقبل.

## تحميل الملف

يقتصر وجود خطوط أنابيب الغاز في الوقت الحالي على المناطق التي توجد فيها محطات إنتاج الغاز المحلي واستيراد الغاز الطبيعي المسال. ويتطلب تحقيق رؤية الاقتصاد القائم على الغاز في الهند وجود خارطة طريق واضحة ونهج تخطيط متكامل.

# بيانات إنتاج أوبك النفطية: دور المصادر الثانوية

بول موليت وصالح المهنا

تعد بيانات إنتاج أوبك للنفط مفتاحاً لفهم سوق النفط الدولية وليس موازين الطاقة العالمية وحسب. وعلى مر التاريخ، تُعد معظم أرقام إنتاج أوبك للنفط غير واضحة لأن الحكومات تعتبرها سرية ولا تنشر البيانات أو تنشر أرقاماً على العديد من المحللين أنها غير موثوقة. وتنشر أمانة أوبك بيانات الإنتاج على أساس التقديرات الصادرة عن "مصادر ثانوية". وتشمل هذه المصادر وكالة بلائس ستاندرد آند بوز، وأرجوس ميديا مجموعة معلومات الطاقة (EIG) وأي إنش إس مارك وإدارة معلومات الطاقة الأمريكية ووكالة الطاقة الدولية.

على الرغم من أن أمانة أوبك توضح أن بياناتها تأتي من مصادر ثانوية كهذه، إلا أن أرقام إنتاجها تستخدم بشكل خاطئ على أنها بيانات أولية. على سبيل المثال، التقرير الإحصائي السنوي لشركة بريتيش بتروليوم (BP) للطاقة العالمية السنوي الذي يستشهد به على نطاق واسع يستخدم بيانات إنتاج أمانة أوبك، وهي عبارة عن معدل للأرقام التي تنشرها المصادر الثانوية. كما تستشهد تقارير وأدلة أكاديمية أخرى بأرقام إنتاج أوبك التي نشرتها الأمانة، أو تلك الصادرة عن وكالة الطاقة الدولية وإدارة معلومات الطاقة، كما لو كانت من مصادر أساسية.

وبما أن لجميع أعضاء أوبك حدوداً ساحلية ويصدرون كل إنتاجهم بواسطة ناقلات النفط، فإن جميع المصادر الثانوية تبدأ عن طريق حساب الصادرات، ثم يضيفون إليها الاستهلاك المحلي وعامل تغير المخزون للوصول إلى الإنتاج النهائي. وتستخدم المصادر الثانوية مزيجاً من البيانات لتحديد تقديرات إنتاج النفط، وتشمل: بيانات الموانئ والشحن، والمعلومات المقدمة من وكالات تتبع ناقلات النفط، ومعلومات مستقاة من مصادر شخصية في شركات النفط الوطنية لتحديد الإنتاج النهائي، والحقول المغلقة، والحقول الجديدة، وعمليات تكرير النفط، والبيانات الرسمية لاستهلاك الطاقة، وسعة المصافي والمواد الكيميائية، ومعلومات من مصادر شخصية في وزارات النفط لتحديد الإنتاج النهائي، وتقارير وسائل الإعلام عن الحوادث وإغلاق الحقول.

تتفاوت قوة بيانات إنتاج النفط التي تنشرها المصادر الثانوية عن أي دولة وفقاً لمجموعة من العوامل، بما في ذلك: توفر بيانات الشحن مثل جداول التحميل، وموثوقية ووضوح المصادر السرية التي فحصت من المصادر الثانوية، وبيانات الدولة. ولا يمكن التحقق من أي من البيانات. تتمتع المؤسسات الإعلامية مثل بلائس وأرجوس عادةً بميزة وجود شبكة مراسلين ذوي مكانة جيدة وقدرة كبيرة على الحصول على المعلومات من مصادر سرية أو شخصية، في حين تتمتع المنظمات الحكومية والمنظمات الدولية مثل وكالة الطاقة الدولية ووكالة معلومات الطاقة الأمريكية بميزة كونها كيانات رسمية لها صلاحية الوصول للبيانات.



في حين أن عملية حساب صادرات النفط المنقولة بحراً عملية بسيطة نسبياً، فإن عملية تقدير الاستهلاك المحلي وتغيرات أسهم النفط أصعب بكثير. تميل المصادر الثانوية إلى افتراض أن معدل تكرير النفط مستقر، وكل بساطة تقوم المصادر الثانوية بمراقبة عمليات إغلاق المصافي. وتعد حالة المملكة العربية السعودية والعراق أكثر تعقيداً: لا تزال المملكة تحرق كمية كبيرة نسبياً من النفط الخام لتوليد الطاقة تتراوح بين 300,000 إلى 650,000 برميل يوميا في ذروة الصيف- في حين أن العراق تحرق ما بين 100,000 إلى 200,000 برميل يوميا. وتنشر المملكة العربية السعودية بيانات حرقها للنفط الخام عبر مبادرة البيانات المشتركة (جودي) ولكن بعد مهلة شهرين بسبب التأخير، لذلك تلتزم المصادر الثانوية بتقدير حرق الخام المحلي اعتماداً على التوجهات السابقة. ولا تنشر وزارة النفط العراقية أي بيانات. أما تغيرات المخزون فهي أكثر صعوبة في التحديد. وترسل بعض الدول أعضاء أوبك تقاريرها إلى مبادرة جودي، ولكن الجيل الجديد من مزودي البيانات التجارية يستخدمون بشكل متزايد خوارزميات معقدة لتقدير كمية النفط في الخزانات ذات السقف العائم. ولكن لا تزال هذه التقنية في بدايتها.

شهد العقد الأخير ظهور عدد من خدمات تتبع بيانات ناقلات النفط وبيانات الأقمار الصناعية التي توفر

## تحميل الملف



# تقييم الجدوى السياسية من تطوير سوق للكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي

باول موليت، وامنتان المبارك، وبرين إفرود وصالح المهنا، وعمر العبيدلي



يتيح وجود شبكة تربط الدول أعضاء مجلس التعاون الخليجي فرصة اقتصادية ومالية فريدة لتداول الكهرباء جزءاً من السوق الكهربائي الإقليمي، وليس فقط في حالات انقطاع التيار الكهربائي الطارئة. وجدت الدراسات التي أجرتها هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي وغيرها أن تداول الكهرباء بين دول مجلس التعاون الخليجي يمكن أن يوفر على الدول الأعضاء حوالي 5 مليارات دولار من استثمارات قطاع الكهرباء و 1.8 مليار دولار من تكاليف الوقود بين عامي 2014 و 2038. فهناك جدوى اقتصادية قوية وواضحة لإنشاء سوق كهربائي في دول مجلس التعاون الخليجي، ومع ذلك، إن كان هناك أي تقدم فهو ضئيل جداً في اتجاه تداول الكهرباء بشكل موسع وأكبر من مجرد صفقات الكهرباء الثنائية قصيرة الأمد.

تعتبر مجموعة أدوات كابسارك للتحليل السلوكي -وهي نموذج لعمليات صنع القرار الجماعي- طريقة ممتازة لمحاولة فهم المعوقات أمام زيادة التجارة ولتقييم الإرادة السياسية لتطوير منصة التداول الإقليمي للكهرباء باستخدام شبكة دول مجلس التعاون الخليجي. تركز هذه الدراسة على الجدوى السياسية للتوسع في استخدام شبكة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي بدءاً من عقود الكهرباء الثنائية إلى تطوير سوق كهربائي إقليمي يعمل بشكل كامل في دول مجلس التعاون الخليجي. استخدمت هذه الدراسة مجموعة أدوات كابسارك للتحليل السلوكي لإجراء تحليل منهجي للدعم المتوقع وردود الفعل لتداول الكهرباء عبر شبكة دول مجلس التعاون الخليجي. كما أنها تستكشف سبب التقدم الضئيل المحرز حتى الآن، إن جدوى الاستخدام الموسع لشبكة دول مجلس التعاون الخليجي -باستخدام هذا الأسلوب المنهجي- ترتبط بردود الفعل المتوقعة من مجموعات المؤيدين والمهتمين التي ستستفيد أو تتأثر بهذه الزيادة في استخدام الشبكة. ويشمل ذلك الحكومات والمنظمين وشركات الكهرباء والمستهلكين.

الهدف من هذه الدراسة هو تحليل القيمة التي يوفرها الاستخدام الأوسع لشبكة دول مجلس التعاون الخليجي لكل فئة من المعنيين وداعميهم -يطلق عليهم اللاعبين- وتقييم كيفية تفاعلهم بناءً على تفضيلاتهم الفردية فيما يتعلق بالتداول الإقليمي للكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي، وتقييم إمكانية الوصول إلى مجالات الاتفاق بين صناعات القرار وداعميهم الأساسيين. تسمح منهجية أدوات كابسارك للتحليل السلوكي للمستخدم بمحاكاة التفاعلات بين صناعات القرار (مثل المساومة أو المفاوضات) فيما يتعلق بسؤال أو مسألة سياسية منمذجة.

وتأخذ هذه التفاعلات في الاعتبار السلطة التي يمارسها اللاعبون (وهو عامل القوة السياسية للشخص المعني والأهمية التي يوليها للمسألة المنمذجة). يتفاعل اللاعبون مع اللاعبين الآخرين اعتماداً على تفضيلاتهم أو المنفعة التي سيحصلون عليها، بالإضافة إلى إدراك منفعة اللاعبين الآخرين فيما يتعلق بالمسألة المنمذجة. هذه المحاكاة تسهل تقييم الجدوى السياسية للتوصل إلى اتفاق جماعي، أو إلى شكل من أشكال الإتفاق الجماعي الممكنة. كما أنها توفر نظرة ثاقبة على الوضع الراهن.

قامت هذه الدراسة بمحاكاة عملية صنع القرار الجماعي للرغبة في تداول الكهرباء بين دول مجلس التعاون الخليجي. وفقاً لبيانات جمعت من مقابلات شبه منظمة مع خبراء في هذا المجال في الدول الست جميعها، ثم وجدت الدراسة أنه ليس هناك أي خلاف قوي بين أعضاء مجلس التعاون الخليجي بشأن تطوير سوق للطاقة الكهربائية في دول مجلس التعاون الخليجي. يبين الجدول (1) ملخصاً عالي المستوى للنتائج. يصف عمود "الإرادة السياسية الحالية" رأي الخبراء الكلي فيما يتعلق بأراء المعنيين وأصحاب النفوذ ذوي الصلة لكل دولة. وفي كل حالة، تعتبر الإرادة السياسية المقدره لتداول الكهرباء عبر شبكة دول مجلس التعاون الخليجي إيجابية، ولكن على مستويات متباينة من اختلاف وجهات النظر على المستوى المحلي. يلخص عمود "الإرادة السياسية المتوقعة" كيفية تغير الإرادة مع مرور الوقت وفقاً لنتائج المحاكاة من نموذج مجموعة أدوات كابسارك للتحليل السلوكي. ووجدت هذه الدراسة أنه يوجد إرادة سياسية متزايدة -في كل دولة وفي المنطقة ككل- من أجل الاستخدام الأوسع لشبكة دول مجلس التعاون الخليجي ولإحتمالية تداول الكهرباء. تتراوح النتائج من متوسطة إلى إيجابية بقوة، مما يشير إلى وجود توجه إيجابي قوي في الإرادة السياسية. وبالتالي، توصلت هذه الدراسة إلى أن الجدوى السياسية لتوسيع استخدام شبكة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي في تزايد مستمر، مما يزيد من احتمالية وجود سوق للكهرباء بين دول مجلس التعاون الخليجي. إلا أن انقطاع العلاقات بين قطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة والبحرين يحتاج إلى حل قبل أن يكون التداول على نطاق المنطقة ممكناً. على المدى القصير، يبدو أن التجارة الثنائية تعتبر عملية أكثر من الناحية السياسية في ظل استمرار الوضع السياسي الحالي مع قطر.

على الرغم من الأدلة المشجعة على وجود الإرادة السياسية لتوسيع استخدام شبكة دول مجلس التعاون الخليجي، إلا أن نتائج المحاكاة من نموذج مجموعة أدوات كابسارك للتحليل السلوكي (والفوائد الاقتصادية والمالية الواضحة) لا تضمن أنها ستحدث بالفعل. وحتى قبل التغيرات التي شهدتها الوضع السياسي

دولة حلها قبل أن تتمكن من المضي في التداول الإقليمي للكهرباء، وفي ظل غياب دعم محلي قوي قادر على التوفيق بين الاهتمامات المحلية ورفع أولوية التداول الإقليمي للكهرباء، يمكن توقع تقدم ضئيل على الرغم من الجدوى السياسية لتداول الكهرباء عبر شبكة دول مجلس التعاون الخليجي.

علاوة على ذلك، فإن انقطاع العلاقات بين قطر والمملكة العربية السعودية والإمارات والبحرين الأخرى يثبط من الدافع الإيجابي الملاحظ في عمليات المحاكاة. وقد ناقش الخبراء الذين تم التشاور معهم في هذه الدراسة بشكل عام أن الفائدة الاقتصادية لشبكة دول مجلس التعاون الخليجي يمكن أن تتغلب على العلاقات المقطوعة، خاصة على المدى الطويل. في الواقع، تواصل قطر استخدام خط أنابيب دولفين لنقل الغاز الطبيعي إلى الإمارات العربية المتحدة، ولا تزال عضوًا مشاركًا في مجلس التعاون الخليجي.

## تحميل الملف

في المنطقة، لم يكن هناك دافع سياسي كافٍ لدفع عجلة سوق الكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي إلى الأمام. وعلى وجه الخصوص، تقيس منهجية نموذج مجموعة أدوات كابسارك للتدليل السلوكي "أهمية" القضية لكل من المعنيين، أي درجة الأهمية أو الإلحاح التي ينظر بها لهذه المسألة. إن مستويات الأهمية لمعظم اللاعبين فيما يتعلق بمسألة زيادة تداول الكهرباء داخل المنطقة منخفضة - خاصة بالنسبة للدول الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي ذات الاقتصادات الأكبر لدفع هذا التوسع في استخدام شبكة دول مجلس التعاون الخليجي - وهي المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة وقطر. إن الدول الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي ذات الاقتصادات الأصغر - مثل الكويت وسلطنة عمان - تعطي أولوية أعلى لتداول الكهرباء بين دول مجلس التعاون الخليجي مقارنة بجيرانهم ولكنهم أقل تأييدًا لصالح الاستخدام الموسع لشبكة دول مجلس التعاون الخليجي.

بشكل عام، لا يوجد لدى أي دولة خليجية داعمين أقوياء يمكن أن يضغطوا لتحقيق تزامن السياسة التنظيمية اللازم لتمكين سوق الكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي. وعلى وجه الخصوص، تعتبر الموازنة بين أسعار الكهرباء وإصلاح أسواق الكهرباء المحلية من أهم القضايا السياسية التي يتعين على كل

# إعادة تنظيم أسواق الطاقة: نموذج أعمال لضمان موثوقية الكهرباء

رولاندو فوينتس وهورهي بلازكز وإقبال عجالي



السوق الذي يسعى فيه الأفراد إلى تحقيق مصلحتهم الخاصة يزيد من الرفاه الاقتصادي الكلي، لكن المستهلكين الذين يقومون بتثبيت موارد الطاقة الموزعة (DERs) للتوفير في فاتورة الكهرباء يتسببون في فرض تكلفة خارجية على العملاء الآخرين. وقد تؤدي تصرفاتهم إلى زيادة الكهرباء.

نفترض في هذه الدراسة آلية للسوق قد تخفف هذا التشوه المحتمل على أساس إنشاء سوق للمخاطر. ستوفر شركات الكهرباء خدمات ضمان للمستهلكين لحمايةهم من تعطل أنظمة موارد الطاقة الموزعة الخاصة بهم. إن إنشاء سوق للتأمين من شأنه أن يسمح للعملاء باختيار قسط التأمين وفقًا لمستوى الموثوقية الذي يرغبونه. كما يمكن لذلك أن يحد من دوامة الهلاك المحتملة لشركات الكهرباء بشكل فعال، لأن المسار سيقوده آليات السوق التي تنشأ بعد إعادة تخصيص حقوق الملكية والمسؤوليات بين شركات الكهرباء وعملائها.

النتائج الرئيسية هي:

تباين تقييم المستهلكين للمخاطر يخلق إمكانية تشغيل سوق لمخاطر قطاع الكهرباء. ويمكن للتنظيم أن يعفي شركات الكهرباء من الالتزام بتوفير خدمات مستمرة للمستهلكين، ولكن فقط عندما يقرر العميل تثبيت موارد الطاقة الموزعة. كمستهلكين منتجين، يمكن للعملاء تحديد مستوى الموثوقية الذي يرغبون في شرائه من الشركة.

يمكن لنظام التسعير الذي يعكس إيجاد مزيد من القيمة بدلاً من التكاليف التشغيلية أن يعجل بالانتقال إلى نظام طاقة كهربائية غيرمركزي. وسيكون هذا المسار مجدداً لأنه سيكون متأثراً بالسوق ويعكس تفضيلات المستهلك لمستوى الموثوقية.

يمكن أن يكون الاستخدام الكبير لتقنية موارد الطاقة الموزعة واقعاً للمملكة العربية السعودية وجيرانها. ظروف الإشعاع الشمسي المرغوبة للخلايا الشمسية الكهروضوئية والإزالة التدريجية للإعانات الخاصة بأنواع الوقود المتنافسة قد لا تكون كافية بحد ذاتها. إن تطوير نموذج تنظيمي وتجاري يوفر فرضاً لشاغلي الوظائف وغيرهم ممن يستخدمون شبكة الكهرباء يمكن أن يساعد في تجنب احتمال حدوث صدمات وانقطاعات في سوق الكهرباء.

## تحميل الملف

# محركات السياسة الصينية للطلب المستقبلي على الطاقة

ورشة عمل

أدى التباطؤ الأخير في الطلب الصيني على الطاقة -الذي كان مدفوعاً في المقام الأول بتباطؤ النمو الاقتصادي والتغيرات الهيكلية في اقتصادها- إلى فتح نافذة لإصلاحات تهدف إلى إنشاء قطاع طاقة أكثر استدامة، كما أدى ذلك لزيادة دور الأسواق. ويمكن أن يكون لهذه المبادرات تأثير كبير على استهلاك الصين المستقبلية وهيكله قطاع الطاقة الذي يؤثر بدوره في أسواق الطاقة العالمية. ويمكن أن تؤثر تلك المبادرات أيضاً على أهداف الصين في مجال البيئة وأمن الطاقة وأهداف التنمية الاقتصادية طويلة المدى.

وقد أبرزت ورشة العمل "محركات السياسة الصينية للطلب المستقبلية على الطاقة" التي نظمت في يوليو 2018 وشارك فيها المعهد المشترك للاقتصاد الصناعي والأكاديمية الصينية للعلوم وكابسارك- القضايا التالية المتعلقة بمستقبل طلب الصين على الطاقة:

رغم الإجماع على أن نمو الطلب المستقبلية على الطاقة في الصين سينخفض، فإن التأثيرات المحتملة للسياسات والعوامل القطاعية المتباينة تجعل من تقدير مستوى ذروة الطلب وتوقيت هذا الانخفاض صعباً.

من غير المحتمل حدوث انخفاض في الطلب الصيني على الطاقة قبل عام 2030 بسبب اتجاهات الاقتصاد الكلي والتكاليف الكبيرة المرتبطة بالتغيرات الأساسية السريعة في مزيج الطاقة، وحتى ذلك الوقت، سيكون على الصين الاستمرار في الاعتماد على الوقود الأحفوري والتركيز على الاستخدام الأمثل له (انظر الشكل 1 للتمثيل البياني لهذا السيناريو).

تمثل المشاكل الهيكلية وغيرها من عناصر التحكم والسيطرة عائقاً أمام التنمية الفعالة والمستدامة لقطاعات النفط والغاز والنقل في الصين. وعلى الرغم من أن إزالة القيود التنظيمية قد يتسبب في حصول اضطرابات قصيرة الأجل، إلا أن استمرار سوء توزيع الاستثمارات وتزايد التناقضات بين التكاليف الفعلية والأسعار المنظمة يزيد من المخاطر المصاحبة لتنفيذ هذه الإصلاحات في المستقبل.



سيكون للنهج الأكثر شمولاً الذي تتبعه الصين بالتعاون الدولي في مجال الطاقة عبر تأمين الإمدادات تأثير متزايد على طلبها المحلي على الطاقة. كما أن نقل قدرة الصين الصناعية والعمالة إلى البلدان المشتركة في مبادرة الحزام والطريق وإنشاء سلاسل إمداد دولية جديدة وهياكل أساسية سيؤثر على مستويات استهلاك الطاقة. بالإضافة إلى ذلك، فإن تحويل المناطق الداخلية والحدودية في الصين إلى مناطق صناعية وتعزيز تنمية الطاقة منخفضة الكربون قد يغير الأنماط الجغرافية للطلب على الطاقة وبنية مزيج الطاقة فيها.

## تحميل الملف

# عملية صنع السياسة لإعادة تشغيل محطات الطاقة النووية اليابانية

براين إفرد وصالح المهنا وامنتان المبارك وشهد تركستاني وفيلص الغامدي

نطبق في هذه الدراسة نموذجاً لعمليات صنع القرار الجماعي لتقييم الإرادة السياسية لإعادة تشغيل محطات الطاقة النووية في اليابان. ووجدنا أن:

هناك إرادة سياسية متنامية بين المعنيتين اليابانيين بملف إعادة تشغيل المفاعلات النووية لتوليد الطاقة. وخلال السنوات العديدة القادمة،

يبني قرار الحكومة اليابانية بالسير قدماً في إعادة تشغيل محطات الطاقة النووية على مجموعة من الملفات السياسية الداخلية وتحديات أمن الطاقة والقدرة على الوفاء بالتزامات وأهداف تغير المناخ. وقد بدأت عملية إعادة تشغيل محطات الطاقة النووية بالفعل، لكن لا يزال هناك سؤال يتعلق بنطاق وتوقيت إعادة تشغيل المفاعلات المتبقية.

على الرغم من الاضطرابات السياسية التي شهدتها اليابان في عام 2017، يبدو أن الإرادة السياسية المتنامية ببطء لصالح الطاقة النووية لن تشهد أي تغيير.

يشير المسار السياسي الحالي إلى القبول السياسي الذي تحظى به الطاقة النووية بين الزعماء السياسيين في البلديات والمحافظات الذين يعتبرون في الوقت الحالي المعارضين الأكثر أهمية وتأثيرًا. وتملك الحكومات المحلية في اليابان السلطة لمنع إعادة تشغيل محطات الطاقة النووية.

من المتوقع أن تستغرق عملية استعادة الدعم الوطني للطاقة النووية في اليابان عدة سنوات من النقاش السياسي الداخلي.

يبدو أن هيئة تنظيم الطاقة النووية (NRA) تتمتع بالمصداقية والفعالية اللزمتين لحشد القبول السياسي لإعادة تشغيل محطات الطاقة النووية إذا أتيج لها الوقت الكافي. ومع ذلك، فمن المهم أن تحتفظ الهيئة بدورها كيانًا غير متحيز ويعمل وفق الحقائق المتاحة، للحفاظ على مصداقيتها بين أوساط المعارضين للطاقة النووية.

## تحميل الملف



# 02 // بوابة كابسارك المفتوحة

## الأدوات وقواعد البيانات

يمثل تزويد المعنيين بالنماذج والأدوات والبيانات لتمكينهم من اتخاذ القرارات السليمة جزءاً أساسياً من مهمتنا.

لقد استثمرنا في تطوير العديد من المنصات التحليلية، وقد أسفر بعضها عن الأدوات ومجموعات البيانات التي نتيحها الآن للجميع من خلال موقعنا الإلكتروني. ويمكن تنزيل رموز النماذج وأي بيانات غير مملوكة لأطراف أخرى وإعادة استخدامها بحرية. المنصات الرئيسية الحالية هي:

### نموذج كابسارك القياسي للاقتصاد الكلي للطاقة

يمثل هذا النموذج أداة تحليل للسياسة المحلية تغطي العلاقة بين المملكة العربية السعودية والاقتصاد العالمية. ويعكس النماذج المتوفرة فإن هذا النموذج يأخذ في الحسبان أهمية قطاع الطاقة للمملكة العربية السعودية والأهمية المتزايدة للاقتصاد المحلي مركزاً للطلب المحلي وبالتالي للصادرات النفطية المتاحة.

ويغطي هذا النموذج سهل التطوير القطاعات النقدية والمالية والطاقة الخارجية والعمل في الاقتصاد السعودي مما يتيح للمعنيين تقييم البدائل المختلفة للسياسات كإصلاح أسعار الطاقة وتغيير السياسة المالية وتأثيرات للأنظمة المختلفة لأسعار النفط.

### نموذج كابسارك للطاقة في المملكة العربية السعودية

طور هذا النموذج لفهم ديناميات نظام الطاقة في المملكة العربية السعودية. وهو نموذج توازن اقتصادي جزئي يتضمن بعض القطاعات الرئيسية المنتجة والمستهلكة للطاقة في المملكة: الطاقة الكهربائية، والبتروكيماويات، والتكرير، وتحلية المياه، والتنقيب عن النفط والغاز، وإنتاج الأسمنت. ويدرج كل قطاع ضمن النموذج الفرعي الخاص به، ويعمل كوكيل يتخذ القرارات بشأن استخدام الوقود والاستثمار والتقنية لتقليل التكلفة أو تعظيم الأرباح. ويجري حالياً توسيع هذا النموذج ليشمل المزيد من القطاعات على جانب الطلب من الاقتصاد.

### بوابة كابسارك لبيانات الطاقة

تعد هذه البوابة السهلة الاستخدام مصدراً للبيانات الهامة حول الطاقة، وتمكن المستخدمين من فهم الطاقة والاقتصاد والسياسات بصورة أفضل. ونركز فيها على تحديد المصادر الرئيسية لمعلومات الطاقة في المملكة العربية السعودية ودول مجلس التعاون الخليجي والهند والصين وشرق أفريقيا، فضلاً عن بيانات عالمية مختارة حول الطاقة. وتغطي مجموعات البيانات 16 موضوعاً: النفط الخام والمنتجات المكررة والغاز الطبيعي والفحم والوقود المتجدد والبتديل والطاقة النووية والكهرباء والمياه والنقل والصناعة والسكن والزراعة والبيئة والاقتصاد والتنوع السكاني والتجارة والسياسات. يمكن تصدير مجموعات البيانات بصيغة CSV و JSON و EXCEL أو الوصول إليها باستخدام تطبيقات الويب والهاتف المحمول.

## منصات ومجموعات بيانات أخرى

شكلنا فريقًا لتحويل البيانات لتلبية احتياجات الأبحاث التي يجريها المركز، ولكن سنتبع المزيد من موارد البيانات لجميع المهتمين. وسيتسع نطاق تلك البيانات ومجال تغطيتها بمرور الوقت.

### لمزيد من المعلومات:

[datasource@kapsarc.org](mailto:datasource@kapsarc.org)



## نموذج كابسارك لأسطول المركبات

يمكن هذا النموذج صناع السياسة من استكشاف آثار التكلفة الإضافية على المستخدم جراء مختلف خيارات التقنيات المتاحة لتوليد القوة لسيارات الركاب. يتناول التحليل المستقبل الذي يتم فيه تطوير التقنيات الحالية لتوليد الطاقة المنخفضة الكربون تطويرًا كاملًا و على نطاق واسع. وتستند بيانات سلوك القيادة على بيانات حالية، ومع ذلك، يتيح النموذج سيناريوهات التغيير السلوكي ليتم اختبارها. ولجعل استخدام النموذج أكثر سهولة وشفافية، لم نضمنه جميع التعقيدات التفصيلية للمشكلة ليكون الهدف هو تغطية العوامل الرئيسية التي تؤثر على تكلفة المستخدم الإضافية. وقد صمم النموذج بحيث يسهل على المستخدم تحسين وتحديد البيانات المدخلة إليه مع توفر أدلة جديدة عند توفرها.

## مجموعة أدوات كابسارك للتحليل السلوكي

تتألف من مجموعة من اللبانات الأساسية لتحليل عمليات صنع القرارات الجماعية. وقد تشمل المساومات السياسية والتفاوض التجاري وأي قضية متعددة الأطراف، حيث أن فهم كيف يحاول كل عنصر تعزيز موقفه يؤثر في الوصول للتسوية النهائية (أم لا). البرنامج متاح لكل نوع من عمليات صنع القرارات الجماعية، ويعمل حاليًا على بناء مجموعة من التطبيقات التوضيحية لمساعدة المستخدمين على فهم حدود هذا النوع من التحليل وفوائده.

## أطلس كابسارك لسياسات الطاقة المتجددة في الهند

طورنا أداة مرجعية لسياسات الطاقة على شبكة الإنترنت تصف سياسات قطاع الطاقة بصورة منهجية. وتهدف هذه الأداة -المتاحة أيضًا للباحثين من خارج المركز- إلى تيسير الوصول لفهم أفضل لأدوات السياسة العامة وتتبع تطور السياسات من بدايتها كمشروع إلى تبنيها في جميع أنحاء العالم.

وقد أطلق كابسارك جزءًا من هذا البحث في أطلس سياسة الطاقة الشمسية الذي يوفر تغطية محددة على المستوى الوطني والدولي للسياسات في الهند. ويستخدم أعدادًا كبيرة من عناصر تصميم السياسات ذات الصلة في مختلف المناطق الجغرافية للحصول على رؤى شاملة لأطر السياسات وإجراء المقارنات فيما بينها. ويوفر الأطلس وصفًا شاملاً لكل عنصر من عناصر تصميم السياسات في الهند، ويهدف إلى تحسين فهم الموضوع على الصعيدين الوطني والدولي.

## حاسبة كابسارك للطاقة الشمسية الكهروضوئية

يمكن لأي فرد أو مؤسسة مهتمة بالطاقة الشمسية الكهروضوئية واتجاهات التكلفة الاستفادة من هذه الحاسبة والبيانات المتاحة. وتقوم الحاسبة بحساب التكاليف الرأسمالية وجمع معدل تكلفة إنتاج الطاقة للتقنية الكهروضوئية وفق السنة والبلد، وتظهر البيانات بطريقة تفاعلية، كما توفر هذه الحاسبة البيانات الخام بصيغة Excel إذا رغب المستخدم في معالجتها بنفسه. ويصاحب هذه الحاسبة أداة لتحليل معدل تكلفة إنتاج الطاقة مصممة خصيصًا لتقنيات الطاقة الشمسية الكهروضوئية، مما يمكن المستخدم من الحصول على هذا المعدل باستخدام عامل القدرة أو الشعاع الشمسي.

يقوم كابسارك بتطوير أطر اقتصادية للحد من التكاليف الكلية والتأثيرات البيئية لإمدادات الطاقة وزيادة القيمة الناتجة عن استهلاك الطاقة وتحقيق الموازنة الفعالة بين أهداف سياسة الطاقة ونتائجها. نتعاون في ذلك مع مراكز الأبحاث الدولية الرائدة ومنظمات السياسة العامة والمؤسسات الصناعية والحكومية، وننتشر معهم ما لدينا من معرفة ورؤى وأطر تحليلية.

# 03 // أخبار فريق الأبحاث

خلال الربع الماضي، انضم إلى فريق الأبحاث:

## كاوشيك ديب

كاوشيك زميل باحث في برنامج الأسواق والتنمية الصناعية. وهو خبير في الاقتصاد التطبيقي، وقاد فريق التحليل التابع لشركة بريتش بيتروليوم في مجال أسواق الغاز الطبيعي العالمية وتطورات الاقتصاد الكلي في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. وكاوشيك أبحاث في السياسات واقتصاديات البنية التحتية والبيئية خلال عمله في بنك أي دي إف سي. كما قاد وأجرى أبحاثاً في الاقتصاد التطبيقي في جامعة تيري، وأشرف على برنامج ماجستير إدارة الأعمال بالجامعة.

## محمد سوتاس

محمد باحث مشارك أول في برنامج علوم السياسة واتخاذ القرار. وقد عمل سابقاً باحثاً مساعداً في مركز دراسات الصناعة في جامعة بيتسبرغ و مستشاراً للبنك الدولي وأستاذاً مساعداً في الاقتصاد في جامعة أوزيجين (إسطنبول). وخلال مسيرته الأكاديمية، عمل أستاذاً للاقتصاد الجزئي والإحصاء واقتصاديات العمل. وكتب العديد من المقالات في مجالات اقتصاديات العمل والسياسة الاقتصادية والاقتصاد القياسي واستدامة الشركات، كما أشرف على أطروحات لطلبة الدكتوراه. وحاضر في مؤتمرات اقتصادية رئيسية. وقد قدم سوتاس العديد من الدورات ونظم العديد من ورش العمل والندوات، وحكم العديد من المجلات الوطنية والدولية.

## حامد السعدون

حامد باحث مشارك في برنامج النقل والبنية التحتية للمدن، وتركز أبحاثه على التغير المناخي والطلب على النفط. عمل سابقاً محللاً للطلب على النفط في شركة أرامكو السعودية وركز على التوقعات طويلة الأجل وتسعير النفط على المدى القصير. كما عمل حامد أيضاً مفاوضاً لفريق التغير المناخي السعودي في العديد من هيئات الأمم المتحدة بين عامي 2012 و 2016.

## ديفيد هالفاند

يساهم ديفيد بعمله زميل باحث في تعزيز فهم البيئة الاقتصادية الحالية والمستقبلية للمنطقة في ظل التغييرات المستمرة. و يهتم بشكل رئيس بتطوير نماذج لتحليل السياسات والتنبؤ بها. وفي الوقت نفسه، يشارك ديفيد في مشاريع تتعلق ببرنامج الرؤية 2030 مع التركيز على التحول الاقتصادي وتنوع الاقتصاد السعودي. قبل انضمامه لكابسارك، عمل ديفيد في المفوضية الأوروبية والبنك المركزي الأوروبي و مودي أنالتيك والبنك الوطني التشيكي. و شارك في تحليل السياسات الاقتصادية والتنبؤ والبحوث. كما عمل مستشاراً للبنوك المركزية في منطقة وسط وشرق أوروبا حيث أدار مجموعة متنوعة من مشاريع النمذجة الاقتصادية.

## أوليفير دوران لاسيرف

أوليفير زميل باحث في برنامج أنظمة الطاقة والاقتصاد الكلي. عمل سابقاً خبيراً اقتصادي في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ووكالة الطاقة الدولية في باريس، حيث تضمنت أعماله تحليل سياسات الاقتصاد الكلي وتطبيق نماذج التوازن العام. وساهم أوليفير في دراسات النمذجة المختلفة على تقييم التبعات الاقتصادية الكلية والبيئية والتوزيعية للطاقة والسياسات البيئية. كما عمل على العلاقة بين الأرض والمياه والطاقة والعواقب الاقتصادية لتلوث الهواء. وقبل انضمامه إلى منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، عمل أوليفير في شركة إنجي في باريس، حيث قام بتطوير إطار عمل نموذجي داخلي لوضع سيناريوهات الاقتصاد العالمي في مجال الطاقة على المدى الطويل.

يبحث المركز عن أفضل الكفاءات للانضمام إلى فريقه البحثي والإداري

ويمكنكم زيارة موقع التوظيف

[www.jobs.kapsarc.org](http://www.jobs.kapsarc.org)

# عن كابسارك

## عن المركز

### رسالة المركز

تعزيز فهم اقتصاديات الطاقة والعمل  
قناة للحوار لتمهيد الطريق للوصول  
لرفاهية المجتمعات محلياً وعالمياً.

تتمحور الأهداف الإستراتيجية للمركز  
حول تطوير أطر اقتصادية مستدامة  
وصولاً لما يلي:

• انخفاض تكاليف إمدادات الطاقة.

• رفع القيمة المضافة من إستهلاك  
الطاقة.

• المواءمة الفعالة بين أهداف سياسات  
الطاقة ومخرجاتها.

### قيم المركز

يسعى المركز لدمج الابتكار والأصالة في  
أبحاثه وأعماله.

يحقق المركز نجاحه المستمر بالكفاءة  
العالية والتعاون المشترك.

يسعى المركز لتحقيق أقصى قدر من  
التأثير الإيجابي في المجتمع.

الأسعار المعقولة والطاقة المستدامة أساس نمو اقتصاد البلاد ورفاهية مواطنيها. ومع ذلك فإن سياسة الطاقة الفعالة تعتبر إحدى أكبر التحديات التي تواجه الحكومات وأصحاب الشأن في جميع أنحاء العالم.

تأسس مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية مركزاً غير ربحي لإجراء الأبحاث المستقلة في اقتصاديات الطاقة والمساهمة في رفع مستوى الرفاه والازدهار في المجتمع.

انطلق المركز من الدور الريادي للمملكة في مجال الطاقة لتطوير أطر اقتصادية بأهداف متعددة منها انخفاض التكلفة والتأثيرات البيئية والمواءمة الفعالة بين السياسات والنتائج في مجال الطاقة.

يتعاون المركز مع أبرز مراكز البحوث الدولية ومنظمات السياسة العامة، والمؤسسات الصناعية والحكومية لتبادل الأفكار والأطر التحليلية.

يعنى المركز بدراسة المواضيع ذات الأهمية العالمية مع التركيز بشكل خاص على منطقة الشرق الأوسط والصين والهند وشرق أفريقيا، والبحث في آثار السياسات الاقتصادية على مجتمعاتهم والتأثير غير المباشرة على الأسواق العالمية المترابطة حيث يحظى المركز بإثنين ذوي خبرات متميزة وعالمية في مجال الطاقة.

## المبادرات البحثية لعام 2018

1. الإنتاجية والتنوع الاقتصادي  
في المملكة العربية السعودية

2. نقاط الضعف الاقتصادية  
والطاقية

3. تقييم مبادرات الاستثمار  
العام: تكاليف الفرص البديلة  
للنفط والغاز في المملكة  
العربية السعودية

4. مستقبل النقل والطلب على  
الوقود

- حركة الشحن
- التنقل الشخصي

5. مستقبل أسواق النفط العالمية

6. مستقبل أسواق الغاز الطبيعي  
بما في ذلك الربط المحتمل  
للأسواق السعودية بالأسواق  
العالمية

7. أسواق الطاقة الإقليمية:  
دمج أسواق دول مجلس التعاون  
الخليجي ومحركات سياسات  
الطلب في الصين والهند

8. تحولات قطاع الكهرباء

9. سياسات وحوكمة تغير المناخ

10. النماذج والبيانات والأدوات

- نموذج كابسارك القياسي  
للاقتصاد الكلي للطاقة -  
لتحليل السياسات في المملكة
- نموذج كابسارك للطاقة لتحليل  
السياسات في المملكة
- نماذج مجموعة أدوات كابسارك  
للتحليل السلوكي - نماذج لعمليات  
صنع القرار الجماعي
- بوابة بيانات الطاقة وتطبيقات الويب