

# تضمين نقل الكهرباء في نماذج التخطيط الوطني متعدد القطاعات: استعراض لنموذج كابسارك للطاقة وليد مطر وعمرو الشرفاء

## عن كابسارك

مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك) هو مركز عالمي غير ربحي يجري بحوثاً مستقلة في اقتصاديات وسياسات وتقنيات الطاقة بشتى أنواعها بالإضافة إلى الدراسات البيئية المرتبطة بها. وتتمثل مهمة كابسارك في تعزيز فهم تحديات الطاقة والفرص التي تواجه العالم اليوم وفي المستقبل من خلال بحوث غير منحازة ومستقلة وعالية الجودة لما فيه صالح المجتمع، ويقع كابسارك في الرياض بالمملكة العربية السعودية.

## إشعار قانوني

حقوق التأليف والنشر محفوظة (2017) لمركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (المركز). ولا يجوز النسخ أو الاقتباس من هذه المادة دون نسبته بشكل واضح و ملائم للمركز.

تغير عدد النقاط في كل منطقة مخرجات النموذج أكثر مما إذا كان النموذج يتضمن الفاقد الكهربائي أم لا. ومع ذلك، فإن نسخة نموذج كابسارك للطاقة ذو النقطة الواحدة في كل منطقة للنقل ودون حساب الفاقد الكهربائي لا تزال توفر رؤية قيمة مقارنة مع صياغة النقل العابر، مع الحفاظ على حجم مقبول للنموذج.

إدخال النقل ضمن النموذج يعطي نتائجًا أكثر تأثيرًا بعمليات نظام الطاقة من مزيج الوقود والتكنولوجيا. إن سعر الغاز الطبيعي في سوق محررة يتغير قليلاً بسبب أن انخفاض تبني الطاقة الكهروضوئية (مقارنة بالشحن العابر) يعوضه في الغالب الزيادة الطفيفة في توليد الطاقة من الغاز.

في النموذج التنظيمي حيث يتم تحميل المستهلكين الأسعار الهامشية، يغطي النموذج الجديد التغيرات في التكاليف الحدية لتوصيل الكهرباء في نقاط النقل، في حين أن الصيغة الأبسط للشحن العابر لن تستطيع تقييم هذه التكلفة. وبعبارة أخرى، هناك حاجة إلى عنصر النقل للتخطيط عند الحاجة إلى تحميل المستهلكين الأسعار الهامشية للموقع.

تهدف هذه الدراسة لتقييم الآثار المترتبة على إدراج تمثيل أكثر تفصيلاً لنقل الكهرباء في نماذج السياسات الوطنية المتعددة القطاعات. وقد تمت هذه الدراسة بالاعتماد على نموذج كابسارك للطاقة (KEM)، الذي يعتبر أول نموذج متاح لسياسة الطاقة على نطاق واسع للمملكة العربية السعودية. وقد تطرقت دراسات سابقة استخدمت هذا النموذج إلى بحث موضوعات تتعلق بسياسة التسعير الصناعية، وكفاءة الطاقة السكنية، وآفاق تقنيات توليد الطاقة، وتسعير الكهرباء السكنية. وقد أظهرت تلك الدراسات أنه في ظل سيناريوهات معينة لتسعير الوقود تشارك الطاقة المتجددة في المزيج الكلي للطاقة بشكل كبير.

استخدمت الإصدارات السابقة من نموذج كابسارك للطاقة أسلوب الشحن العابر لوصف توصيل الكهرباء، بحيث يتم التعامل معها على غرار نقل الوقود. غير أن نقل الكهرباء يتضمن قيودًا مادية تحكم تدفقات الطاقة على أرض الواقع. إن تقلبات الطاقة المتجددة وتقطعها يفرض قيوداً على عمليات الشبكة والنماذج التي لا تشتمل على تمثيل لنقل الكهرباء مما قد يفوت جوانب رئيسية، خاصة عندما يتم التفكير في تبني التقنيات المتجددة على نطاق واسع. وتوضح هذه الدراسة المنهجية والآثار المترتبة على الانتقال من عملية الشحن العابر إلى عمليات شحن تشمل النقل بنقاط مفردة أو متعددة داخل كل منطقة.

تظهر نتائجنا مايلي:

أن الاستثمار الأمثل في الطاقة الكهروضوئية والتكاليف الحدية لتوصيل الكهرباء يتغير بشكل كبير عندما يدمج نقل الكهرباء داخل المناطق وفيما بينها مع النموذج مقارنة بالشكل البسيط للشحن العابر.

## رابط البحث:

[تضمين نقل الكهرباء في نماذج التخطيط الوطني متعدد القطاعات: استعراض لنموذج كابسارك للطاقة](#)



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