

تعليق

ماذا حدث للاستهلاك السكني للكهرباء في المملكة العربية السعودية خلال الأعوام 2015-2018م؟

أغسطس 2020
محمد الديان، وأنور قاسم



استهلاك الكهرباء في القطاع السكني السعودي

شهدت الفترة ما بين 2007 و2018م وفقاً لمؤسسة النقد العربي السعودي (SAMA 2019) ارتفاعاً ملحوظاً في الاستهلاك السكني للطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية بنسبة بلغت 45% (من حوالي 89 إلى 130 تيراواط) كما هو موضح في الشكل (1) أدناه. ويعتبر عدد السكان والنتاج المحلي الإجمالي (GDP) من العوامل الرئيسية المؤثرة على استهلاك السكان للكهرباء. ووفقاً للمؤسسة فقد ارتفع مجموع سكان المملكة العربية السعودية في الفترة من 2007 إلى 2018م بنسبة 34%، بينما ارتفع الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة 45%، وكذلك ازداد عدد المشتركين في كهرباء القطاع السكني-الذي يعكس الزيادة في عدد الوحدات السكنية- بنسبة 74%، مما يعني زيادة مماثلة في تركيب الأجهزة الكهربائية المنزلية مثل مكيفات الهواء التي تستهلك حوالي ثلثي استهلاك كهرباء المباني السكنية في المملكة.

إلا أنه ما بين 2015 و2018م بدأ الاستهلاك السكني للطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية بالثبات، قبل أن ينخفض في عام 2018م من ذروته التي بلغت 144 تيراواط في الساعة في عام 2015م إلى 130 تيراواط في الساعة. ونتناول في هذا التعليق العوامل الكامنة وراء هذا الانخفاض.

إذا أردنا أن نحدد العوامل التي ساهمت في ذلك الانخفاض فإننا نستطيع أن نستبعد كلاً من أحوال الطقس، وعدد الوحدات السكنية، وعدد الأجهزة المستخدمة؛ وذلك لأن المملكة تشهد ارتفاعاً في معدل درجات الحرارة السنوية مؤخرًا (Peerbocus et al. 2020)، وتشهد أيضاً نمواً سنوياً في عدد المشتركين في كهرباء القطاع السكني بمعدل 4.9% من 2015 حتى 2018م (SAMA 2019).

لذا فإنه من المرجح أن إصلاح أسعار الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها كانا من العوامل الرئيسية الكامنة وراء الانخفاض في الاستهلاك السكني للطاقة الكهربائية. وعلاوة على ذلك، فقد شهدت البلاد أيضاً تباطؤاً في النمو الاقتصادي بين 2016 و2018م بسبب تراجع الأسعار العالمية للنفط التي ربما لعبت أيضاً دوراً هاماً في الحد من استهلاك الطاقة الكهربائية. كما شهدت الفترة ما بين عامي 2017 و2018م مغادرة العديد من غير السعوديين للمملكة عقب تطبيق رسوم على المقيمين. وتوضح القائمة أدناه بالتفصيل العوامل التي ربما ساهمت في الانخفاض الأخير في الاستهلاك السكني للطاقة الكهربائية في المملكة.

- **ارتفاع أسعار الطاقة الكهربائية:** نفذت في بداية عامي 2016 و2018م إصلاحات أسعار الطاقة الكهربائية، وقد كانت الإصلاحات التي تم تبنيها في عام 2018م أكبر بكثير من إصلاحات عام 2016م، وارتفعت أسعار الكهرباء في الشريحة الأقل استهلاكاً في 2018م بنسبة 260%.

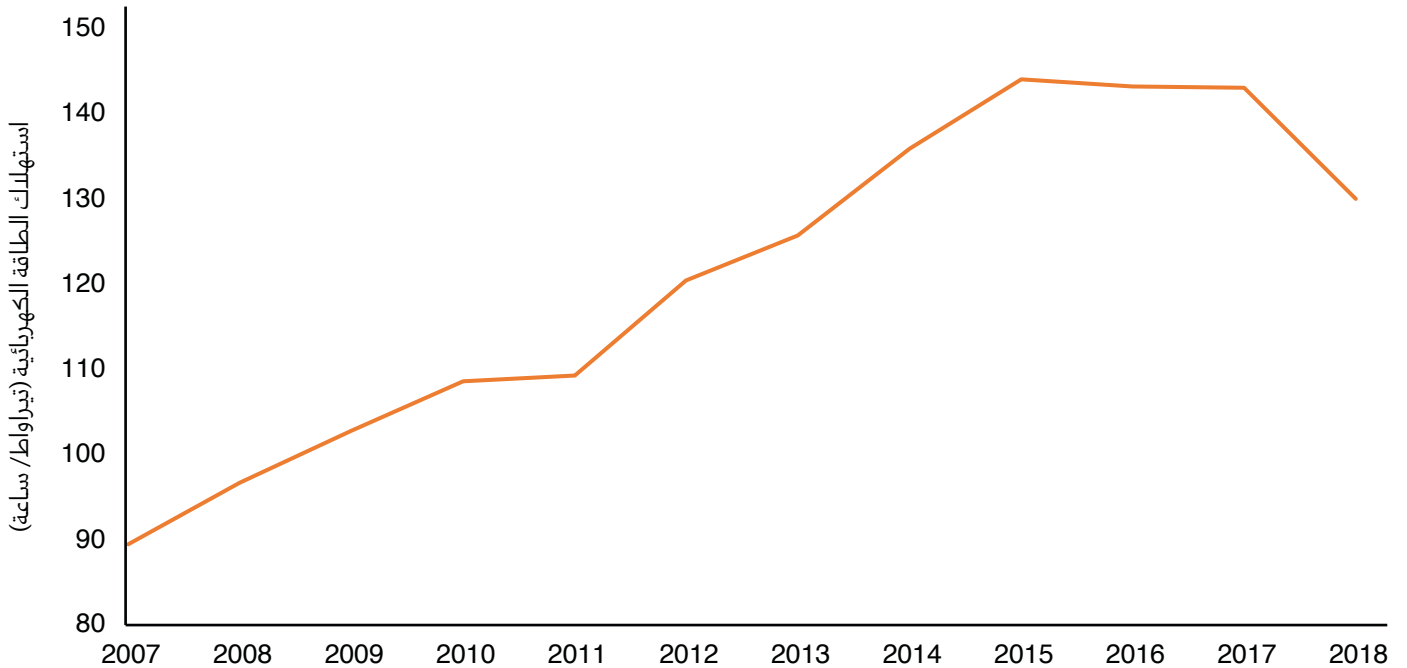
- **تحسين كفاءة استخدام الطاقة:** عقب إنشاء المركز السعودي لكفاءة الطاقة (SEEC) في عام 2010م، أطلقت مجموعة واسعة من تدابير كفاءة استخدام الطاقة. وقد تضمنت هذه التدابير على سبيل المثال العزل الحراري الإلزامي للوحدات السكنية الجديدة في عام 2014م، ومعايير أكثر صرامة للحد الأدنى من كفاءة الطاقة للأجهزة المنزلية، ووضع الملصقات الدالة على كفاءة استخدام الطاقة، وغيرها من التدابير ذات الصلة.

- **تناقص عدد السكان غير السعوديين:** تسببت رسوم المقيمين التي نفذت لأول مرة في منتصف عام 2017م في مغادرة أكثر من مليون مقيم للمملكة في الفترة ما بين 2017 و2018م (GASTAT 2019).

- **انخفاض الدخل الحقيقي:** شهد نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في المملكة تباطؤاً في الفترة ما بين 2016 و2018م، فقد انخفض في عام 2017م بنسبة 0.7% (GaStat) بسبب تراجع الناتج المحلي الإجمالي النفطي بنسبة 3.1%. وقد كان النمو سلبياً من حيث نصيب الفرد لعامي 2016 و2017م؛ إذ انخفض نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة (1% و3%) على التوالي (SAMA 2019).

نحدد في هذا التعليق مساهمات كل هذه العوامل من خلال الجمع ما بين الاقتصاد القياسي والتحليل التفصيلي.

البيانات 1. الاستهلاك السكني للطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية (2007-2018م)



المصدر: مؤسسة النقد العربي السعودي (SAMA).

إصلاح أسعار الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية

دأبت المملكة العربية السعودية منذ عقود على تنظيم أسعار الطاقة المحلية ووضعها عند مستويات تقل كثيراً عن أسعار الأسواق العالمية، فالحكومات في جميع أنحاء العالم غالباً ما تقوم بخفض أسعار الطاقة لجعلها في متناول الفرد محلياً، مما يوفر دعماً هاماً للأسر ذات الدخل المحدود. ولكن انخفاض أسعار الطاقة يشجع على نمو الطلب عليها والهدر في استهلاكها، ويثبط الاستثمارات في كفاءة استخدامها، ويسبب أضراراً بيئية، فضلاً عن إسهامه في تغير المناخ. علاوة على ذلك، فإن الأسر ذات الدخل المرتفع -التي غالباً ما تستهلك الكثير من الطاقة- تستفيد أكثر من الطاقة منخفضة الأسعار. كما يمثل انخفاض أسعار الطاقة المحلية بالنسبة للمملكة العربية السعودية عائدات مهددة للحكومة؛ إذ يمكن بيع الوقود بأسعار أعلى في الأسواق العالمية. ويعد رفع أسعار الطاقة طريقة فعالة من حيث التكلفة للحد من النمو السريع في الاستهلاك المحلي للطاقة وتعزيز سلوكيات الحفاظ عليها، بل وتشجيع الاستثمار في كفاءة استهلاكها وتقليل الأضرار البيئية، فضلاً عن زيادة الإيرادات الحكومية. ويمكن استخدام بعض الإيرادات الإضافية الناتجة عن رفع أسعار الطاقة لدعم البرامج التي تعمل على تعويض الأسر ذات الدخل المنخفض إلى المتوسط، مثل برنامج حساب المواطن في المملكة العربية السعودية.

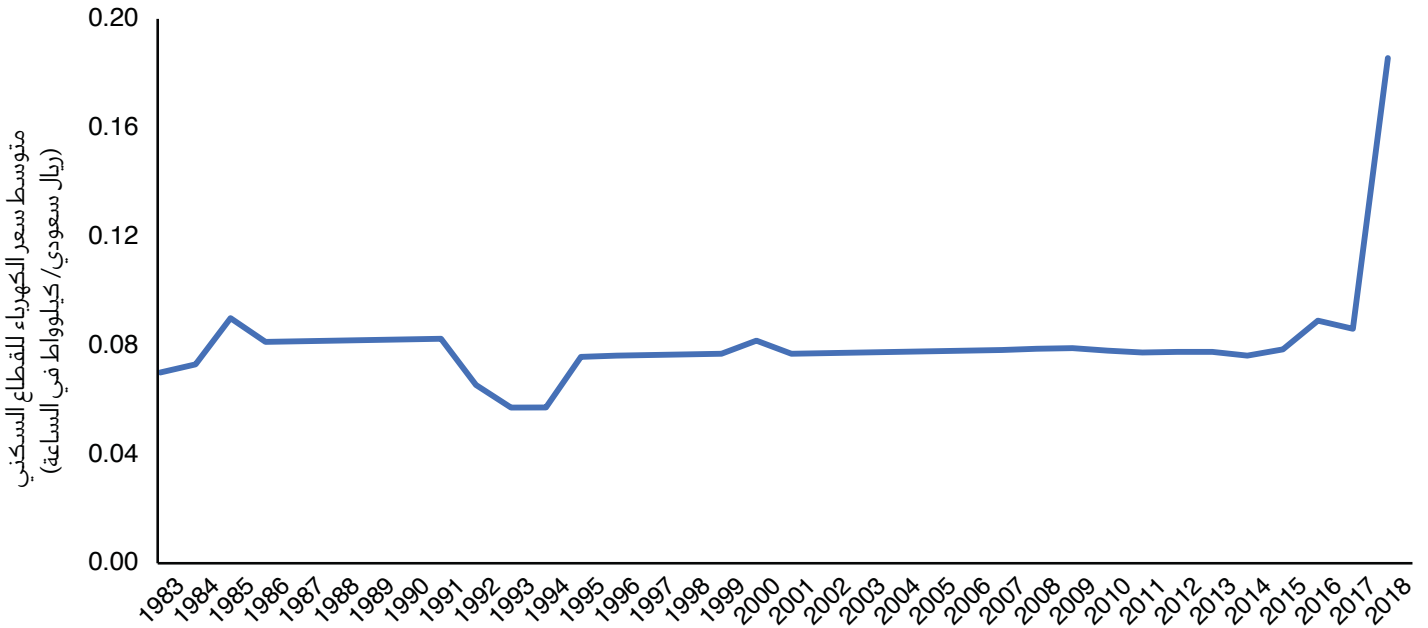
لم تخضع أسعار الطاقة الكهربائية للقطاع السكني في المملكة العربية السعودية خلال الفترة من 1983 حتى 2017م إلا لعدد محدود من المراجعات الطفيفة، إذ كان متوسط سعر الكهرباء 0.08 ريال سعودي لكل كيلواط في الساعة كما هو موضح في الشكل (2). ومن المهم معرفة كيفية حساب فاتورة الكهرباء الشهرية في المملكة، إذ إنها تختلف باختلاف إجمالي الكمية المستهلكة في نهاية كل شهر. فعلى سبيل المثال، بين عامي 2001 و2015م، كانت تكلفة أول 2000 كيلواط في الساعة (الشريحة الأولى) من الاستهلاك الشهري للطاقة الكهربائية تبلغ 0.05 ريال سعودي/ كيلواط في الساعة، في حين أن تكلفة 2000 كيلواط في الساعة التالية (الشريحة الثانية) 0.10 ريال سعودي/ كيلواط في الساعة. ولكي نكون أكثر دقة، فإن متوسط السعر المبين في الشكل (2) يمثل المتوسط المرجح لأسعار الطاقة الكهربائية للقطاع السكني في شرائح الاستهلاك المختلفة، إذ تساوي القيمة الممنوحة لسعر كل شريحة النسبة المئوية للفواتير الصادرة في كل قطاع.

غير أن المملكة العربية السعودية شرعت في تنفيذ برنامج إصلاحات أسعار الطاقة لجني الفوائد الاقتصادية والبيئية لارتفاع أسعار الطاقة. وقد نفذت الموجة الأولى من إصلاحات أسعار الطاقة في بداية عام 2016م، وبذلك ارتفع متوسط سعر الكهرباء للقطاع السكني من 0.08 إلى 0.09 ريال سعودي/ كيلواط في الساعة. أما خلال الموجة الثانية من إصلاحات أسعار الطاقة في بداية عام 2018م، شهدت أسعار الكهرباء زيادة أكبر من ذلك بكثير؛ فقد قفز المتوسط المرجح لسعر الكهرباء للقطاع السكني من 0.09 إلى 0.19 ريال سعودي/ كيلواط في الساعة. ويلخص

لكي نكون أكثر دقة، فإن متوسط السعر المبين في الشكل (2) يمثل المتوسط المرجح لأسعار الطاقة الكهربائية للقطاع السكني في شرائح الاستهلاك المختلفة، إذ تساوي القيمة الممنوحة لسعر كل شريحة النسبة المئوية للفواتير الصادرة في كل قطاع.

الجدول (1) التغييرات التي طرأت على أسعار الطاقة الكهربائية للقطاع السكني عقب موجتي إصلاحات أسعار الطاقة.

الشكل 2. المتوسط المرجح لسعر الطاقة الكهربائية للقطاع السكني بالمملكة العربية السعودية



المصدر: شركة أرامكو (N.D.)، و(2008-2017) ECRA، و(2013b) ECRA، وتحليل كابسارك.

الجدول 1. التغييرات في أسعار الكهرباء للقطاع السكني

النسبة المئوية للتغير	الأسعار منذ الأول من يناير 2018		النسبة المئوية للتغير	الأسعار منذ الأول من يناير 2016		الأسعار قبل الأول من يناير 2016		أسعار الكهرباء (القطاع السكني)
	ريال سعودي / كيلوواط في الساعة	دولار أمريكي / كيلوواط في الساعة		ريال سعودي / كيلوواط في الساعة	دولار أمريكي / كيلوواط في الساعة	ريال سعودي / كيلوواط في الساعة	دولار أمريكي / كيلوواط في الساعة	
260%	0.05	0.18	0%	0.01	0.05	0.01	0.05	شريحة الاستهلاك 2,000-0 كيلوواط في الساعة
80%	0.05	0.18	0%	0.03	0.10	0.03	0.10	4,000-2,001 كيلوواط في الساعة
10%	0.05	0.18	67%	0.05	0.20	0.03	0.12	6,000-4,001 كيلوواط في الساعة
0%	0.08	0.30	15% إلى 100%	0.08	0.30	0.04 إلى 0.07	0.15 إلى 0.26	6,001+ كيلوواط في الساعة

المصادر: أخبار 24 (2015)، الرياض (2015)، (2013b) ECRA، 2019.

كفاءة استخدام الطاقة في قطاع المباني السكنية في المملكة العربية السعودية

أنشأت المملكة العربية السعودية في عام 2010م المركز السعودي لكفاءة الطاقة (SEEC) لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة، ومن ثم دعم استدامة الموارد الطبيعية للمملكة. ولقد قام هذا المركز بتطوير وإطلاق مجموعة من مبادرات كفاءة استخدام الطاقة للقطاع السكني. فعلى سبيل المثال، في عام 2014م فرض المركز العزل الحراري الإلزامي على جميع المباني الجديدة (Aleqt 2016) مع تشجيع مالكي المباني القائمة على إضافة العزل الحراري إلى مبانيهم. كما طبق المركز بالتعاون مع الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة (SASO) وضع ملصقات كفاءة استهلاك الطاقة، ورفع الحد الأدنى من معايير كفاءة استخدام الطاقة للأجهزة التكييف والأجهزة المنزلية الأخرى. كذلك درج المركز السعودي لكفاءة الطاقة على إطلاق حملات دورية للجمهور لرفع الوعي باستخدام الطاقة. وهذه مجرد أمثلة قليلة عن الإجراءات التي تتخذ في المملكة، إضافة إلى العديد من المبادرات التي نفذت وستنفذ في قطاع المباني السكنية في المملكة.

يتعذر قياس التأثير الكلي لمبادرات كفاءة استخدام الطاقة المذكورة سابقاً على المستوى العام لكفاءة الطاقة؛ إذ يتطلب القيام بذلك بيانات مفصلة عن كفاءة استخدام الطاقة في جميع الأجهزة المنزلية المستخدمة من قبل ملايين الأسر في المملكة العربية السعودية. لذا نتبع بدلاً من ذلك نهجاً يمكن من خلاله قياس كفاءة استخدام الطاقة بشكل غير مباشر عن طريق التحكم في عوامل أخرى في نموذج الاقتصاد القياسي. يتلخص ذلك في حساب تأثير كل من الدخل، وعدد السكان، وأسعار الكهرباء، وأحوال الطقس على استهلاك الكهرباء في المنازل. ليبقى بعد ذلك عاملين رئيسيين، هما: استخدام الأجهزة المنزلية، وكفاءة استخدام الطاقة. ولا تتوفر لدينا بيانات عن كليهما. يتم تضمين تأثير كل من العوامل المتغيرة مع الزمن على استهلاك الكهرباء السكنية بطريقة غير مباشرة من خلال الاتجاه غير الخطي الناتج عن النموذج القياسي الاقتصادي، ويعرف هذا الاتجاه باسم اتجاه الطلب الأساسي على الطاقة (UEDT)، وهو مبين في الشكل (3). كذلك يمكن الحصول على المزيد من التفاصيل بشأن النموذج الاقتصادي الذي استخدمناه في دراسة الباحث (Harvey 1990).

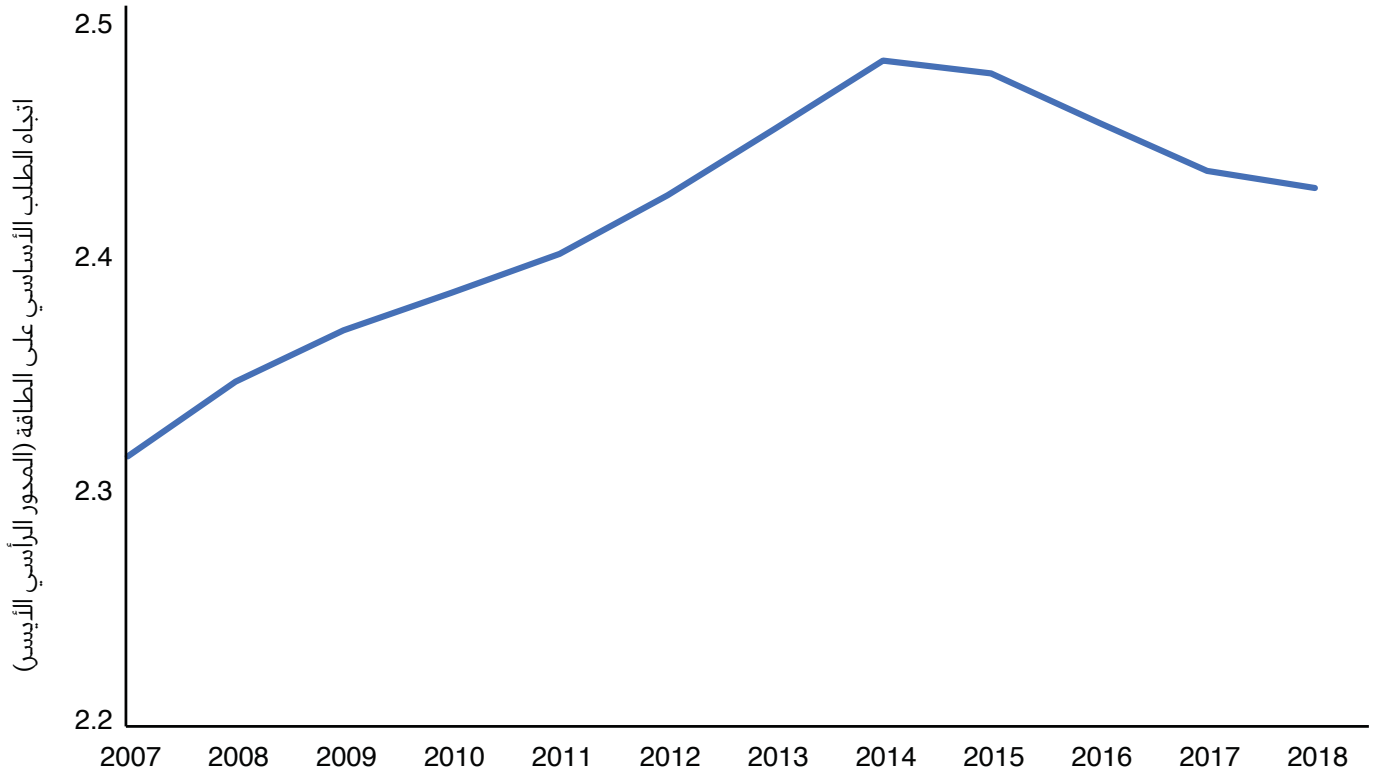
يدل المنحنى التصاعدي لاتجاه الطلب الأساسي على الطاقة إلى أننا إذا حافظنا على أن تظل أسعار الكهرباء والدخل وعدد السكان وأحوال الطقس ثابتة نسبياً، فإن هنالك عامل خارجي يعمل على زيادة استهلاك كهرباء القطاع السكني بمرور الزمن. وقد كان اتجاه الطلب الأساسي على الطاقة للأعوام 2007 و2013م في اتجاه تصاعدي بدرجة ملحوظة، ومن المحتمل أن يكون هذا بسبب الاستخدام المتزايد للأجهزة المنزلية خلال هذه الفترة. فيما أصبح اتجاه الطلب الأساسي على الطاقة يتجه إلى الانخفاض بدءاً من عام 2014م. ويشير الاتجاه المتناقص



مع استمرار تزايد عدد الأجهزة المنزلية في الفترة ما بين 2014 و2018م، من المحتمل أن تكون تحسينات كفاءة استخدام الطاقة بقدر أكبر، وأن يكون اتجاه المنحنى المبين في الشكل رقم (3) أكثر انخفاضاً إن لم يكن ذلك من أجل الزيادة المستمرة في عدد الأجهزة المنزلية.

للطلب الأساسي على الطاقة إلى أنه إذا حافظنا على أسعار الكهرباء والدخل وعدد السكان وأحوال الطقس ثابتة نسبياً على مدار الزمن، فإن هناك عامل خارجي يعمل على خفض استهلاك الكهرباء في القطاع السكني. إذاً فإن اتجاه الطلب الأساسي على الطاقة في نموذجنا يجسد تأثير التحسينات الأخيرة في كفاءة استخدام الطاقة في قطاع المباني السكنية في الفترة ما بين 2014 و2018م. وأنه مع استمرار تزايد عدد الأجهزة المنزلية في الفترة ما بين 2014 و2018م، فمن المحتمل أن تكون تحسينات كفاءة استخدام الطاقة بقدر أكبر، وأن يكون اتجاه المنحنى المبين في الشكل رقم (3) أكثر انخفاضاً إن لم يكن ذلك من أجل الزيادة المستمرة في عدد الأجهزة المنزلية.

الشكل 3. اتجاه الطلب الأساسي على الطاقة لقطاع الكهرباء السكني الناتج عن النموذج الاقتصادي



المصدر: تحليل كابسارك.

لماذا تراجع الاستهلاك السكني للكهرباء في الفترة ما بين 2015 و2018م؟

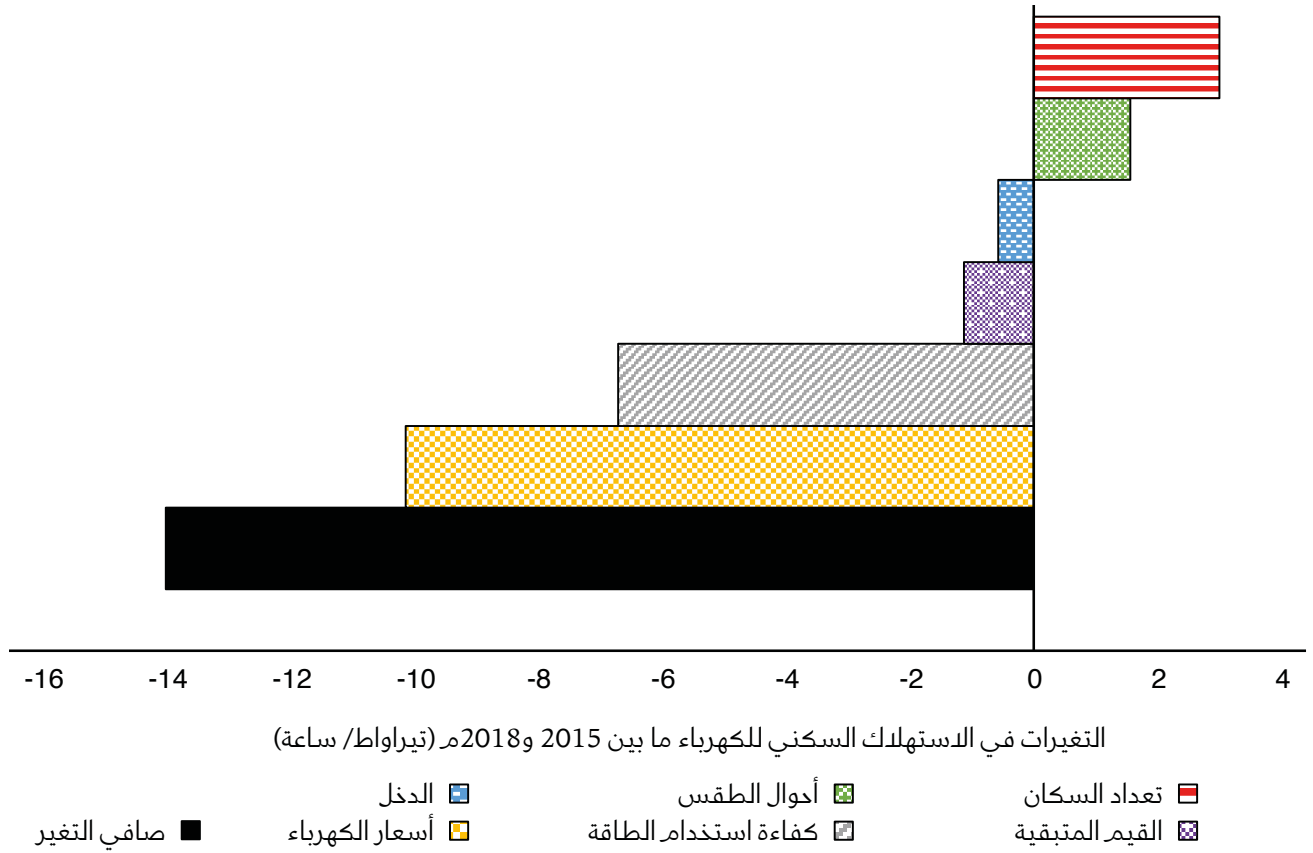
قمنا أعلاه بإدراج العوامل التي قد تكون ساهمت في انخفاض الاستهلاك السكني للكهرباء في الفترة الواقعة ما بين 2015 و2018م، فقد تمكنا من خلال تطبيق التحليل التفصيلي على نموذجنا الاقتصادي من تحديد مساهمة كل عامل من هذه العوامل، فبلغ صافي التغير في الاستهلاك السكني للكهرباء في الفترة الواقعة ما بين 2015 و2018م حوالي (-14.0) تيراواط في الساعة، والذي تم تقسيمه على النحو التالي:

- **مقدار (+3.0) تيراواط في الساعة بسبب الزيادة الصافية في عدد السكان** في الفترة الواقعة ما بين 2015 و2018م، على الرغم من أن العديد من المقيمين قد غادروا البلاد في الفترة الواقعة ما بين 2017 و2018م.
- **مقدار (+1.6) تيراواط في الساعة بسبب الطقس الحار في عام 2018م** مقارنة بعام 2015م.
- **مقدار (-10.1) تيراواط في الساعة بسبب إصلاحات أسعار الكهرباء**، مما أدى إلى ارتفاع أسعار الكهرباء السكنية بدرجة ملحوظة في عام 2018م مقارنة بعام 2015م.
- **مقدار (-6.7) تيراواط في الساعة بسبب التحسينات في كفاءة استخدام الطاقة**، التي تم تضمينها بشكل غير مباشر من خلال اتجاه الطلب الأساسي على الطاقة. كذلك من المحتمل أن يكون التأثير "الحقيقي" لكفاءة استخدام الطاقة أكبر، إذ من المحتمل أن يزيد استخدام الأجهزة المنزلية في 2015 و2018م، مما يعوض بعض التحسينات في كفاءة استخدام الطاقة التي تم تضمينها باتجاه الطلب الأساسي على الطاقة.
- **مقدار (-0.6) تيراواط في الساعة بسبب الانخفاض الطفيف في الدخل الحقيقي** (الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للفرد) في الفترة الواقعة ما بين 2015 و2018م.
- **مقدار (-1.1) تيراواط في الساعة بسبب عوامل أخرى** ربما لم تحتسب في النموذج الاقتصادي، أو بسبب التباين غير المبرر داخل عينة البيانات، التي ضمنت بواسطة القيم المتبقية للاقتصاد القياسي.

وضحت هذه النتائج في الشكل (4) أدناه.



البيانات 4. تحول صافي التغيير في الاستهلاك السكني للكهرباء إلى ستة عوامل مساهمة



التغيرات في الاستهلاك السكني للكهرباء ما بين 2015 و2018م (تيراواط/ ساعة)

تعداد السكان ■ القيم المضافة ■ الدخل ■ كفاءة استخدام الطاقة ■ أسعار الكهرباء ■ صافي التغيير ■

المصدر: تحليل كابسارك.

الفوائد الاقتصادية والبيئية الناتجة عن إصلاحات أسعار الكهرباء لعام 2018م

يمكن قياس الفوائد الاقتصادية لإصلاحات أسعار الكهرباء في عام 2018م باستخدام منحنى الطلب على الكهرباء من النموذج القياسي المقدر، فقد كان لها التأثير الأكبر على الاستهلاك في ذلك العام. ويبين التحليل أن إصلاحات أسعار الكهرباء في عام 2018م زادت من إجمالي الفائض في الاقتصاد بمقدار 3.4 مليار ريال سعودي (حوالي 0.2% من الناتج المحلي الإجمالي الاسمي غير النفطي في عام 2018م). أما إذا نظرنا إلى تأثيرات تلك الإصلاحات على الميزانية الحكومية، فنجد أن إصلاحات أسعار الكهرباء في عام 2018م قد أدت إلى زيادة إيراداتها بمقدار 14.4 مليار ريال (حوالي 1.6% من إجمالي الإيرادات الحكومية في عام 2018م). وقد أعيد توجيه جزء من تلك الإيرادات إلى الأسر ذات الدخل المنخفض والمتوسط من خلال برنامج حساب المواطن، لتعويضهم عن ارتفاع أسعار الطاقة.

كذلك يتيح لنا النموذج قياس الفوائد البيئية المترتبة على إصلاحات أسعار الكهرباء؛ إذ نجد باستخدام منحنى الطلب على الكهرباء أن الاستهلاك السكني للكهرباء في

عام 2018م كان من الممكن أن يكون أعلى بمقدار 9.3 تيراواط في الساعة في السيناريو الافتراضي لو لم ترتفع فيه الأسعار في بداية عام 2018م. وعلى افتراض أن كل كيلوواط في الساعة من تقليص استهلاك الكهرباء يقلل ما يقرب من 0.6 كيلوغرام من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فإن إصلاحات أسعار الكهرباء في عام 2018م ساعدت في تجنب حوالي 5.6 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في تلك السنة (حوالي 1% من إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في عام 2018م). يتم قياس هذه الانبعاثات المتجنبة على أساس سنوي، لذا فإنه من المفترض أن تتراكم على مدار السنوات التالية، مما يؤدي إلى تخفيضات تراكمية أكبر في الانبعاثات. كذلك فإنه بالإمكان التعبير عن تلك الكميات التي تم تجنبها من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتلوث الهواء بقيمة نقدية. ويكشف تحليلنا أن صافي الربح النقدي الناتج من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتلوث الهواء كان 0.4 مليار ريال سعودي.

ومن ثم فإن إجمالي التغيير في الرفاه الاقتصادي السعودي الناتج عن إصلاحات أسعار الكهرباء لعام 2018م بلغ 3.8 مليار ريال سعودي (3.4 مليار ريال مكاسب الفائض الإجمالي، بالإضافة إلى مكاسب بقيمة 0.4 مليار ريال سعودي بسبب انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتلوث الهواء). لذا فإن إصلاحات أسعار الكهرباء في المملكة قد ساهمت في التخفيف من النمو السريع للاستهلاك السكني للكهرباء في البلاد، وزيادة الإيرادات الحكومية، وتحقيق مكاسب للاقتصاد، وخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لدعم جهود التخفيف من تغير المناخ، فضلاً عن خفض تلوث الهواء في البلاد.

المراجع

Alriyadh. 2015. "Council of Ministers Raises Energy Prices" (Arabic). <http://www.alriyadh.com/1114224>

Aleqt. 2016. "Throughout two and a half years .. 90,000 new buildings installed thermal insulation." (Arabic) https://www.aleqt.com/2016/07/20/article_1071762.html

Akhbaar24. 2015. "Council of Ministers: Increased Energy Prices for Fuel, Electricity, and Water" (Arabic). <https://akhbaar24.argaam.com/article/detail/255091>

Electricity and Cogeneration Authority (ECRA). 2008. "ECRA Statistical Booklet 2008." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

—. 2009. "ECRA Statistical Booklet 2009." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

—. 2010. "ECRA Statistical Booklet 2010." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

— — —. 2011. "ECRA Statistical Booklet 2011." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

— — —. 2012. "ECRA Statistical Booklet 2012." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

— — —. 2013a. "ECRA Statistical Booklet 2013." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

— — —. 2013b. "ECRA Annual Report 2013." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

— — —. 2014. "ECRA Statistical Booklet 2014." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

— — —. 2015. "ECRA Statistical Booklet 2015." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

— — —. 2016. "ECRA Statistical Booklet 2016." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

— — —. 2017. "ECRA Statistical Booklet 2017." Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>

— — —. 2019. "Electricity Tariffs". Accessed May 7, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/ECRAREgulations/ElectricityTariff/Pages/Tariffconsumption.aspx>

General Authority for Statistics (GaStat). 2019. Statistics Library. Accessed May 7, 2019. <https://www.stats.gov.sa/en>

Harvey, Andrew C. 1990. *Forecasting, structural time series models and the Kalman filter*. Cambridge: Cambridge University Press.

Peerbocus, Nawaz, Turki Al Aqeel, and Abdulrahman Al Julaifi. 2020. "Is Saudi Arabia Getting Warmer?" KAPSARC Commentary.

Saudi Arabian Monetary Authority (SAMA). 2019. "SAMA Annual Statistics."

Saudi Aramco. N.D. Private communication. Dharhan, Saudi Arabia.

حول المنشور

يعتبر هذا التعليق جزءاً من المشروع الذي يحمل عنوان "نمذجة الطلب النهائي على الطاقة" الذي يتناول دراسة كيفية تأثير عوامل مثل النمو الاقتصادي، والدخل، وأسعار الطاقة، والهيكل الاقتصادي، وكفاءة استخدام الطاقة على طلب الطاقة على المستويات الوطنية والقطاعية والأسرية. كما يقيس هذا المشروع تأثير سياسات مثل إصلاحات أسعار الطاقة على طلب الطاقة، والاقتصاد، والبيئة، والرفاه الاجتماعي في المملكة العربية السعودية.

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 النشر 2020 محفوظة لمركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك). لا يجوز استخدام هذا المستند أو أي معلومات أو بيانات أو محتوى يتضمنه دون نسبته بشكل ملائم لكابسارك. كما لا يجوز إعادة إنتاج هذا المستند أو جزء منه دون إذن خطي من كابسارك. ولا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو أي مسؤولية قانونية –سواء مباشرة أو غير مباشرة- تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند –أو أي جزء منه- أو أن يفسر كمنصحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار. الآراء والأفكار الواردة هنا تخص الباحثين معدي الدراسة، ولا تعكس بالضرورة موقف المركز ووجهة نظره.



مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية
King Abdullah Petroleum Studies and Research Center

www.kapsarc.org