آفاق الطاقة في دولة الكويت
Kuwait Energy Outlook

2019

آفاق الطاقة في دولة الكويت

استدامة الازدهار
بالإدارة الاستراتيجية
للطاقة

مركز أبحاث الطاقة والبناء
معهد الكويت للأبحاث العلمية

آفاق الطاقة في دولة الكويت
Kuwait Energy Outlook

2019

آفاق الطاقة في دولة الكويت

استدامة الازدهار
بالإدارة الاستراتيجية
للطاقة

لقد حُرر هذا التقرير باللغة الانجليزية، وعلى الرغم من بذل كافة الجهود لضمان دقة الترجمة،
إلا أنه قد يكون هناك بعض الفروق الطفيفة بين هذه النسخة والنسخة الأصلية.

المقدمة

احتفل معهد الكويت للأبحاث العلمية مؤخرًا بعامه الخمسين من الإنجازات العلمية. وكان للمعهد قصب السبق في طرح خرائط طريق عملية ومستدامة لمختلف القطاعات بالكويت، بما فيها قطاع الطاقة. كما كان رائدًا، منذ مطلع سبعينيات القرن الماضي، في نقل المعرفة والتكنولوجيا المعنية بكفاءة الطاقة وتقنيات الطاقة المتجددة بمنطقة الخليج. ولا يزال المعهد يعمل على إعداد وتحسين تقنيات أنظمة الطاقة وما يرتبط بها من ممارسات مثلى من خلال البحث العلمي للتصدي للتحديات الداخلية والعالمية.

وفي مشروع التحول ضمن خطته الاستراتيجية السابعة، أنشأ معهد الكويت للأبحاث العلمية مركز أبحاث الطاقة والبناء. ويضم المركز خمسة برامج بحثية، ثلاثة منها مكرسة لدعم وتيسير الانتقال إلى نظام للطاقة المستدامة بالكويت. ويفخر المعهد بكونه أحد العناصر الفاعلة الرئيسية في إعداد استراتيجية سياسات الطاقة بالبلاد التي اعتمدها مجلس الوزراء والأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية.

ويسر المعهد والأمانة العامة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي تقديم العدد السنوي الأول لنشرة «آفاق الطاقة في الكويت»، والتي ستشكل ركيزة أساسية لتناول التطورات الحادثة في قطاع الطاقة بالكويت لعقود مقبلة. وسننظر في قطاع الطاقة بالكويت اليوم، بدءًا من قطاع الإمداد الأولي، إلى أنظمة التحويل الوسيطة، وانتهاء بالطلب النهائي. وستقدم النشرة أيضًا توقعاتها بشأن الطلب على الطاقة وإمداداتها حتى 2035 وما يرتبط بذلك من آثار. ويحدونا الأمل أن تكون «آفاق الطاقة في الكويت»، جنبًا إلى جنب مع تعزيز التنسيق بين الأطراف صاحبة المصلحة بمجال الطاقة في الكويت، أداة قيمة لصناع القرار في تحليلهم وإعدادهم لسياسات وخطط قوية وفعالة التكلفة بشأن الطاقة.

سميرة أحمد السيد عمر
المدير العام
معهد الكويت للأبحاث العلمية

تُعد الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية في دولة الكويت المسؤول عن رسم السياسات والخطط الاستراتيجية اللازمة لتحقيق رؤية الكويت 2035 لبناء أمة مستدامة ومزدهرة. ويتمثل دورها الرئيسي في الإشراف على خطة التنمية الوطنية الكويتية ودعم القدرات الفردية والمؤسسية التي تعكس بشكل إيجابي وضع الكويت في القدرة التنافسية العالمية في جميع القطاعات بما في ذلك قطاع الطاقة واقتصادياتها.

ويلعب قطاع الطاقة دوراً حيوياً في اقتصاد الكويت والمجتمع والبيئة. وإدراكًا منا لأثر ديناميكيات نظام الطاقة العالمي على الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية للبلاد، فإن الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية تُعد داعماً لسياسة الطاقة الوطنية والتي تتوافق مع العديد من مبادرات خطة التنمية الوطنية، من بينها تنويع إنتاج الطاقة وترشيده وذلك بمشاركة أكثر للطاقة المتجددة بنسبة 15% في مزيج الطاقة الكهربائية العام للدولة بحلول عام 2030. إن هدف هذه المبادرات متعدد الأبعاد، فمن جانب واحد فإنها تهدف إلى تحويل الطلب على الهيدروكربونات المنتجة محليًا من الاستهلاك المحلي إلى منتجات قيمة تطلبها الأسواق العالمية، وعلى الجانب الآخر، فإنها تهدف إلى خلق قطاعات اقتصادية جديدة تشمل تكنولوجيات الطاقة البديلة والمتجددة.

ويتطلب تحقيق أهداف خطة التنمية الوطنية المشاركة والتنسيق الفعال بين الشركاء الوطنيين وأصحاب المصلحة في قطاع الطاقة وكذلك القطاعات الأخرى ذات الصلة. وتُعد إحدى الطرق الفعالة لإدارة الشركاء الوطنيين في مجال الطاقة هي من خلال إنشاء منصة تقوم بشكل دوري بتقييم جميع الأوضاع المحلية والعالمية الراهنة لتحديات الطاقة، وتحليل السيناريوهات المستقبلية المحتملة، وتوفر تبعيات وتوصيات لسياسات تشمل التكنولوجيا والاقتصاد والبيئة والجغرافيا السياسية. وجاءت هذه المنصة في شكل تقرير **آفاق الطاقة في دولة الكويت**، وهي منصة لسياسة الطاقة هدفها هو دعم التنسيق الفعال بين أصحاب المصلحة في قطاع الطاقة لضمان التنسيق والتطور القوي بين الشركاء الوطنيين في هذا القطاع لإدراك وتحديد المسؤوليات المحلية والدولية التي تديرها الكوادر الوطنية.

وتفخر الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية بإطلاق تقرير **آفاق الطاقة في دولة الكويت** بالتعاون مع شريكها الحكومي "معهد الكويت للأبحاث العلمية" والشريك الدولي الاستراتيجي "برنامج الأمم المتحدة الإنمائي".

خالد مهدي
الأمين العام
الأمانة العامة للمجلس الأعلى
للتخطيط والتنمية

شكر وتقدير

أُعد هذا التقرير بمعرفة فريق سياسات الطاقة التابع لبرنامج تكنولوجيا كفاءة الطاقة بمركز أبحاث الطاقة والبناء التابع لمعهد الكويت للأبحاث العلمية بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في الكويت. أدار هذا العمل **يوسف محمد العبد الله**، العالم الباحث المشارك ببرنامج تكنولوجيا كفاءة الطاقة، وأشرف عليه **فتوح الرقم**، مدير برنامج تكنولوجيا كفاءة الطاقة، و**أسامة الصايغ**، المدير التنفيذي لمركز أبحاث الطاقة والبناء. وكان **سريكانث كيه جيه**، العالم الباحث المشارك في برنامج تكنولوجيا كفاءة الطاقة، مساهماً رئيسياً في هذا العمل. وكانت **تيريسا ماليشيف** المؤلف الرئيسي للتقرير. قام **تشارلي هيبس**، من المركز الأمريكي التابع لمعهد ستوكهولم للبيئة، بتصميم "نموذج الطاقة الكويتي" باستخدام برمجيات تخطيط بدائل الطاقة طويل الأمد. وقام **أوغور أوكال**، التابع لشركة إنرجي كونسلتنغ، بتصميم الرسوم لهذا التقرير. وكان **محمد نصار** منسق المشروع من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

نتقدم بشكر خاص إلى **خالد مهدي**، أمين عام الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية، لتكليفه بإعداد التقرير ورعايته له.

قدمت لجنة تحرير "آفاق الطاقة في الكويت" أفكاراً وملاحظات تقييمية بالغة القيمة. وقد ترأست هذه اللجنة **سميرة أحمد السيد عمر**، مدير عام معهد الكويت للأبحاث العلمية، فيما شغل **خالد مهدي** منصب نائب رئيسها. وتضمن الأعضاء الآخرون ما يلي: **سالم الحجرف**، نائب المدير العام لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي؛ و**عبد الله أحمد الحمود الصباح**، المدير العام للهيئة العامة للبيئة، و**طلال ناصر العذبي الصباح**، وكيل وزارة النفط؛ و**مطلق مبارك الصانع**، المدير العام لهيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص؛ و**وفاء الزعابي**، المدير التنفيذي للتخطيط والمالية بمؤسسة البترول الكويتية؛ و**محمد حجي بوشهري**، وكيل وزارة الكهرباء والماء.

ساعد في إعداد هذا التقرير العديد من الباحثين المشاركين في معهد الكويت للأبحاث العلمية، من بينهم فاطمة العلوي، وعيسى النصرالله، ومهدي الصفار، وعلي اليعقوب، وأحمد بن نخي، وسارة الكندري، ومحمد الجسام، وسارة العصيمي، وعائشة إسماعيل.

استفادت هذه الدراسة من الدعم الكبير المقدم من المسؤولين في الكثير من المؤسسات الحكومية والوزارات، بما في ذلك مؤسسة البترول الكويتية، وشركة البترول الوطنية الكويتية، وشركة نفط الكويت، ووزارة النفط، ووزارة الكهرباء والماء، ووزارة الأشغال العامة، والهيئة العامة للطرق والنقل البري، والمؤسسة العامة للرعاية السكنية، ووزارة الداخلية، ووزارة المواصلات. ونود أن نعرب عن شكرنا الخاص للمساهمات القيمة المقدمة من: عبدالعزيز الظفيري، قسم التخطيط - المؤسسة العامة للرعاية السكنية؛ ونورا المطوع، قسم التخطيط الاستراتيجي - مؤسسة البترول الكويتية؛ وجنان الغربللي، قسم التخطيط الاستراتيجي - مؤسسة البترول الكويتية؛ وشيماء الغنيم ، نائب مدير عام دائرة التخطيط والمالية - مؤسسة البترول الكويتية؛ وخالد البطيني، دائرة الإحصاء - وزارة الكهرباء والماء؛ وفيصل الشمري ومصطفى دشتي وسناء الغريب، برنامج الإدارة الهندسية - وزارة الكهرباء والماء؛ وغنام العجمي وأحمد العازمي، قسم الشراكات مع القطاع الخاص - وزارة الكهرباء والماء؛ وفرحان الزبير، الهيئة العامة للزراعة والثروة السمكية؛ وهاني المواش ومحمد أمين، مقر هيئة الموانئ - وزارة المواصلات؛ ومحمد الكندري، قسم البيئة - وزارة الداخلية؛ وناصر الكاظمي، الهيئة العامة للطرق والنقل البري.

ما كان ليتسنى اكتمال هذا التقرير لولا تعاون الوكالة الدولية للطاقة، وخصوصاً الإرشادات المقدمة من تيم غولد وزملائه في فريق توقعات الطاقة العالمية. حيث استندت التوقعات الواردة في هذا التقرير إلى موازين الطاقة المقدمة من الوكالة الدولية للطاقة.

الأفراد والمؤسسات الذين ساهموا في هذا التقرير ليسوا مسؤولين عن أية آراء أو أحكام واردة فيه. أي سهو أو خطأ في هذا التقرير هو مسؤولية معهد الكويت للأبحاث العلمية وحده.

جدول المحتويات

5 **مقدمة**

9 **شكر وتقدير**

13 **قائمة الأشكال والرسوم البيانية والجداول**

15 **موجز تنفيذي**

21 **الفصل 1: الطاقة في الكويت اليوم**

22 **نقاط رئيسية**
24 **قطاع الطاقة**
26 **نظرة عامة على عرض الطاقة**
النفط الخام
الغاز الطبيعي
التكرير والمنتجات النفطية
صادرات النفط الخام ومنتجاته
قطاع النفط
32 **استعراض عام للطلب على الطاقة**
الطلب حسب نوع الوقود والاستخدام النهائي
توليد الكهرباء والطلب وتحلية المياه
39 **سياق تنمية مصادر الطاقة في الكويت**
الاقتصاد والحكومة
دعم الطاقة
البيئة
43 **توقع التطورات المستقبلية**

47 الفصل 2: آفاق الطاقة في الكويت حتى 2035

48 نقاط رئيسية
50 استعراض عام لاتجاهات عرض الطاقة
53 استعراض عام لاتجاهات الطلب على الطاقة
54 **التوقعات الخاصة بتوليد الكهرباء وتحلية مياه البحر**
توليد الكهرباء
تحلية مياه البحر
الطلب على الكهرباء
61 **توقعات لقطاعات الاستخدام النهائي**
القطاع السكني
قطاع النقل
65 توقعات الانبعاثات

69 الفصل 3: الآثار على آفاق مستقبل الطاقة في الكويت

70 نقاط رئيسية
72 مقدمة
72 زيادة القيمة الاقتصادية للموارد النفطية
73 إعداد "مناصر وطني" بالكويت
76 تعزيز دور الطاقة المتجددة
78 التعامل مع جانب الطلب
79 التركيز على قطاع النقل: النمو غير المحكوم يفتقر إلى الاستدامة
80 تحسين جمع البيانات وموثوقيتها

83 المرفق (أ): بيان الأمير بشأن الطاقة المتجددة

89 المرفق (ب): الأسماء المختصرة ومعاملات التحويل العامة

91 المرفق (ج): المراجع

قائمة الأشكال والرسوم البيانية

21 الفصل 1: الطاقة في الكويت اليوم

24 1.1 - صافي إيرادات الصادرات النفطية قياساً على إجمالي الناتج المحلي في بلدان مختارة في مجلس التعاون الخليجي في 2017
26 1.2 - كثافة استخدام الطاقة في بلدان مختارة في مجلس التعاون الخليجي ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي
27 1.3 - موارد النفط الخام والغاز الطبيعي وبنيتها التحتية في الكويت
28 1.4 - إنتاج الكويت من النفط الخام
38 1.5 - نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في الكويت مقارنة بمتوسط بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومجلس التعاون الخليجي

47 الفصل 2: آفاق الطاقة في الكويت حتى 2035

53 2.1 - إجمالي الطلب الأساسي على الطاقة في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه
54 2.2 - إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة حسب القطاع في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه
56 2.3 - سعة توليد الطاقة الكهربائية حسب الموقع على مدى فترة التوقعات
58 2.4 - حصص إنتاج المياه حسب تكنولوجيا تحلية مياه البحر في 2015 و2035
61 2.5 - استهلاك الكهرباء في القطاع السكني في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه
63 2.6 - الطلب على النفط في قطاع النقل حسب نوع الوقود في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه
65 2.7 - انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون حسب نوع الوقود في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه
66 2.8 - انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه
67 2.9 - نصيب الفرد من الانبعاثات في الكويت مقارنة بالمتوسط في الاتحاد الأوروبي وبلدان الشرق الأوسط والمتوسط العالمي في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

69 الفصل 3: الآثار على آفاق مستقبل الطاقة في الكويت

75 3.1 - محطة التوليد المشترك للطاقة الكهربائية والحرارية بالطاقة الشمسية في الصليبية في 1981
77 3.2 - تكنولوجيا التوليد كنسبة مئوية من إجمالي السعة المركبة في 2035 مقابل 2015

قائمة الجداول

21 الفصل 1: الطاقة في الكويت اليوم

30 1.1 - مصافي الكويت
33 1.2 - متطلبات كفاءة الطاقة في إطار مدونتي ترشيد الطاقة لسنة 1983 ولسنة 2010
35 1.3 - المؤسسات ومسؤولياتها عن إنفاذ مدونة ترشيد الطاقة
36 1.4 - محطات توليد الكهرباء في الكويت في 2018
39 1.5 - محطات تحلية مياه البحر في الكويت في 2018
42 1.6 - تعريفات الكهرباء في الكويت بموجب القانون رقم 20، المطبق منذ 2016
45 1.7 - افتراضات معدل الزيادة السكانية ونمو إجمالي الناتج المحلي* في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

47 الفصل 2: آفاق الطاقة في الكويت حتى 2035

50 2.1 - مشاريع البنية التحتية والتطوير المخططة في قطاعي النفط والغاز
52 2.2 - إمدادات الغاز الطبيعي لقطاعي توليد الطاقة الكهربائية والصناعة خلال فترة التوقعات
52 2.3 - إنتاج النفط الخام والغاز الطبيعي في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه
55 2.4 - الإضافات المخططة إلى سعة محطات توليد الكهرباء على مدى فترة التوقعات
57 2.5 - الإضافات المخططة إلى سعة تحلية مياه البحر على مدى فترة التوقعات
62 2.6 - طلب قطاع النقل للنفط في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

69 الفصل 3: الآثار على آفاق مستقبل الطاقة في الكويت

73 3.1 - قصص نجاح "المناصر الوطني"
79 3.2 - سياسات الإصلاح لتحقيق أهداف كفاءة الطاقة في الكويت

موجز تنفيذي

تعتبر الكويت من أكبر عشرة منتجين للنفط في العالم، وتحتل المركز السادس كصاحبة أكبر احتياطيات مؤكدة في العالم. وتتمتع الكويت، بتعداد سكانها الصغير نسبياً، باقتصاد مزدهر، لكنها تعتمد اعتماداً شديداً على إيرادات الصادرات النفطية، حيث يشكل قطاع النفط حوالي 90% من إيرادات الصادرات، ويمثل صافي إيرادات الصادرات النفطية حوالي 40% من إجمالي الناتج المحلي. وتواجه الكويت، شأنها شأن كافة البلدان المنتجة للنفط، تغيراً في عالم الطاقة في يومنا هذا، حيث أسفرت التحولات في اتجاهات العرض والطلب والتكنولوجيا عن ظهور عالم طاقة من أبرز ملامحه التقلب في أسعار النفط وعدم اليقين في السوق. ولضمان التنمية الاقتصادية والازدهار الاجتماعي في السنوات القادمة، ستحتاج الكويت إلى استراتيجية جديدة للطاقة مقرونة بخطة لتعزيز التنويع الاقتصادي والحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري.

حان الوقت الآن لإجراء تقييم لوضع الطاقة الحالي في الكويت وكيف يمكن أن يتطور الطلب على الطاقة والمعروض منها على مدى العقدين المقبلين. بمساندة ثمينة من الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية، تنشر الكويت أول تقرير على الإطلاق يتضمن تحليلاً متعمقاً وتوقعات شاملة لقطاعات الاقتصاد بأكملها. وفي حالة بقاء الأمور على ما هي عليه المذكورة في هذا التقرير، نقتصر على السياسات والخطط الحالية باعتبار أثرها على التوقعات. وفي ظل هذه الافتراضات، يظل نصيب الفرد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ونصيب الفرد من الطلب على الطاقة من الأعلى في العالم، ويظل مستوى كثافة الكربون لهذا الاقتصاد مرتفعاً على الدوام. وتعتبر الخيارات المجدية لتوفير وسائل النقل العام متأخرة كثيراً عنها في البلدان الأخرى، ويظل النمو في الطاقة المتجددة من التحديات المؤسسية والتنظيمية. ويقترح الفصل الأخير من هذا التقرير مساراً أكثر استدامة للمضي قدماً، لكنه سيتطلب جهداً دؤوباً من جانب الحكومة لكي يؤتي ثماره.

تعتمد الكويت اليوم اعتماداً شبه حصري على المنتجات النفطية والغاز الطبيعي لتلبية احتياجاتها من الطاقة، حيث يشكل كلا صنفي الوقود حوالي نصف إجمالي الاستهلاك الأولي للطاقة. لكن فيما تعتبر الكويت مصدّراً رئيسياً للنفط، نجدها مستورداً صافياً للغاز الطبيعي المسال نتيجة القصور في تنمية احتياطياتها من الغاز. ويخطط البلد لإحلال الغاز الطبيعي محل النفط في قطاع توليد الكهرباء بغية الاحتفاظ بإيرادات الصادرات النفطية لتحقيق وفورات واستثمارها. كما تشمل الخطط الحكومية أيضاً زيادة حصة الطاقة المتجددة في مزيج توليد الكهرباء. ويعتبر التوسع في استخدام الغاز الطبيعي والطاقة المتجددة محلياً جزءاً من خطة الحكومة للتصدي للتأثيرات الناجمة عن تغير المناخ. غير أن الطاقة المتجددة تلبي أقل من 1% من الطلب على الطاقة في يومنا هذا.

يحظى استهلاك المنتجات النفطية والكهرباء والماء كافة بدعم مكثف في الكويت. ونظراً لتراخي اللوائح التنظيمية والمدونات المعنية بكفاءة الطاقة فيما مضى ونظراً لحرارة مناخ البلد، يشكل الطلب على خدمات تكييف الهواء في الكويت حوالي 70% من طلب القطاع السكني على الكهرباء. بالإضافة إلى ذلك نجد حصة السيارات الشخصية في المزيج الكلي للنقل والمواصلات كبيرة جداً بنسبة قاربت 80% في 2017. وتعتبر أسعار بنزين السيارات والديزل الأقل في العالم. يذكر أنه توجد آفاق هائلة لتحسين كفاءة الطاقة في كلا قطاعي المباني والنقل من خلال الخطط الوطنية القابلة للتنفيذ لكفاءة الطاقة وبرامج الحوافز/التخفيضات وتقليص الدعم.

في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، يُتوقع أن يبلغ إنتاج النفط الخام في الكويت 3.5 مليون برميل يومياً في 2035، استناداً إلى خطط البلد الرامية إلى زيادة سعته الإنتاجية إلى 4 ملايين برميل يومياً في العقد المقبل. وستواجه الكويت، شأنها شأن كافة البلدان المنتجة، منافسة متزايدة أمام صادراتها من إمدادات النفط غير التقليدي. كما سيفتر على الأرجح تعطش العالم إلى النفط الخام أيضاً خلال فترة التوقعات، نتيجة الشواغل بشأن تأثيرات حرق الوقود الأحفوري على تغير المناخ ونتيجة التقدم الكبير في خيارات الطاقة الأنظف والأكثر فعالية في التكلفة. ويزداد إنتاج الغاز الطبيعي من 17.4 مليار متر مكعب في 2017 إلى 27.3 مليار متر مكعب في 2035. لكن الإمدادات المحلية لن تستطيع على الأرجح تلبية الزيادة المتوقعة في الطلب، ويُتوقع أن تظل واردات الغاز الطبيعي المسال مصدراً مهماً لإمدادات الغاز الطبيعي على مدى فترة التوقعات.

في الفترة حتى 2035، يُتوقع أن يزداد الطلب على الطاقة في الكويت بمقدار الثلث في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، محققاً نمواً بوتيرة أبطأ كثيراً منه على مدى العقدين الماضيين، وذلك نتيجة تباطؤ النمو في إجمالي الناتج المحلي والزيادة السكانية. حيث تتراجع حصة النفط في إجمالي الطلب الأساسي على الطاقة بشكل مطرد إلى ما يزيد قليلاً على 40% في 2035، وذلك نتيجة جهود الحكومة الرامية إلى التحول من النفط إلى الغاز الطبيعي والطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء. يُتوقع أن يزداد الطلب على الغاز الطبيعي بوتيرة سريعة، بنسبة 2.2% سنوياً في الفترة 2015-2035. وعلى الرغم من إحراز بعض التقدم في إضافة الطاقة المتجددة إلى مزيج توليد الكهرباء على مدى فترة التوقعات، تظل حصتها في إجمالي الطلب الأساسي على الطاقة منخفضة في 2035 بنسبة 3% فقط في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه.

تعرضت الكويت لانقطاعات جزئية وكلية متكررة طوال العقد الجاري، مع انخفاض هوامش الاحتياطي إلى مستويات تنذر بالخطر. وتسعى وزارة الكهرباء والماء إلى تجنب حالات النقص هذه مستقبلاً، وتخطط لإضافة 17.6 ج.و من سعة توليد الكهرباء على مدى فترة التوقعات. ويُتوقع أن يصل إجمالي سعة توليد الكهرباء إلى 32 ج.و في 2035، بزيادة بنسبة 70% مقارنة بها في عام 2018. وتستحوذ المحطات العاملة بنظام الدورة المركبة على النصيب الأكبر من زيادات السعة التوليدية على مدى فترة التوقعات، مما يسفر عن أسطول أكثر كفاءة ومرونة من محطات توليد الكهرباء مقارنة بما عليه الحال اليوم. وستستخدم هذه المحطات كلاً من النفط والغاز في توليد الكهرباء، لكن الكويت ستفضل استخدام الغاز الطبيعي في المحطات العاملة بنظام الدورة المركبة والمحطات العاملة بالبخار، ويحتمل أن تنخفض حصة المنتجات النفطية في إجمالي سعة توليد الكهرباء بحوالي الربع بحلول 2035 في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه. وستشكل القدرة الاستيعابية للطاقة المتجددة، وغالبيتها من الطاقة الشمسية، ما نسبته 16% من إجمالي سعة توليد الكهرباء في 2035.

ستكون مواكبة الطلب المتزايد على الكهرباء مسألة حاسمة الأهمية للتنمية الاقتصادية في الكويت، وتعتبر الإصلاحات، كفتح قطاع توليد الكهرباء أمام منتجي الكهرباء المستقلين ومنتجي الماء والكهرباء المستقلين، السبيل إلى زيادة نسبة مشاركة الشركات الخاصة في هذا القطاع المنخفضة حالياً. حيث يوجد في الكويت العديد من المؤسسات الحكومية التي تشارك على مستويات متفاوتة في قطاع الكهرباء، ولكلٍّ اختصاصها المختلف. فوزارة الكهرباء والماء تشرف على كافة جوانب توليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها. وأما هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص فهي مكلفة بالتفاوض على اتفاقيات شراء الكهرباء مع منتجي الماء والكهرباء المستقلين، وقد تفاوضت بشأن أول مشروع من هذا القبيل في الكويت، وهو محطة كهرباء الزور الشمالية، بالنيابة عن الحكومة. وترعى مؤسسة الكويت للتقدم العلمي مشاريع التوليد الموزع للطاقة الكهروضوئية، فيما أشرف معهد الكويت للأبحاث العلمية على تصميم وتنفيذ المرحلة الأولى في مجمع الشقايا للطاقة المتجددة. يعتبر الجمود في هيكل قطاع الكهرباء وغياب التنسيق بين مختلف المؤسسات المشاركة فيه السببين الرئيسيين لضعف مشاركة القطاع الخاص في قطاع الكهرباء والتطوير البطيء لتكنولوجيات الطاقة المتجددة.

تستخدم الكويت المياه المحلاة لتلبية حوالي 90% من استهلاكها. وعلى الرغم من تعداد سكانها الصغير نسبياً، إلا أنها تنتج ثالث أكبر كمية من المياه المحلاة في بلدان مجلس التعاون الخليجي، بعد المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة. وتهيمن تكنولوجيا تحلية مياه البحر بالتقطير الومضي متعدد المراحل على قطاع إنتاج المياه، لكن يُتوقع أن تنخفض حصتها إلى أقل من 40% بحلول 2035 في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه. وستشهد تكنولوجيا تحلية مياه البحر بالتقطير متعدد التأثير، وهي أكثر كفاءة وفعالية من حيث التكلفة، اتساعاً كبيراً بحيث تشكل حصتها في إجمالي إنتاج المياه المحلاة حوالي النصف بنهاية فترة التوقعات. ويُتوقع ألا تشكل تكنولوجيا تحلية مياه البحر بالتناضح العكسي سوى 13% من السعة الإنتاجية الإجمالية في الكويت في عام 2035 على الرغم من كونها التكنولوجيا المفضلة في معظم دول العالم.

سيتطلب تحسين كفاءة الطاقة في قطاع المباني في الكويت التزاماً واضحاً طويل الأمد من جانب الحكومة، مقروناً بحزم مصممة جيداً من سياسات الكفاءة معززة بالقدرات الكافية للتنفيذ والإنفاذ الكافي. فقد افتقرت مدونة ترشيد الطاقة التي طُبقت في عام 1983 في الكويت إلى المستوى الفعال من الرصد والتحقق والإنفاذ. وظلت هذه المدونة بلا تنقيح لمدة 27 سنة، ويعتبر قطاع المباني مصدراً رئيسياً لاستهلاك الكهرباء غير الكفء، مع وجود عدد كبير من المباني منخفضة الكفاءة في استهلاك الكهرباء. وبعد مرور حوالي ثلاثة عقود، وُضعت نسخة منقحة من مدونة ترشيد الطاقة تشتمل على متطلبات أشد صرامة لتدابير كفاءة الطاقة في المباني الجديدة. وتم تحديث هذه المدونة الصادرة في 2010 من جديد في عام 2014 بإضافة معايير أشد صرامة للحد الأدنى من متطلبات التصميم الكفء في استخدام الطاقة للمباني الجديدة في الكويت. وهناك مدونة أُعدت في عام 2017 للمباني الحكومية والتجارية وتضع حداً أدنى للمتطلبات من حيث كثافات الطاقة والممتلكات المادية واستخدام أنظمة تكييف الهواء عالية الكفاءة، وهي رهن الموافقة النهائية.

يُتوقع أن يلعب التشديد في إنفاذ اللوائح التنظيمية والمدونات في قطاع المباني دوراً رئيسياً في التباطؤ الكبير في نمو الطلب على الطاقة في القطاع السكني على مدى فترة التوقعات. كما سيساهم في ذلك أيضاً التباطؤ في الزيادة السكانية والنمو الاقتصادي. وفي حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، سيزداد الطلب على الكهرباء في القطاع السكني بنسبة 1.2% سنوياً على مدى فترة التوقعات، وهو أبطأ كثيراً من النمو السنوي البالغ 5% في المتوسط في 2000-2015. وسيكون النمو في الطلب على الطاقة لتبريد وتدفئة المباني، والذي سيشكل حوالي 70% من إجمالي استهلاك القطاع السكني للطاقة، مدفوعاً إلى حد كبير بالزيادات في متوسط درجة الحرارة السنوية، والتي تقدر بنحو 0.1° مئوية سنوياً على مدى فترة التوقعات. وتخطط الكويت لبناء 128 ألف منزل جديد خلال فترة التوقعات، وكلها تخضع للمعايير الأكثر صرامة المتضمنة في مدونات ترشيد الطاقة واللوائح التنظيمية التي صدرت مؤخراً. وهناك ثلاث جهات حكومية ستكون مسؤولة عن إنفاذ مدونات البناء.

في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، ينمو الطلب على النفط في قطاع النقل بنسبة 3% سنوياً، وذلك على نحو أسرع كثيراً من معدل النمو حول العالم. وكان استحداث معايير لكفاءة وقود السيارات في معظم البلدان أكثر الطرق فعالية لخفض استهلاك النفط في قطاع النقل. كما ثبت أيضاً أن توفير شبكة مواصلات عامة حديثة وعالية الكفاءة للمواطنين، متضمنة خطوطاً للمترو والترام والحافلات، وسيلة ناجحة للغاية لتحسين إدارة النمو في الطلب على النقل. لكن لا توجد في الكويت إلا حوافز ضئيلة جداً للتحول من خيارات نموذج النقل الحالي. فأسعار بنزين السيارات والديزل منخفضة، كما تعثرت خطط إنشاء شبكة مترو. ومن المتوقع أن يشكل قطاع النقل نحو ثلث إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة في عام 2035، وأن يشكل كل الزيادة في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن استخدام النفط ومنتجات النفط.

تزداد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من 83 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2015 إلى 103.4 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035، بمعدل سنوي 1.1%، أي بما يعادل ضعفي المتوسط العالمي. ازدادت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الكويت بوتيرة أسرع في 2005-2015 نتيجة الطفرة في الإنشاء وارتفاع أسعار النفط والاعتماد الشديد على النفط في توليد الكهرباء. ويعكس التباطؤ المتوقع على مدى العقدين المقبلين جهود الحكومة لتقليص المحتوى الكربوني في إنماء الاقتصاد وذلك بتوسيع دور الغاز الطبيعي والطاقات المتجددة في مزيج الطاقة. وفي 2015، بلغ نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون 21.1 طناً، وهو من بين أعلى النسب في العالم. وينخفض نصيب الفرد من الانبعاثات بدرجات طفيفة على مدى فترة التوقعات إلى حوالي 20 طناً من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد في 2035، في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، سائراً في الاتجاه الصحيح، لكن لا شك أن هناك حاجة إلى المزيد من العمل في هذا الصدد.

نشرت الكويت ورقة عمل بيضاء بشأن الطاقة الوطنية المستدامة لسنة 2017 والتي أوصت بإنشاء مناصر وطني لتنفيذ الاستراتيجية وتنسيق أبعادها المتعددة. وفي البلدان التي أنشأت مناصراً وطنياً على مدى العقود الماضية، نجد أن أنجح المناصرين هم الذين مُنحوا السلطة اللازمة للقيام بمهامهم. وفي خطوة أولى واعدة، أنشأ مجلس الوزراء الكويتي اللجنة العليا للطاقة في عام 2018 لتحسين التنسيق بين الوزارات والهيئات التنظيمية ومشغلي البنية التحتية ومقدمي الخدمات. كما أنيط باللجنة أيضاً تعزيز مشاركة الكويت في منتديات صنع القرار الدولية وتعزيز التنسيق بين الأجهزة الحكومية المركزية والإقليمية والمحلية وأصحاب المصلحة. وكما هو الحال في البلدان الأخرى، سيتطلب التنفيذ الناجح لاستراتيجية الطاقة الوطنية الفصل بين مؤسسات صنع القرار والمؤسسات التنظيمية، مقروناً بالترسيم الواضح لحدود صلاحياتها وإجراءات لتحسين التنسيق.

يتيح إصلاح التسعير وكفاءة الطاقة فرصاً كبيرة لترشيد الاستهلاك وتشجيع النمو الأكثر تنوعاً، دون تفويت الفرص الاقتصادية للاستفادة موارد الطاقة الوفيرة. وقد اتسمت وتيرة إلغاء الدعم في الكويت بالبطء مقارنة ببعض البلدان الأخرى الغنية بالموارد. وتتيح تدابير كفاءة الطاقة المسار الأقل تكلفة لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ولزيادة أمن إمدادات الطاقة. ويجب أن تكون فعالية تدابير كفاءة الطاقة وتعديلات الأسعار مدعومة بمستهدفات وأهداف قابلة للقياس ويمكن اختيارها ورصدها من قبل اللجنة العليا للطاقة.

ستكون البيانات الموثوقة والتوقعات الأساس الضروري لاختيارات الكويت على صعيد السياسات فيما تستعد لمستقبل طاقة أكثر استدامة. هناك حاجة ماسة إلى تحسين جهود جمع البيانات في الكويت. ويمكن تيسير هذا المسعى من خلال المزيد من التنسيق والتعاون بين العناصر الفاعلة في قطاع الطاقة في الكويت وتحسين القدرات المؤسسية على جمع البيانات. ويساهم الافتقار إلى التعاون والخبرة في التأخيرات الكبيرة التي يتعرض لها استلام الملاحظات التقييمية والبيانات من كيانات قطاع الطاقة. وشكلت ندرة إحصاءات الطاقة تحدياً أمام إصدار هذا التقرير حول آفاق الطاقة. ومن المؤكد أن التصدي لهذه التحديات سيحسن توقعات الطاقة المستقبلية وقدرتها على توجيه الإصلاح الهادف لقطاع الطاقة في الكويت.

الفصل 1

الطاقة في الكويت اليوم

نقاط رئيسية

- تتمتع الكويت باقتصاد مزدهر، حيث تملك ثروة هائلة من النفط الخام. ويشكل قطاع النفط حوالي 90% من إيرادات الصادرات، ويمثل صافي إيرادات الصادرات النفطية في الكويت حوالي 40% من إجمالي الناتج المحلي. ونظراً لصغر تعداد سكان الكويت، وصل نصيب الفرد من صافي إيرادات الصادرات النفطية في الكويت إلى 11,303 دولارات في 2017. ومارست التراجعات التي شهدتها أسعار النفط في الآونة الأخيرة ضغوطاً على قدرة الحكومة على توفير طاقة ومياه رخيصتين لمواطنيها.

- تعتمد الكويت اعتماداً شبه حصري على منتجات النفط والغاز الطبيعي في توليد الكهرباء وإنتاجها الضخم من مياه البحر المحلاة. ويشكّل كل من نوعي الوقود حالياً حوالي نصف إجمالي استهلاك الطاقة في الاقتصاد الكويتي. ويخطط البلد لزيادة حصة محطات توليد الكهرباء العاملة بالغاز الطبيعي في المستقبل، لكن نظراً لما يعانيه إنتاج الغاز من ضعف التنمية، يعتبر البلد حالياً مستورداً صافياً للغاز الطبيعي المسال. وتشكل الطاقة المتجددة اليوم أقل من 1% من الطلب على الطاقة.

- يعتبر استهلاك الفرد من الطاقة في الكويت من أعلى المستويات في العالم. نظراً لتراخي اللوائح التنظيمية والمدونات المعنية بكفاءة الطاقة فيما مضى، ونظراً للدعم السخي للطاقة وحرارة المناخ في البلد، ازداد استهلاك الكهرباء، في المتوسط، بنسبة 5% سنوياً في الفترة من عام 2000 إلى عام 2015. واليوم يشكل الطلب على خدمات تكييف الهواء في الكويت حوالي 70% من طلب القطاع السكني على الكهرباء. و يحظى استهلاك الكهرباء والمنتجات النفطية بدعم مكثف في الكويت، مما يؤدي إلى الإفراط في الاستهلاك وسوء تخصيص موارد الطاقة. وقُدر دعم الطاقة بقرابة 8% من إجمالي الناتج المحلي في 2016.

- كانت الكويت تتمتع بسعة توليدية مركّبة قدرها 18.8 جيجا واط (ج.و) في 2018. وشكل توليد الكهرباء بالتوربينات البخارية حوالي نصف السعة الإجمالية، فيما شكلت محطات التوربينات البخارية العاملة بنظام الدورة المركبة والمحطات العاملة بالغاز 40% أخرى. لم تتمكن الزيادات في السعة التوليدية من مواكبة الطلب المتزايد في السابق بسرعة؛ فانخفضت هوامش الاحتياطي من أكثر من 30% في 2000 إلى 21% في 2014، مما تسبب في انقطاعات جزئية وكلية تجاوزت أشهر الصيف. ويُتوقع أن تكون هوامش الاحتياطي 8% في 2020.

- توجد في الكويت إمكانيات هائلة لزيادة كفاءة الطاقة في قطاعي المباني والنقل في البلد. وقد وضعت الكويت مدونة لترشيد الطاقة في عام 1983، لكنها عانت من ضعف الإنفاذ، ونظراً للنمو السريع الذي شهده الطلب على الكهرباء في القطاع السكني وقطاع الخدمات على مدى العقدين الماضيين، توجد في الكويت في يومنا هذا نسبة كبيرة من المباني منخفضة الكفاءة في استهلاك الطاقة. ويهيمن على قطاع النقل استخدام المركبات الخاصة، فيما تعاني شبكة النقل العام الجماعي من ضعف التنمية. ونظراً لشدة انخفاض أسعار الكهرباء ووقود النقل في الكويت، يوجد حافز ضئيل للمستهلكين للاستثمار في تحسينات كفاءة الطاقة.

- نظراً لاعتماد الكويت الشديد على الوقود الأحفوري، وعدم كفاءة الطاقة نتيجة انخفاض الأسعار، بلغ نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون 21 طناً، وهو من أعلى المستويات في العالم. وبلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل دولار من إجمالي الناتج المحلي (بأسعار الدولار في 2010) 0.32 كيلوغرام، مقارنة بـ 0.25 كيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون لكل دولار من إجمالي الناتج المحلي بتعادل القوة الشرائية لبلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

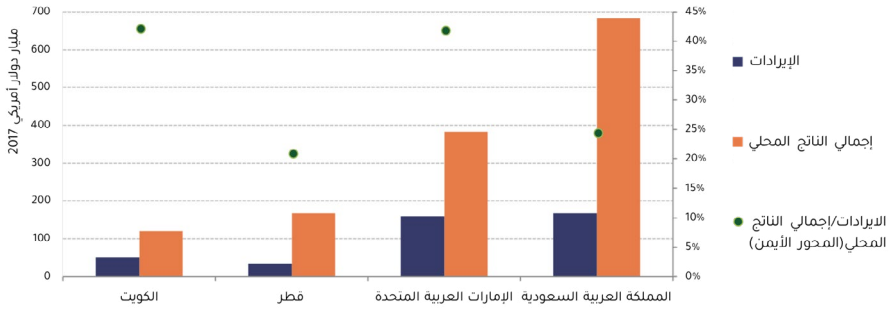
- توجد حاجة ماسة إلى تحسين جهود جمع البيانات في الكويت. ويمكن تيسير هذا المسعى من خلال المزيد من التنسيق والتعاون بين العناصر الفاعلة في قطاع الطاقة في الكويت وتحسين القدرات المؤسسية على جمع البيانات. وستكون الجهود المتواصلة لتحسين اتساق وموثوقية بيانات الطاقة في الكويت أمراً ضرورياً لفعالية وضع السياسات وتنفيذ استراتيجية الطاقة الواردة في الورقة البيضاء بشأن استراتيجية الطاقة الوطنية المستدامة لسنة 2017.

قطاع الطاقة

الكويت بلد جاف تبلغ مساحته الجغرافية 17,818 كم[2]، وتحدّه من الجنوب والغرب المملكة العربية السعودية ومن الشمال والغرب العراق. وفي ظل محدودية موارد المياه العذبة الطبيعية، توفر منشآت تحلية مياه البحر أكثر من 90% من استهلاك الكويت من المياه. وقد بلغ تعداد سكان الكويت 4.4 مليون نسمة في 2017.[1] ولا يشغل غالبية السكان إلا 6% من مساحة اليابسة في البلد. و يشكل المواطنون الكويتيون 30% من إجمالي تعداد السكان، لكنهم يستهلكون حوالي ثلثي إجمالي كمية الطاقة المستهلكة في البلد. ويتراوح متوسط درجات الحرارة في النصف الأعلى من الأربعينيات المئوية أثناء شهور الصيف. وخلال السنوات القليلة الماضية، امتدت شهور "الصيف" هذه من أبريل/نيسان إلى أكتوبر/تشرين الأول.

تتمتع الكويت باقتصاد مزدهر، حيث تملك موارد هائلة من النفط الخام قُدرت بـ 101.5 مليار برميل في 2017. وبلغ إجمالي الناتج المحلي120,127 مليار دولار في 2017. ويشكل قطاع النفط حوالي 90% من إيرادات الصادرات. وبلغ صافي إيرادات الصادرات النفطية في الكويت 46 مليار دولار في 2017، أي حوالي 40% من إجمالي الناتج المحلي (الشكل 1.1). ونظراً لقلة عدد سكان الكويت، يصل نصيب الفرد من صافي إيرادات الصادرات النفطية إلى 11,303 دولارات، وهو ثاني أعلى مستوى لنصيب الفرد في مجلس التعاون الخليجي[2] بعد قطر.

الشكل 1.1 | صافي إيرادات الصادرات النفطية قياساً على إجمالي الناتج المحلي في بلدان مختارة في مجلس التعاون الخليجي في 2017



ملاحظة: تشمل بلدان مجلس التعاون الخليجي: الإمارات العربية المتحدة ومملكة البحرين والمملكة العربية السعودية وسلطنة عمان ودولة قطر ودولة الكويت.
المصدر: صافي إيرادات الصادرات النفطية مستمد من قواعد بيانات منظمة البلدان المصدرة للنفط (أوبك). إجمالي الناتج المحلي مستمد من قواعد بيانات البنك الدولي.

[1] الإدارة المركزية للإحصاء، www.csb.gov.kw.
[2] الدول أعضاء مجلس التعاون الخليجي هي الإمارات العربية المتحدة ومملكة البحرين والمملكة العربية السعودية وسلطنة عمان ودولة قطر ودولة الكويت.

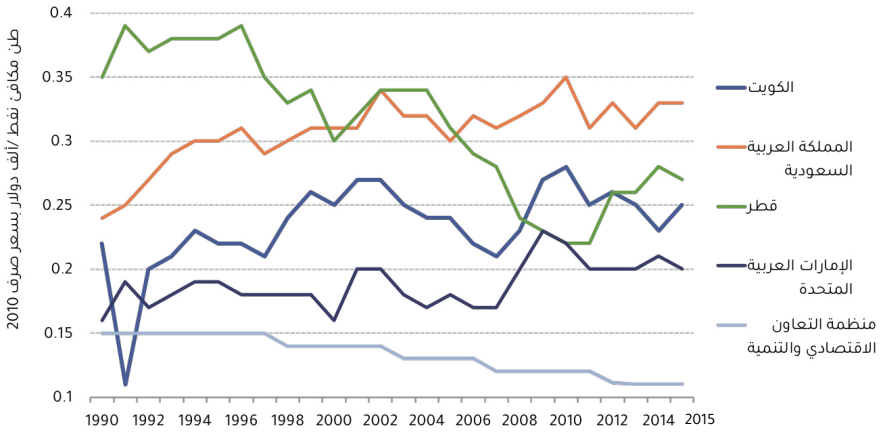
تعتمد الكويت اعتماداً شبه حصري على منتجات النفط والغاز الطبيعي في توليد الكهرباء وإنتاجها الضخم من مياه البحر المحلاة. ويخطط البلد لزيادة نسبة محطات توليد الكهرباء العاملة بالغاز الطبيعي في المستقبل، لكن نظراً لما يعانيه إنتاج الغاز من ضعف التنمية، يعتبر البلد حالياً مستورداً صافياً للغاز الطبيعي المسال. وترمي الكويت إلى تحقيق هدف غير ملزم وهو زيادة نسبة الطاقات المتجددة في إجمالي الطلب على الطاقة إلى حوالي 15% بحلول عام 2030، مقارنة بأقل من 1% في يومنا هذا. وتوجد إمكانيات هائلة لزيادة نسبة الطاقات المتجددة في مزيج توليد الكهرباء في الكويت بفضل وفرة موارد الطاقة الشمسية والرياح.

يعتبر استهلاك الفرد من الطاقة في الكويت من أعلى المستويات في العالم. ونظراً لتراخي اللوائح التنظيمية والمدونات المعنية بكفاءة الطاقة فيما مضى ونظراً لحرارة مناخ البلد، يشكل الطلب على خدمات تكييف الهواء في الكويت حوالي 70% من طلب القطاع السكني على الكهرباء. بالإضافة إلى ذلك نجد حصة السيارات الشخصية في مزيج النقل والمواصلات الكلي كبيرة جداً حيث وصلت إلى 80% في 2017. ويبلغ مجموع أطوال الطرق والطرق السريعة في الكويت 7,620 كم. وفي 2016 كان هناك أكثر من مليوني مركبة مسجلة في الكويت، حيث ساهمت انبعاثات المركبات بأكثر من 4.7 مليون طن من انبعاثات الغازات الدفيئة.[3] ومن العوامل الأخرى التي تساهم في ارتفاع نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الكويت الدعم السخي جداً للكهرباء والمنتجات النفطية. وتوجد إمكانيات هائلة للتحسينات في كفاءة الطاقة من خلال وضع خطط وطنية قابلة للتطبيق لكفاءة الطاقة، وإنشاء برامج الحوافز/التخفيضات، وتقليص الدعم. فقد ناهز دعم منتجات الطاقة 8% من إجمالي الناتج المحلي في 2016.[4] فشرعت الحكومة في اتخاذ خطوات مبدئية لتقليصه، وفي 2016، سُن قانون جديد دخل حيز النفاذ في 2017 ورفع تعريفات استهلاك الكهرباء والمياه في جميع القطاعات عدا القطاع السكني.

يبين الشكل 1.2 كثافة استخدام الطاقة في بلدان مختارة في مجلس التعاون الخليجي ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. في هذا الشكل، تقيس كثافة استخدام الطاقة مقدار الطاقة اللازم لتوليد ناتج اقتصادي بدولار أمريكي واحد. وقد تذبذبت كثافة استخدام الطاقة في الكويت على مدى العقدين الماضيين، لكن الاتجاه العام في صعود. ففي 2015، ولتوليد ناتج اقتصادي بدولار أمريكي واحد، احتاجت الكويت إلى طاقة تزيد بنسبة 50% على متوسط منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. ولا نستغرب أن البلدان المنتجة للنفط تشهد مستويات أعلى من كثافة استخدام الطاقة مقارنة بالاقتصادات الأكثر تنوعاً، كما في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. والحقيقة أن المستوى العالي من كثافة استخدام الطاقة ليس بالضرورة نتيجة غير مواتية للاقتصادات الغنية بالموارد، بل يمكن ببساطة أن يكون انعكاساً للميزة النسبية في الأنشطة الصناعية كثيفة استخدام الطاقة. لكن تشير الشواهد إلى أن سياسات التسعير الحالية تشجع الإسراف في استهلاك الطاقة بطرق تضر الاقتصاد بشكل أعم.

[3] الهيئة العامة للبيئة (2018).
[4] معهد أكسفورد لدراسات الطاقة (2017ب).

الشكل 1.2 | كثافة استخدام الطاقة في بلدان مختارة في مجلس التعاون الخليجي ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي



المصدر: قواعد بيانات وكالة الطاقة الدولية.

نظرة عامة على عرض الطاقة

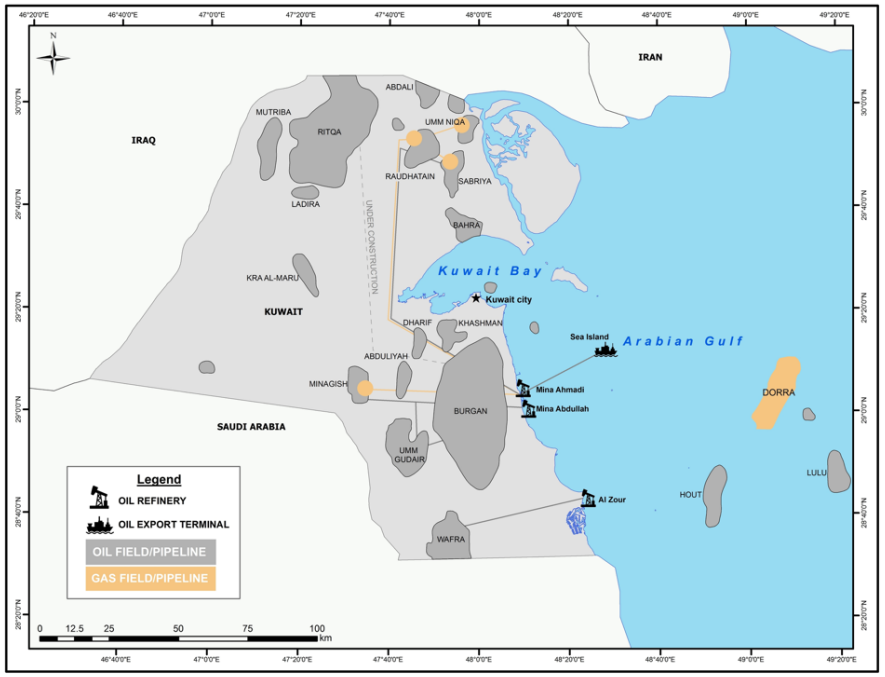
النفط الخام

وفقاً للنشرة الإحصائية السنوية لأوبك، كانت الكويت تملك احتياطيات نفطية مؤكدة تقارب 101.5 مليار برميل، أي حوالي 6% من الإجمالي العالمي وسادس أكبر احتياطيات بين كافة المنتجين في العالم. حيث تذهب تقديرات مؤسسة البترول الكويتية إلى أن نسبة الاحتياطيات إلى الإنتاج في الكويت بلغت 1% في 2017. وتملك الكويت مصفاتي نفط عاملتين، وأما الثالثة وهي مصفاة الزور، فيُتوقع تدشينها في 2020 (الشكل 1.3). و يبلغ مجموع أطوال خطوط أنابيب النفط الخام 218 ميلاً.

يعتبر حقل برقان في جنوب الكويت ثاني أكبر حقل للنفط في العالم، إذْ لا يفوقه إلا حقل الغوار في المملكة العربية السعودية. ويشكل إنتاج حقل برقان الكبير حوالي نصف إجمالي إنتاج الكويت من النفط، وبإمكانه إنتاج ما يصل إلى 1.7 مليون برميل يومياً. وتخطط شركة نفط الكويت إلى زيادة السعة الإنتاجية لحقل برقان الكبير من خلال طرق الاستخراج المعزَّز للنفط كحقن مياه البحر وثاني أكسيد الكربون.[5]

[5] إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (2016).

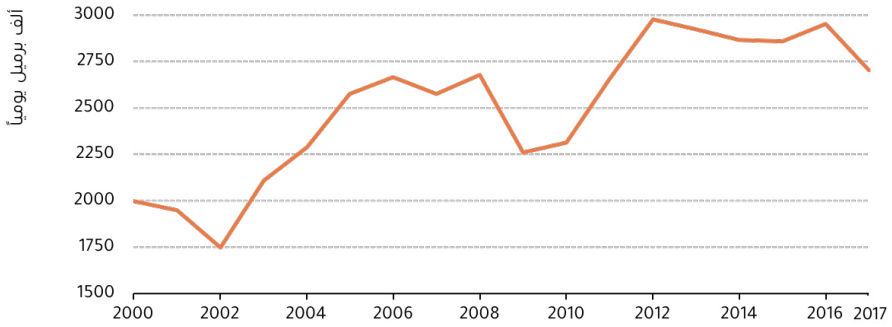
الشكل 1.3 | موارد النفط الخام والغاز الطبيعي وبنيتها التحتية في الكويت



المصدر: معهد الكويت للأبحاث العلمية، وحدة نظم المعلومات الجغرافية.

أنتجت الكويت 2.71 مليون برميل يومياً من النفط الخام في 2017، مقارنة بـ 1.95 مليون برميل يومياً في 2000 (الشكل 1.4). وعادة ما يكون للتطورات في الاقتصاد العالمي تأثير على مستويات إنتاج النفط. ويبيّن الشكل 1.4 التأثير على إنتاج النفط في الكويت في أعقاب الأزمة الاقتصادية العالمية 2008-2009 والتي عجّلت بهبوط في الطلب العالمي على النفط. بالنسبة للبلدان المصدرة للنفط كالكويت، يمكن أن يكون لانخفاض إنتاج النفط وأسعاره تأثير عميق على الرفاه الإجتماعي والإقتصادي.

الشكل 1.4 | إنتاج الكويت من النفط الخام



ملاحظة: الوحدة التي على المحور الرأسي عبارة عن ألف برميل يومياً.
المصدر: النشرة الإحصائية السنوية لأوبك، 2018.

تنتج الكويت تشكيلة من أنواع الخام التي تتراوح من الخفيف إلى الثقيل، والتي يتم خلطها لتكوين درجة واحدة. ووفقاً لمؤسسة البترول الكويتية، بلغ إنتاج المنتجات البترولية المكررة 0.67 مليون برميل يومياً في 2017، ما يمثل انخفاضاً طفيفاً مقارنة بالإنتاج البالغ 0.82 مليون برميل يومياً في 2016، وذلك نتيجة إغلاق مصفاة الشعيبة في أبريل/نيسان 2017.

ويأتي كل إنتاج النفط الخام في الكويت حالياً من الحقول البرية. وتخطط مؤسسة البترول الكويتية لزيادة سعة إنتاج النفط الخام إلى 4 ملايين برميل يومياً بحلول عام 2020، حيث يُتوقع أن تأتي هذه الزيادة في السعة الإنتاجية من حقول تنطوي على تحديات فنية وتنتج الخام الحامض والثقيل. ولذا أبرمت الكويت عقوداً للخدمات الفنية المعززة مع شركات دولية لتطوير حقول النفط الثقيل والحقول الجوراسية.

وقد شهد عام 2018 تدشين ثلاث منشآت للإنتاج المبكر، أقيمت بموجب عقود أبرمتها شركة نفط الكويت مع شركات خاصة في 2016، منها اثنان كانا من نصيب شركة شلمبرجيه ومقرها في الولايات المتحدة، فيما ذهب الثالث إلى شركة صفوان للتقنيات البترولية المحلية، لتطوير حقول الشمال الجوراسية لإنتاج الخام الحامض بالكويت. وستنتج منشآت الإنتاج المبكر الثلاث هذه في مجموعها 120,000 برميل يومياً من النفط الخام بالغ الخفة وأكثر من 300 مليون قدم مكعبة يومياً من الغاز الحامض.[6] وتوجد خطط لإقامة المزيد من منشآت الإنتاج المبكر للحقول الجوراسية لزيادة إنتاج النفط الخام بالغ الخفة إلى 320,000 برميل يومياً والغاز إلى أكثر من 630 مليون قدم مكعبة يومياً.

وهناك منشأة أخرى للإنتاج المبكر تم تدشينها في مطلع 2017 لإنتاج حوالي 25,000 برميل يومياً من النفط الثقيل من حقل أم نقا الشمالي، حيث سيأتي الإنتاج الإضافي من تطوير حقل الرتقة للنفط الثقيل. وسيضيف توسيع حقل الرتقة حوالي 60,000 برميل يومياً بنهاية 2019. وبالتالي يُتوقع أن يصل إنتاج الكويت من النفط الخام الثقيل إلى 85,000 برميل يومياً.

[6] إنغرام (2018).

الغاز الطبيعي

في وجود احتياطيات غاز طبيعي قُدرت بـ 1.7 ترليون متر مكعب في نهاية 2017، تستحوذ الكويت على حوالي 1% من احتياطيات العالم.[7] حيث بلغ إنتاج الغاز الطبيعي 17.4 مليار متر مكعب. ويشكّل إنتاج الغاز الطبيعي المرتبط بالنفط غالبية إنتاج الكويت الكلي عند حوالي 90% من إجمالي الإنتاج، وبالتالي تذبذبت الإمدادات المحلية بالتوازي مع إنتاج الوقود السائل. وقد تزايَد استهلاك الغاز بشكل سريع، وفي عام 2017، وصل إلى 21.9 مليار متر مكعب.

وتحتاج الكويت إلى إمدادات كبيرة من الغاز الطبيعي لتوليد الكهرباء وتحلية مياه البحر ولإنتاج البتروكيماويات، وأيضاً لأساليب الاستخراج المعزّز للنفط لزيادة الإنتاج. وقد اعتمد البلد بشكل متزايد على واردات الغاز الطبيعي المسال لتلبية الطلب المحلي. تستقبل الكويت شحنات الغاز الطبيعي المسال في صهاريج تخزين عائمة وخدمات إعادة التغويز في ميناء الأحمدي، الذي يتمتع، وفقاً لمؤسسة البترول الكويتية، بسعة إنتاجية أساسية مقدارها 500 مليون قدم مكعبة قياسية في اليوم وسعة ذروة تبلغ 900 مليون قدم مكعبة قياسية في اليوم. وأقيمت هذه المنشأة لسد الفجوة بين احتياجات الكويت من الغاز الطبيعي وتطوير احتياطيات الغاز المحلية. وفي البداية كانت الكويت تستورد الغاز الطبيعي المسال لتلبية ذروة الطلب في فصل الصيف (أبريل/نيسان-أكتوبر/تشرين الأول). لكن منذ عام 2015، ظلت الكويت تستورد شحنات الغاز الطبيعي المسال من مصادر مختلفة حتى ديسمبر/كانون الأول واستأنفت واردات الغاز الطبيعي المسال في فبراير/شباط. وتخطط مؤسسة البترول الكويتية لإقامة منشأة دائمة لاستيراد الغاز الطبيعي المسال في منطقة الزور بسعة 3,000 مليار وحدة حرارية بريطانية في اليوم. حيث ستضم المنشأة ثمانية خزانات استقبال، وستستورد الغاز الطبيعي المسال على مدار العام.

التكرير والمنتجات النفطية

بلغت السعة الاسمية للتكرير في الكويت من مجمعين للمصافي، وهما مصفاة ميناء الأحمدي ومصفاة ميناء عبد الله، 736,000 برميل يومياً في 2018. وتوجد هذه المصافي بالقرب من الساحل، على بعد حوالي 30 ميلاً جنوب مدينة الكويت، وهي مملوكة لشركة البترول الوطنية الكويتية التابعة لمؤسسة البترول الكويتية. وأقيمت المصفاة الكبرى، وهي مصفاة ميناء الأحمدي، في عام 1949 وتبلغ سعتها الإنتاجية 466,000 برميل يومياً. وتبلغ السعة الإنتاجية الاسمية لمصفاة ميناء عبد الله 270,000 برميل يومياً (الجدول 1.1). وانتهت شركة البترول الوطنية الكويتية من الإغلاق المزمع لمصفاتها في الشعيبة بسعتها الإنتاجية البالغة 200,000 برميل يومياً في 2017، محوّلة المنشأة إلى محطة تخزين. وتوجد مصفاة قيد الإنشاء ومصفاة الزور، ويُتوقع الانتهاء منها بحلول عام 2020، وتبلغ سعتها الإنتاجية الاسمية 615,000 برميل يومياً.

[7] تقديرات احتياطيات وإنتاج الغاز الطبيعي مستمدة من تقرير "المراجعة الإحصائية للطاقة العالمية" لسنة 2018 لشركة بي بي.

الجدول 1.1 | مصافي الكويت

	السعة الإنتاجية الحالية (برميل يومياً)	السعة الإنتاجية المخططة (برميل يومياً)
ميناء الأحمدي	466,000	346,000
ميناء عبد الله	270,000	454,000
الزور	0	615,000
السعة الإنتاجية الإجمالية	**736,000**	**1,415,000**

المصدر: الموقع الإلكتروني لمؤسسة البترول الكويتية، دليل النفط والغاز العربي.

يهدف مشروع الوقود البيئي، المقرر تدشينه في 2019، إلى تحويل مصفاتي الكويت إلى مجمع تكريري تجاري واحد متكامل. وفي إطار هذا المشروع التكاملي، ستخفض مصفاة ميناء الأحمدي إنتاجها بمقدار 120,000 برميل يومياً فيما ستضيف مصفاة ميناء عبد الله 184,000 برميل يومياً إلى سعتها التكريرية. وسيسفر هذا عن مكسب صافٍ بمقدار 64,000 برميل يومياً بإجمالي سعة تكريرية 800,000 برميل يومياً في المجمع الجديد المتكامل في 2019. وسيطور هذا المشروع القدرات التحويلية والسلامة التشغيلية وكفاءة الطاقة وأداء السلامة، كما ستكون المنتجات النفطية مطابقة لمواصفات يورو-5. وستؤدي هذه الترقية إلى خفض الانبعاثات المحلية من أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين وغيرها من الملوثات. فوفقاً لمؤسسة البترول الكويتية، ستؤدي الترقيات إلى خفض محتوى الكبريت في بنزين السيارات من 500 جزء في المليون إلى 10 أجزاء في المليون وفي الديزل من 5,000 جزء في المليون إلى 10 أجزاء في المليون.

كوّنت مؤسسة البترول الكويتية الشركة الكويتية للصناعات البترولية المتكاملة في أواخر 2016 لإدارة عمليات تكرير النفط وتصنيع البتروكيماويات واستيراد الغاز الطبيعي المسال في الزور في جنوب البلاد. حيث ستنتج مصفاة الزور التي بلغت ميزانيتها 16 مليار دولار زيت الوقود منخفض الكبريت ليحل محل زيت الوقود مرتفع الكبريت المستخدم في محطات توليد الكهرباء المحلية. وكُلفت الشركة الكويتية للصناعات البترولية المتكاملة بسد الطلب المحلي على الطاقة في الكويت والمساهمة في نمو القطاع الخاص.

صادرات النفط الخام ومنتجاته

صادرات النفط الخام الكويتية عبارة عن مزيج واحد يحتوي على كافة أنواع الخام التي تنتجها. وتبلغ كثافة الصادرات 31° على مقياس معهد البترول الأمريكي (API)، وهي الدرجة المتوسطة النمطية للخام الشرق أوسطي. ويعتبر ميناء الأحمدي ميناء التصدير الرئيسي للنفط الخام في الكويت. وتوجد لدى الكويت أيضاً في مصافيها الأخرى محطات عاملة لتصدير النفط. ولا تستهلك الكويت إلا جزءاً ضئيلاً من إجمالي إنتاجها النفطي، لكن استهلاك النفط المحلي شهد ازدياداً مطرداً على مر الوقت، وذلك لأسباب منها ازدياد قدرات توليد الكهرباء العاملة بالمنتجات البترولية مع ارتفاع متوسط درجات الحرارة. فوفقاً للنشرة الإحصائية السنوية لأوبك، ارتفع الطلب على النفط في الكويت من 230,000 برميل يومياً في 2000 إلى 370,000 برميل يومياً في 2016.

وفي 2017، صدّرت الكويت 2.01 مليون برميل يومياً من النفط الخام، ارتفاعاً من 1.82 مليون برميل يومياً في 2010. وبلغ إجمالي صادرات المنتجات النفطية 492,000 برميل يومياً من المنتجات النفطية في 2017، مقارنة بـ 760,000 في 2010. ويباع معظم الخام الكويتي بعقود طويلة الأجل، ويتجه إلى الأسواق الآسيوية، حيث تحصل منطقة آسيا والمحيط الهادي على حوالي ثلاثة أرباع إجمالي الصادرات الكويتية. وتحصل كوريا الجنوبية على حوالي 21% من إجمالي الصادرات، تليها الصين بنسبة 16% واليابان بنسبة 12%.[8] وقد صدّرت الكويت النفط الخام بالغ الخفة، بكثافة حوالي 50° على مقياس معهد البترول الأمريكي، أول مرة في يوليو/تموز 2018.

وعلى الرغم من اتجاه معظم أحجام صادرات الكويت من النفط الخام إلى الأسواق الآسيوية، إلا أن أهم أساس مرجعي لأسعار الصادرات الكويتية هو خام دبي/خام عمان أو الخام السعودي الوسيط. وبوجه عام يتم تسعير الصادرات النفطية الكويتية بخصم ضئيل.

قطاع النفط

قامت الكويت بتأميم صناعتها النفطية في أواخر السبعينيات، حيث تملك الحكومة الكويتية وتسيطر على كافة أنشطة تطوير قطاع النفط. ويترأس رئيس الوزراء المجلس الأعلى للبترول، الذي يشرف على قطاع النفط الكويتي ويضع السياسة النفطية. ويخدم أعضاء المجلس الآخرون (ستة وزراء وستة ممثلين من القطاع الخاص) مدد عضوية قوامها ثلاث سنوات، ويختارهم أمير البلاد. وتشرف وزارة النفط على كافة جوانب تنفيذ السياسات في قطاعي الاستكشاف والإنتاج والتكرير والتصنيع.

أنشئت مؤسسة البترول الكويتية في يناير/كانون الثاني 1980 لبناء صناعة نفطية متكاملة في الكويت. وسمح الهيكل الجديد لهذه الصناعة بالتخطيط المركزي، وتوزيع العمل وتنسيقه بمزيد من الفعالية والكفاءة بين مختلف الهيئات، وتحسين وفورات الحجم الهندسية. أما الشركات التابعة لمؤسسة البترول الكويتية والمسؤولة عن الاستكشاف والإنتاج فهي شركة نفط الكويت والشركة الكويتية لنفط الخليج والشركة الكويتية للاستكشافات البترولية الخارجية.

وتدير شركة نفط الكويت كافة أعمال التطوير المعنية بالاستكشاف والإنتاج في قطاعي النفط والغاز الطبيعي. كما تشارك شركة نفط الكويت أيضاً في تخزين النفط الخام وإيصاله إلى الناقلات لأغراض التصدير. وتقيم الشركة الكويتية لنفط الخليج شراكة مع ممثلي شركة أرامكو لأعمال الخليج المحدودة السعودية في الخفجي وشركة شيفرون العربية السعودية المحدودة في الوفرة. وتتولى الشركة الكويتية للاستكشافات البترولية الخارجية مسؤولية المصالح الخارجية لمؤسسة البترول الكويتية، بما في ذلك أنشطتها الخارجية الخاصة بالاستكشاف والإنتاج في قطاعي النفط والغاز في 13 بلداً، بمحفظة تتألف من 47 مشروعاً. وتتخذ الشركة الكويتية للاستكشافات البترولية الخارجية مقرها في الكويت، ولديها تسعة مكاتب إقليمية في كندا والنرويج وهولندا ومصر وباكستان وماليزيا وإندونيسيا والصين وأستراليا.

[8] إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (2016).

وتسيطر شركة البترول الوطنية الكويتية والشركة الكويتية للصناعات البترولية المتكاملة على عمليات التكرير بقطاع التكرير والتصنيع. بالإضافة إلى ذلك، تملك شركة البترول الوطنية الكويتية وتشغل محطات وقود محلية. هناك شركتان خاصتان تملكان أيضاً محطات للبنزين. وتدير شركة بترول الكويت العالمية، وهي إحدى الشركات التابعة لمؤسسة البترول الكويتية، عمليات التكرير الدولية والتسويق. وتملك شركة بترول الكويت العالمية مشروعاً مشتركاً بالمناصفة مع شركة النفط الإيطالية الكبرى إيني في مصفاة بسعة تكريرية 220,000 برميل يومياً في مدينة ميلاتسو الإيطالية. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر شركة بترول الكويت العالمية جزءاً من مشروع مشترك مع مجموعة فيتنام للنفط والغاز وشركة إيديميتسو وشركة ميتسوي كيميكالز في مجمع نغي سون للتكرير والبتروكيماويات. وتشمل عمليات شركة بترول الكويت العالمية أكثر من 4,400 محطة وقود في عموم بلجيكا وإسبانيا والسويد ولكسمبرغ وإيطاليا. وتسوّق شركة بترول الكويت العالمية حوالي 390,000 برميل من المنتجات في اليوم في أوروبا الغربية من خلال محطات التموين. وتشرف شركة صناعة الكيماويات البترولية على قطاع البتروكيماويات.

وتملك شركة ناقلات النفط الكويتية وتدير ناقلات الكويت العشر للنفط الخام، بالإضافة إلى سفن أخرى لنقل الغاز الطبيعي المسال وبوارج لتزويد السفن بزيت الوقود. ويشرف قطاع التسويق العالمي بمؤسسة البترول الكويتية على العقود المبرمة من جهات خارجية لصادرات الخام والمنتجات النفطية وواردات الغاز الطبيعي المسال.

استعراض عام للطلب على الطاقة

الطلب حسب نوع الوقود والاستخدام النهائي

نما إجمالي الطلب الأساسي على الطاقة في الكويت بمعدل 4.3% سنوياً في المتوسط خلال الفترة من 2000 إلى 2015، حيث وصل إلى 34.9 مليون طن مكافئ نفط في 2015 وكاد يصل إلى ضعفي الطلب البالغ 18.7 مليون طن مكافئ نفط في 2000.[9] وتعتمد الكويت اعتماداً شبه حصري على النفط والغاز لتلبية احتياجاتها من الطاقة. وغلب الطلب على النفط على إجمالي الطلب على الطاقة في التسعينيات وأوائل العقد الأول من القرن الجاري، لكن الغاز الطبيعي حقق تقدماً في الآونة الأخيرة. فازدادت نسبة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة الكويتي من 40% عام 2005 إلى 48% عام 2015. وتتركز غالبية الاستهلاك المحلي للغاز الطبيعي في توليد الكهرباء وتحلية مياه البحر، وهو الوقود المفضل في إطار سعي الحكومة إلى الحد من تأثيرات تغيُّر المناخ.

يعتبر استهلاك الفرد من الطاقة في الكويت من أعلى المستويات في العالم. ففي 2015، بلغ نصيب الفرد من استهلاك الطاقة 8.9 أطنان مكافئ نفط للفرد، مقارنة بمتوسط 4.1 طن مكافئ نفط للفرد في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومتوسط 3.2 طن مكافئ نفط للفرد في منطقة الشرق الأوسط. ويحظى استهلاك الكهرباء والمنتجات النفطية بدعم مكثف في الكويت، مما يؤدي إلى الإفراط في الاستهلاك وسوء تخصيص موارد الطاقة.

[9] بيانات الطاقة التاريخية إلى 2014، ما لم يُذكر خلاف ذلك، مستمدة من الوكالة الدولية للطاقة، www.iea.org

وقد بلغ إجمالي الاستهلاك النهائي 18.4 مليون طن مكافئ نفط في 2015. وشكّل الطلب الصناعي على الطاقة أكبر نسبة مئوية عند حوالي 31%. وبلغ الطلب النهائي في قطاع النقل ربع الطلب الإجمالي، وتألّف بالكلية من المنتجات النفطية. ويهيمن على قطاع النقل استخدام السيارات الخاصة. وتعاني شبكة النقل العام الجماعي من ضعف التنمية في الكويت (انظر الإطار 2.2 في الفصل 2). وشكّل القطاع السكني وقطاع الخدمات 21% من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة. ويلبّي الطلب على الطاقة في هذين القطاعين غالباً باستخدام الكهرباء، مع اقتصار استهلاك النفط في القطاع السكني على كمية صغيرة. وشكّل الاستخدام في غير إنتاج الطاقة 16% من إجمالي الطلب النهائي في 2015، وشكّل استخدام الطاقة في قطاع تحلية مياه البحر 7%.

يُذكر أنه توجد إمكانيات هائلة أمام تحسين كفاءة الطاقة في المباني في الكويت. وقد طبقت وزارة الكهرباء والماء حداً أدنى لمتطلبات كفاءة الطاقة في المباني منذ عام 1983 من خلال إنفاذ مدونة ترشيد الطاقة. وفي عام 2010 أُعد إصدار منقح من هذه المدونة يتضمن متطلبات أشد صرامة لترشيد الطاقة في المباني الجديدة (الجدول 1.2).[10]

الجدول 1.2 | متطلبات كفاءة الطاقة في إطار مدونتي ترشيد الطاقة لسنة 1983 ولسنة 2010

المتطلبات	مدونة ترشيد الطاقة 1983	مدونة ترشيد الطاقة 2010
شروط تصميم تكييف الهواء	مجموعة واحدة من الشروط لجميع المواقع في الكويت	مجموعتان من الشروط: المواقع الداخلية والساحلية
العزل الحراري للجدران	تتوقف قيمة الانتقالية الحرارية القصوى على الكتلة ومستويات الألوان	تتوقف قيمة الانتقالية الحرارية القصوى على الكتلة ومستويات الألوان
العزل الحراري للسطح	تتوقف قيمة الانتقالية الحرارية القصوى على الكتلة ومستويات الألوان	تتوقف قيمة الانتقالية الحرارية القصوى على الكتلة ومستويات الألوان
نسبة النافذة إلى الجدار/ نوع الزجاج	تتوقف نسبة النافذة إلى الجدار القصوى على نوع الزجاج وتوجيه المبنى	تتوقف نسبة النافذة إلى الجدار القصوى على نوع الزجاج وتوجيه المبنى
الجسور الحرارية		يجب عزل الأعمدة والكمرات ويجب أن تحتوي النوافذ على حواجز حرارية
كثافة الإضاءة		أقصى شدة للإضاءة
معدل التهوية	متطلبات الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء من المعيار 62-1979	متطلبات الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء من المعيار 62-2001

[10] كراتي (2015).

المتطلبات	مدونة ترشيد الطاقة 1983	مدونة ترشيد الطاقة 2010
أجهزة قابلة للبرمجة لتنظيم درجة الحرارة		يوصى بها للمباني المشغولة بصفة جزئية مع معاوضة 5°م بإقفال مراوح تدوير الهواء أثناء فترات عدم الإشغال ما دام يتم الاحتفاظ بالراحة الحرارية أثناء فترات الإشغال
كفاءة المواتير		يتوقف الحد الأدنى لتقنين الكفاءة على نوع الموتور وحجمه
معامل القدرة		الحد الأدنى لمعامل القدرة للموتور وأنظمة الإضاءة الفلورسنت
كفاءة طاقة مكيفات الهواء	الحد الأدنى للكفاءة لأنظمة مختارة	يتوقف تقنين الحد الأدنى للكفاءة على نوع النظام
أنظمة تكييف الهواء المبرَّدة بالماء		أنظمة تكييف الهواء المبرَّدة بالماء مطلوبة للمباني بسعة تبريدية 1000 طن تبريد أو أكثر في المناطق الساحلية و 500 طن تبريد وأكثر في المناطق الداخلية
قدرات تكييف الهواء	تتوقف السعة القصوى للقدرة الكهربائية على المبنى وأنواع أنظمة تكييف الهواء	تتوقف السعة القصوى للقدرة الكهربائية على المبنى وأنواع أنظمة تكييف الهواء
وحدات استرجاع التبريد		تحتاج إلى وحدات لاسترجاع التبريد بعجلة دوارة بكفاءة 75% بحد أدنى لجميع المباني (المناطق الساحلية) والمباني ذات احتياجات التهوية العالية (المناطق الداخلية)
أجهزة الإدارة متغيرة السرعة		مطلوبة لمواتير المراوح وأبراج التبريد
أنظمة التخزين البارد		مطلوبة للمباني المشغولة بصفة جزئية وحمل تبريد أقصى أكثر من 100 طن تبريد
تبريد المناطق		يوصى به استناداً إلى تحليل تكاليف تبريد المجمعات الكبيرة كالأحرام الجامعية والأحياء السكنية
استخدام مياه البحر في المكثفات		يوصى به للمحطات المبردة بالماء التي تزيد سعتها على 5000 طن تبريد (المناطق الساحلية)

المصدر: كراتي (2015).

ونظراً لأن مدونة ترشيد الطاقة لسنة 1983 لم تنقَّح لمدة 27 سنة، يعتبر قطاع المباني مصدراً رئيسياً لاستهلاك الطاقة غير الكفء. بالإضافة إلى ذلك فقد شهد إنفاذ المدونة تراخياً على مر السنين، تاركاً عددا كبيراً من المباني عديم الكفاءة في استخدام الطاقة. وقد تحسّن الإنفاذ بعد تطبيق المدونة واللائحة التنظيمية لسنة 2010، لكن مباني الكويت بشكل عام قديمة نوعاً ما، وسيستغرق الأمر سنوات، ما لم يكن عقوداً، من إحلال المباني حتى تشهد الكويت انخفاضاً حاداً في استهلاك الطاقة في قطاع المباني. في البداية، كان التحقق من مطابقة مدونة ترشيد الطاقة وإنفاذها مشاركة ثلاث مؤسسات، وهي وزارة الكهرباء والماء وبلدية الكويت ووزارة الأشغال العامة. ويبيّن الجدول 1.3 مسؤوليات هذه المؤسسات الحكومية. وقد ظلت وزارة الكهرباء والماء حتى تاريخه جهة الإنفاذ الرئيسية لمدونة الترشيد.

الجدول 1.3 | المؤسسات ومسؤولياتها عن إنفاذ مدونة ترشيد الطاقة

المؤسسة/السلطة الحكومية	المسؤوليات
وزارة الكهرباء والماء	الموافقة على حسابات الواط/م2 لمكيفات الهواء والإضاءة. الموافقة على الرسومات الكهربائية قبل استخراج تصريح بناء من بلدية الكويت. الموافقة على كافة تدابير ترشيد الطاقة. الموافقة على ك.و/ط لأنظمة تكييف الهواء والأجهزة.
بلدية الكويت	الموافقة فيما يتصل باللوائح التنظيمية لتقسيم المناطق. التفتيش أثناء إنشاء عزل المواد والنوافذ الزجاجية.
وزارة الأشغال العامة	اختبار واعتماد مواد البناء، بما في ذلك كافة مواد وأنظمة العزل.

المصدر: السيد وعاصم (2003).

توليد الكهرباء والطلب وتحلية المياه

في 2018 كانت الكويت تتمتع بسعة توليد كهرباء مركّبة قدرها 18.8 جيجا واط (ج.و)، في وجود تسع محطات لتوليد الكهرباء. وشكل توليد الكهرباء بالتوربينات البخارية حوالي نصف السعة الإجمالية، فيما شكلت محطات التوربينات البخارية العاملة بنظام الدورة المركبة والمحطات العاملة بالغاز 40% أخرى. وشكل التوليد من المحطات العاملة بالغاز بنظام الدورة المفتوحة حوالي 8% في 2018. ويشكل مجمع الزور حوالي 40% من سعة توليد الكهرباء الكلية. وشهد عام 2017 تدشين محطة أم قدير للطاقة الشمسية الكهروضوئية والمرحلة الأولى من محطة الشقايا لطاقة الرياح، القائمتين على الطاقة الكهروضوئية والرياح. علماً بأن محطة أم قدير غير متصلة بالشبكة الوطنية. وفي عام 2018 انضمت إلى الشبكة محطة الطاقة الشمسية المركزة في مجمع الشقايا. ووصلت مساهمة الطاقات المتجددة في مزيج توليد الطاقة الكهربائية في الكويت في 2018 إلى 80 ميجا واط (م.و)، أقل من 1% من سعة التوليد الإجمالية (الجدول 1.4).

الجدول 1.4 | محطات توليد الكهرباء في الكويت في 2018

	التكنولوجيا	السعة التوليدية المركبة (م.و)
الدوحة الشرقية	توربين بخاري (7) توربين غاز بنظام الدورة المفتوحة (6)	1,158
الدوحة الغربية	توربين بخاري (8) توربين غازي بنظام الدورة المفتوحة (5)	2,541
الزور الجنوبية	توربين بخاري (8) توربين غاز بنظام الدورة المفتوحة (4) توربين غاز بنظام الدورة المركبة (15) توربين بخاري بنظام الدورة المركبة (4)	5,806
الزور الشمالية	توربين غازي بنظام الدورة المركبة (5) توربين بخاري بنظام الدورة المركبة (2)	1,540
الصبية	توربين بخاري (8) توربين غاز بنظام الدورة المفتوحة (4) توربين غاز بنظام الدورة المركبة (8) توربين بخاري بنظام الدورة المركبة (4)	5,866
الشعيبة الجنوبية	توربين بخاري (6)	720
الشعيبة الشمالية	توربين غاز بنظام الدورة المركبة (3) توربين بخاري بنظام الدورة المركبة (1)	875.5
الشويخ	توربين غاز بنظام الدورة المفتوحة (6)	252
الشقايا	طاقة شمسية كهروضوئية، طاقة رياح، طاقة شمسية مركزة	70
أم قدير	طاقة شمسية كهروضوئية	10
السعة الإنتاجية الإجمالية		**18,838**

المصدر: وزارة الكهرباء والماء.

كانت الكويت تتمتع بواحد من أكبر هوامش احتياطي توليد الكهرباء في منطقة مجلس التعاون الخليجي قبل عام 2006، لكن على مدى العقد ونصف الماضيين، واجه هذا المستوى من السعة التوليدية صعوبات في تلبية الطلب أثناء الصيف. وأدى استخدام النفط لتوليد الكهرباء بأسعار أقل من التكلفة إلى ضغط الإيرادات وحال دون ضخ الاستثمارات في زيادة السعة التوليدية اللازمة لتلبية الطلب. فانخفضت هوامش الاحتياطي من أكثر من 30% في 2000 إلى 21% في 2014، مما تسبب في انقطاعات جزئية وكلية تجاوزت أشهر الصيف. وتذهب تقديرات وزارة الكهرباء والماء إلى احتمال انخفاض هوامش الاحتياطي إلى 8% بحلول 2020.

وتخطط الكويت لزيادة الحمل الأساسي لسعة توليد الكهرباء إلى 32 ج.و بحلول 2035 (انظر الفصل 2). وحتى وقت قريب جداً، كانت وزارة الكهرباء والماء وحدها المسؤولة عن تطوير قطاع الكهرباء. لكن في السنوات الماضية، أتيحت الفرص أمام منتجي الكهرباء المستقلين ومنتجي الماء والكهرباء المستقلين من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص وفقاً للقانون رقم 39 لسنة 2010 والقانون رقم 116 لسنة 2014. وتعكف هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص ووزارة الكهرباء والماء على التعاون مع الشركات المحلية والدولية لتحفيز الاستثمارات في توليد الطاقة الكهربائية وإنتاج المياه. وفي 2013، صارت محطة الزور الشمالية العاملة بالغاز أول شراكة بين القطاعين العام والخاص لإنشاء محطة ماء وكهرباء مستقلة. وتحتفظ الحكومة الكويتية بحصة أغلبية (60 في المائة)، بالشراكة مع شركة جي دي إف سويز إنرجي إنترناشونال (فرنسا) وشركة سوميتومو كوربوريشن (اليابان) وشركة عبد الله الحمد الصقر وإخوانه (الكويت). ويُتوقع أن تصل السعة الإجمالية لمحطة الزور الشمالية 4.8 ج.و. وتلتزم الحكومة الكويتية بشراء ما تنتج المحطة من كهرباء وماء لمدة 40 سنة. وستشكل محطة الزور لتحلية مياه البحر حوالي 20% من السعة الإنتاجية المركّبة في الكويت. ويجري العمل على تطوير منتِج آخر مستقل للماء والكهرباء للمرحلة الأول من محطة الخيران للماء والكهرباء المزمع إنشاؤها.

تعتمد الكويت على النفط والغاز الطبيعي لتوليد الكهرباء، حيث شكّل النفط 64% من السعة التوليدية في 2015. ونظراً لاعتماد الكويت على إيرادات تصدير النفط، توجد حوافز مالية كبيرة للتحول عن حرق النفط للحصول على الطاقة المحلية. وتسعى الكويت إلى تنويع محفظتها من إمدادات توليد الكهرباء بإحلال المنتجات البترولية بالمزيد من الغاز الطبيعي، لكن النقص في إنتاج الغاز الطبيعي أجبر البلد على الاعتماد على واردات الغاز الطبيعي المسال لتوليد الكهرباء من خلال المحطات العاملة بالغاز.

وقد أنشأ مجلس التعاون الخليجي شبكة كهرباء إقليمية لدعم شبكات الجهد العالي في البلدان الأعضاء في 2001. وكان الغرض من الشبكة توفير طاقة كهربائية احتياطية أثناء حالات الطوارئ نتيجة انقطاعات شبكات الكهرباء، ولا سيما في فصل الصيف، ولتبادل الاحتياطيات الدوارة وتحقيق الاستغلال الأمثل للاستثمارات في الكهرباء والحد من تكاليف الوقود.[11] غير أن الشبكة ظلت غير مستغلة بالشكل الكافي حتى تاريخه، لكن هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي، وهي الجهة المشغّلة للشبكة، ترى إمكانيات في توسيع التبادل التجاري للكهرباء بين البلدان. حيث تم الانتهاء من الجزء الشمالي من الشبكة في 2009، والذي ربط مجمع الزور في الكويت بشبكات الكهرباء في المملكة العربية السعودية والبحرين وقطر. وتدير هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي هذا الربط البيني، وتبلغ سعة نقل شبكة الربط 1.2 ج.و. ووفقاً لهيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي، ازداد التبادل التجاري للكهرباء بين الدول الأعضاء على مدى العقد الماضي. ومنذ أن استهلت الكويت التبادل التجاري، استوردت كمية كهرباء تزيد بدرجة طفيفة عما قامت بتصديره، لكن التبادل التجاري بوجه عام ظل بلا تغيير، وذلك عند حوالي 550 ج.و.س لكل من الواردات والصادرات.[12] ولا تستورد الكويت الكهرباء إلا في حالات الطوارئ ولبضع ساعات فقط في المرة. و منذ عام 2016، صدرت الكويت ما يصل إلى 750 م.و أثناء فترة ذروة الصيف إلى البحرين والإمارات. وفي مقابل ذلك استوردت الكويت طاقة "عينية" أثناء شهور الشتاء.

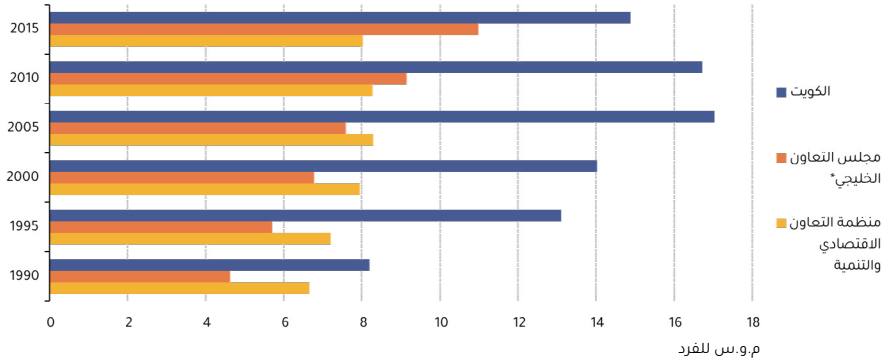
[11] موليه وآخرون (2018).

[12] هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي (2018).

وقد شهد الاستهلاك النهائي للكهرباء، والذي بلغ 44.6 ت.و.س في 2015، نمواً سريعاً بنسبة 5% سنوياً في المتوسط في 2000-2015، وبلغ هذا النمو ذروته عند أكثر من 9% في هذه الفترة. كان الاستهلاك النهائي يتألف من طلب القطاع السكني عند 27.2 ت.و.س، وطلب قطاع الخدمات عند 15.2 ت.و.س، واستخدام الكهرباء في تحلية مياه البحر عند 2.2 ت.و.س.[13] وتذهب تقديرات معهد الكويت للأبحاث العلمية أن الطلب على الكهرباء لتكييف الهواء يشكل حوالي 70% من حمل ذروة الطلب السنوي وأكثر من 45% من استهلاك الكهرباء سنوياً.

كما يتبين من الشكل 1.5، كان نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في الكويت يبلغ 14.95 ميجا واط ساعة (م.و.س) في 2015، ما يقرب من ضعفي متوسط بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (8 م.و.س) وأعلى بكثير من متوسط بلدان مجلس التعاون الخليجي (11 م.و.س).[14] ونظراً لمزيج من العوامل، بما في ذلك التراجع في أسعار النفط وزيادة صرامة إنفاذ مدونات البناء، بدأ نصيب الفرد من الاستهلاك في الكويت في التراجع حوالي 2005. كما ساهم معدل الزيادة السكانية السريع في هذا التراجع، حيث ازداد عدد سكان الكويت بنسبة تزيد على 70% من 2005 إلى 2015.

الشكل 1.5 | نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في الكويت مقارنة بمتوسط بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومجلس التعاون الخليجي



*بلدان مجلس التعاون الخليجي عدا الكويت.
المصدر: قواعد بيانات وكالة الطاقة الدولية.

وتتم تلبية احتياجات المياه للاستخدام السكني والتجاري غالباً من خلال تحلية مياه البحر. وتلبي محطات تحلية مياه البحر أكثر من 90% من الطلب على المياه في القطاع السكني وقطاع الخدمات. كما تلبي أيضاً 60% من الطلب على المياه في قطاع الصناعة. وتوجد في الكويت ثماني محطات لتحلية مياه البحر بلغ إنتاجها 627 مليون غالون امبراطوري في اليوم (غ.إ.ي) من مياه البحر المحلاة في 2018 (الجدول 1.5).

[13] الطلب على الكهرباء في قطاع تحلية مياه البحر مشمول نظراً لأهميته في الاقتصاد الكويتي.
[14] في الشكل 1.5، يستند نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في الكويت وبلدان مجلس التعاون الخليجي وبلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي إلى بيانات الوكالة الدولية للطاقة فيما يخص استهلاك الكهرباء الإجمالي في 2015، والذي يشمل استهلاك قطاع الكهرباء ذاته.

الجدول 1.5 | محطات تحلية مياه البحر في الكويت في 2018

	تحلية مياه البحر (وحدة)	**الإنتاج** (مليون غ.إ.ي)
الدوحة الشرقية	7	42
الدوحة الغربية	16	110.4
الزور الجنوبية	17	140.4
الزور الشمالية	10	107
الصبية	8	100
الشعيبة الجنوبية	6	33
الشعيبة الشمالية	3	45
الشويخ*	4	49
الإجمالي	**71**	**627**

*مراجل فقط، ولا يوجد توليد كهرباء.
المصدر: وزارة الكهرباء والماء.

وتشكل تكنولوجيا تحلية مياه البحر بالتقطير الومضي متعدد المراحل حوالي ثلاثة أرباع إجمالي ما يتم إنتاجه من مياه محلّاة. ودخلت محطة الزور الشمالية لتحلية مياه البحر مرحلة الإنتاج في عام 2017، وتعتبر المحطة الوحيدة التي تستخدم تكنولوجيا التحلية بالتقطير متعدد التأثير. وتستطيع محطات التحلية العاملة بتكنولوجيا التقطير متعدد التأثير التكيف مع الطلب على المياه بمرور الوقت، كما أنها أكثر كفاءة في استخدام الطاقة. وفي المستقبل القريب سيتم تدشين محطة عاملة بتكنولوجيا التناضح العكسي في محطة الدوحة الغربية لتحلية مياه البحر، ويُتوقع أن تنتج 60 مليون غ.إ.ي.

سياق تنمية مصادر الطاقة في الكويت

الاقتصاد والحكومة

تتمتع الكويت باقتصاد صغير جغرافياً لكنه ثري ومفتوح نسبياً. حيث بلغ نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي 25,392 دولاراً في 2016.[15] وقد شكّل القطاع الصناعي حوالي 60% من إجمالي الناتج المحلي، فيما شكّل قطاع الخدمات حوالي 40%. ونظراً لمناخ الكويت الجاف، فإنتاج البلد الزراعي لا يُذكر.

[15] منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (2017).

ويعتمد اقتصاد الكويت اعتماداً مكثفاً على النفط والمنتجات النفطية، اللذين يشكلان أكثر من نصف إجمالي الناتج المحلي. وقد شهدت أسعار النفط انخفاضاً كبيراً منذ منتصف 2014، فعانت الكويت من عجز في الموازنة في 2015. وفي 2016، ازداد العجز إلى 16.5% من إجمالي الناتج المحلي. وانخفض الفائض في المالية العامة من 18.5% من إجمالي الناتج المحلي في 2015/2014 إلى 0.5% من إجمالي الناتج المحلي في 2017/2016.[16] وقد سلطت الطبيعة الدائمة لهذه الصدمة الضوء على الحاجة إلى تصحيح السياسة المالية لمواصلة ادخار موارد كافية للأجيال القادمة، والحفاظ على احتياطيات سائلة تحسباً للصدمات المستقبلية، وخفض احتياجات التمويل، والحد من تراكم الدين، والحفاظ على تصنيفات ائتمانية قوية.

وعلى الرغم من اعتماد الكويت على النفط، خففت الحكومة وطأة انخفاض أسعار النفط بادخار 10% سنوياً على الأقل من إيرادات الدولة في صندوق الأجيال القادمة. وتملك الكويت رابع أكبر صندوق ثروة سيادية في العالم وفقاً لمعهد صناديق الثروات السيادية. وتدير الهيئة العامة للاستثمار الكويتية هذا الصندوق الذي يقدر بما يقارب 530 مليار دولار (حوالي 380 مليار دولار في صندوق الأجيال القادمة و148 مليار دولار في صندوق الاحتياطي العام الذي يستهدف دعم الموازنة).

وقد اتسم نمو الواردات بالقوة في الآونة الأخيرة، مما يعكس عافية الطلب المحلي على خلفية مشاريع البنية التحتية الحكومية. أما خارج القطاع النفطي، فقد حظي النشاط الاقتصادي بدعم من تنفيذ مشاريع كبيرة في مجالات البنية التحتية والنقل وتكرير النفط كما ورد في خطة التنمية الخمسية (2016/2015 - 2020/2019). وبغرض زيادة الإيرادات غير النفطية، وافقت الحكومة الكويتية في أغسطس/آب 2017 على مشاريع قوانين تؤيد فرض ضريبة قيمة مضافة على مستوى مجلس التعاون الخليجي. وكان مقرراً للضريبة دخول حيز النفاذ في 2018، لكن تطبيقها واجه بعض التأخيرات.

ويكاد البلد يخلو من الفقر المطلق والبطالة القسرية. حيث يعمل حوالي 80% من المواطنين الكويتيين العاملين في القطاع العام. وعلى النقيض من ذلك نجد الوافدين، الذين يمثلون ثلثي السكان، يشكِّلون غالبية المقيمين منخفضي الدخل ويعملون غالباً في القطاع الخاص. ويعد القطاع العام الكويتي من أضخم القطاعات العامة في العالم، إذ تبلغ نسبة الإنفاق إلى إجمالي الناتج المحلي 53%. ولا بد من إصلاحات شاملة لإعادة توازن الاقتصاد ابتعاداً عن قطاع الطاقة نحو مسار نمو أكثر تنوُّعاً تدعمه روح الابتكار، وريادة الأعمال وخلق الوظائف في القطاع الخاص، وتحسين مهارات قوتها العاملة. وتعمل الحكومة الكويتية على التصدي لهذه التحديات من خلال تنفيذ خطة التنمية الوطنية الكويتية لعام 2035. وتتمثل الأهداف الرئيسية للخطة في تطوير اقتصاد مزدهر ومتنوع لخفض اعتماد البلد على إيرادات الصادرات النفطية، وزيادة عدد الشركات الصغيرة بمقدار 3,500 شركة، وتحقيق هدف إنتاج 15% من الكهرباء من مصادر طاقة متجددة بحلول عام 2030، وزيادة الاستثمارات الخاصة بنسبة 11%.

[16] صندوق النقد الدولي (2018).

إن الكويت هي إمارة دستورية بنظام حكم برلماني. ويجمع دستورها بين جوانب نظامي الحكم الرئاسي والبرلماني على السواء. عرش الإمارة وراثي، والأمير هو الذي يعين رئيس مجلس الوزراء ونواب رئيس مجلس الوزراء. ويتألف مجلس الأمة الكويتي من 66 مقعداً ويضم 50 نائباً منتخباً بالاقتراع الشعبي و 16 عضواً بمجلس الوزراء يقوم بتعيينهم رئيس مجلس الوزراء ويوافق على تعيينهم الأمير. ويخدم الأعضاء المنتخبون مدة قوامها أربع سنوات. وتطبق الكويت القانون المدني، وتتمتع السلطة القضائية بالاستقلال.

دعم الطاقة

على الرغم من جهود الإصلاح المبذولة على مدى السنوات الماضية، ما زال دعم الطاقة مرتفعاً في الكويت. فقبل انهيار أسعار النفط في 2014، قُدّر دعم الكويت للوقود والكهرباء بحوالي 11% من إجمالي الناتج المحلي. وظل الدعم مرتفعاً حتى بعد التراجعات التي في أسعار النفط وإصلاحات الدعم التي أقدمت عليها السلطات أثناء الفترة 2015-2016، حيث وصلت إلى ما يقارب 8% من إجمالي الناتج المحلي في 2016.[17] ويعتبر الدعم في الكويت، في المتوسط، أعلى منه في البلدان الأخرى المصدرة للنفط، نظراً للفجوات المتبقية بين أسعار السوق والأسعار المحلية. وحتى منتصف 2016، كانت أسعار الكهرباء في الكويت أقل من 5 في المائة من تكاليف التوليد ولم تتغير منذ 1960. وتحظى أسعار المياه، التي تُستخدم في تحليتها موارد النفط والغاز المحلية، بدعم مكثف. فقبل أغسطس/آب 2016، كانت أسعار الكويت من أرخص الأسعار في العالم. وساهمت الأسعار المحلية المنخفضة انخفاضاً مصطنعاً في الإفراط في استهلاك الموارد الطبيعية.

ويتخذ معظم دعم الطاقة في الكويت أشكال تحويلات إلى شركات المرافق لتعويضها عن الفرق بين تكلفة الإنتاج وسعر البيع المحلي المنخفض. وقد أعلنت السلطات الكويتية عن تقليصات في دعم الوقود في أغسطس/آب 2016، مما أثار مقاومة بين الجمهور. وعلى الرغم من ذلك، بدأت الحكومة في رفع أسعار المرافق في سبتمبر/أيلول 2016. فرُفعت أولاً تعريفات الكهرباء والماء، المبينة في القانون رقم 20 الذي أقره البرلمان، بالنسبة لمعظم العملاء.

وأما تعريفات الكهرباء للفيلات والشقق السكنية فلم تتغير بموجب القانون رقم 20 (الجدول 1.6). حيث تقل المعدلات الحالية بكثير عن متوسط التعريفات البالغ 0.07 دولار لكل ك.و.س في بلدان مجلس التعاون الخليجي.[18] ويقلص دعم الأسعار موارد المالية العامة المتوفرة لمصروفات ربما تكون منتجة بدرجة أكبر بما في ذلك الإنفاق على البنية التحتية الإنتاجية أو الإنفاق الاجتماعي. والواقع أن مستوى دعم الطاقة في الكويت كان يساوي الإنفاق الرأسمالي في 2016.

[17] معهد أكسفورد لدراسات الطاقة (2017ب).

[18] سعر الكهرباء في أغسطس/آب 2017 أو أحدث سعر متاح. متوسط مجلس التعاون الخليجي لا يشمل الكويت (صندوق النقد الدولي، 2017).

الجدول 1.6 | تعريفات الكهرباء في الكويت بموجب القانون رقم 20، المطبق منذ 2016

القطاع	**التعريفة** (دولار أمريكي/ك.و.س)
الفيلات السكنية	0.007 (لا تغيير)
الشقق السكنية	0.007 (لا تغيير)
الحكومي والتجاري	0.083
الصناعي والزراعي	0.033
أخرى	0.067

المصدر: وزارة الكهرباء والماء.

ويؤدي دعم الطاقة إلى تثبيط الاستثمار من جانب المنتجين والموزعين، مما يؤثر على القدرة على إنتاج الطاقة بمزيد من الكفاءة. كما يشجع هذا الدعم الاستثمار في الأنشطة كثيفة استخدام الطاقة التي توفر وظائف قليلة نسبياً. وقد أطلقت السلطات جهوداً متعددة للحد من الدعم، لكن هناك حاجة إلى المزيد في هذا الصدد. وفي 2015-2016، زادت السلطات بدرجة كبيرة أسعار الديزل والبنزين. وقد سُن قانون في 2016 توخى تعديلاً كبيراً في أسعار الكهرباء والمياه في 2017، على الرغم من أن الزيادات الفعلية في الأسعار كانت أقل من المخطط وتم إعفاء العقارات السكنية (يشغلها غالباً مواطنون كويتيون). ومع أن هذه الجهود ماضية في الاتجاه الصحيح، إلا أن الفجوات في أسعار الطاقة ما زالت مرتفعة وأسعار الكهرباء والمياه أقل كثيراً من مستويات استرداد التكلفة.[19] وللحد من الأثر الانتكاسي (بمعنى عودة أنماط الاستهلاك إلى مستويات ما قبل الدعم نظراً لتصور انخفاض متطلبات الطاقة للتكنولوجيات المتسمة بالكفاءة)، لا بد من صياغة سياسات طاقة تشجع تكنولوجيات الطاقة عالية الكفاءة وبرامج التخفيضات/الحوافز عند النظر في إصلاحات الدعم.[20]

البيئة

بلغت انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة في الكويت 83 مليون طن في 2015. ونظراً لاعتماد الكويت الشديد على الوقود الأحفوري، وعدم كفاءة استخدام الطاقة نتيجة انخفاض الأسعار، بلغ نصيب الفرد من انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون 21.1 طناً، وهو من أعلى المستويات في العالم. وقد تراجع نصيب الفرد من الانبعاثات على مدى العقد الماضي وذلك في المقام الأول نتيجة الزيادة السكانية السريعة (انظر الشكل 2.9 في الفصل 2). وبلغت انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون لكل دولار من إجمالي الناتج المحلي (بتعادل القوة الشرائية) 0.3 كيلوغرام، مقارنة بـ 0.25 كيلوغرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون لكل دولار من إجمالي الناتج المحلي بتعادل القوة الشرائية لبلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.[21]

[19] صندوق النقد الدولي (2017).
[20] غيلينغهام وآخرون (2016).
[21] الرقم المتعلق بكثافة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لبلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي مستمد من بيانات الوكالة الدولية للطاقة.

وتوجد حاجة كبيرة إلى تحسين كفاءة استهلاك المياه في الكويت. والبلد بصدد تحديث صناعة تحلية مياه البحر بإدخال تكنولوجيات أكثر كفاءة كالتقطير متعدد التأثير والتناضح العكسي. تشمل التحديات البيئية التي تواجه قطاع المياه في الكويت آثار مآخذ محطات التحلية والتخلص من المحلول الملحي على الحياة البحرية، وتراجع نوعية الهواء جرّاء إنتاج المياه المحلّاة بالقرب من المراكز الحضرية، وتلوث التربة والمياه الجوفية. وستحتاج الكويت بشكل متزايد إلى التعامل مع تأثيرات تغيُّر المناخ والتكيف مع مناخ أشد حرارة. ونظراً لأن صناعة تحلية المياه تمثل عماد قطاع المياه، فستكون الإصلاحات التنظيمية، كإعادة هيكلة تعريفات المياه وخفض الدعم المرتبط بالمياه وفرض استخدام تركيبات موفرة للمياه والمعاقبة على هدر المياه، ضرورية لحماية الكويت من آثار تغير المناخ على توفر المياه.[22] وفي تحرك واعد، أعادت الحكومة، بمقتضى القانون رقم 20 لسنة 2016، تعريفات المياه وفرضت استخدام تركيبات موفرة للمياه. وتعكف المؤسسة العامة للرعاية السكنية على وضع نظام مياه متكامل للمدن التي سيتم إنشاؤها مستقبلاً في جنوب البلاد.

توقع التطورات المستقبلية

يستند التحليل الوارد في هذا الإصدار السنوي الأول من تقرير "آفاق الطاقة في الكويت" إلى نظام تخطيط بدائل الطاقة الطويل الأمد الذي طُوّر في المركز الأمريكي التابع لمعهد ستوكهولم للبيئة، وهو نموذج يُستخدم لمساعدة البلدان في تخطيطها المتكامل للطاقة وفي تقييماتها للتخفيف من تغير المناخ. ويركّز إصدار هذا العام من التقرير على حالة بقاء الأمور على ما هي عليه. وتعكس هذه الحالة رأينا في مسار معقول للتطورات في اقتصاد الطاقة الكويتي حتى عام 2035، وذلك استناداً إلى تقييم للسياسات والمشاريع الراهنة والمعلنة. حيث تتسبب التحديات التي تواجه الحصول على بيانات جيدة النوعية ويعوّل عليها بشأن الطاقة في الكويت في الحد من نطاق التحليل، لكننا نتوقع، عند التعامل مع هذه التحديات، أن نضيف في السنوات المقبلة تحليلاً للسيناريو إلى جانب حالة بقاء الأمور على ما هي عليه. وفي الإصدارات المستقبلية من "آفاق الطاقة في الكويت"، سيكون نموذج تخطيط بدائل الطاقة الطويل الأمد بمنزلة أساس جيد لبحث سياسات كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة في الكويت، كدور معايير الأجهزة والمباني، وسياسات النقل النظيف، وتحلية المياه بكفاءة، والاستخدام واسع النطاق لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية والرياح. كما سيكون هذا النموذج مفيداً في صياغة البلاغ الوطني الأول بشأن تغير المناخ في الكويت.

[22] فضل المولى، www.arabclimateinitiative.org

ويعتمد تحليل قطاع الطاقة اعتماداً أساسياً على وجود بيانات قوية بشأن العرض والطلب على الطاقة. وتتفاوت جودة وتوفر بيانات الطاقة في الكويت تفاوتاً واسعاً تبعاً للقطاع ونوع الوقود. علاوة على ذلك فلا يوجد مصدر وطني شامل لبيانات الطاقة في الكويت. وفي ضوء ما سبق، استخدمنا موازين الطاقة السنوية للوكالة الدولية للطاقة للحصول على البيانات التاريخية حتى 2014. ويتمثل الغرض الرئيسي من هذا التحليل في تسليط الضوء على أوجه القصور في بيانات الطاقة في الكويت على أمل أن يكون إنشاء قاعدة بيانات شاملة وبناء ميزان طاقة وطني أولويتين للبلد في المستقبل القريب.

واستناداً إلى البيانات التاريخية للوكالة الدولية للطاقة، أنشأ المحللون نموذجاً تصاعدياً مفصلاً يضاهي بدقة أفضل البيانات الوطنية المتاحة فيما يخص القطاع السكني وقطاعي النقل وتوليد الكهرباء. وتعتبر البيانات الوطنية الخاصة بالطلب على الطاقة في القطاع السكني وقطاعي النقل وتوليد الكهرباء موثوقة نوعاً ما، لكن البيانات المفصلة الخاصة بالطلب على الطاقة في قطاعي الصناعة والخدمات لم تكن متاحة. وقد تبيّن أن مكتب المشاريع العامة بوزارة الكهرباء والماء مصدر شامل للحصول على إحصاءات توليد الكهرباء ونقلها.

أما على جانب العرض، فأوجه القصور في البيانات تعوق حالياً إنشاء نموذج تصاعدي مفصل حقلاً بحقل لإنتاج النفط والغاز والاتجار فيهما. وقد حصلنا على البيانات التاريخية حول إنتاج النفط والغاز من إحصاءات أوبك والوكالة الدولية للطاقة، وأما الإحصاءات الخاصة بالمصافي والبتروكيماويات والواردات/الصادرات فهي مستمدة من موازين الطاقة للوكالة الدولية للطاقة. وتستند توقعات العرض من الطاقة بشكل غير دقيق إلى البنية التحتية في قطاعي النفط والغاز وخطط التطوير، وزيادة متوقعة في مستويات الإنتاج بفضل المزيد من التعاون مع الشركات الأجنبية في تكنولوجيات الاستخراج المعزَّز للنفط، والاستثمارات المتوقعة في منشآت استيراد الغاز الطبيعي المسال.

الجدول 1.7 يُقدم افتراضات إجمالي الناتج المحلي وتعداد السكان للفترة حتى 2035. حيث يُتوقع أن يتباطأ الاقتصاد الكويتي من وتيرة النمو السريعة التي شهدها في الفترة 2000-2010. فسيبلغ متوسط إجمالي الناتج المحلي 2.6% سنوياً خلال فترة التوقعات. وقد شهدت الكويت نمواً غير عادي في تعداد سكانها على مدى العقد الماضي؛ ففي 2010-2015 على سبيل المثال، ازداد تعداد السكان بنسبة 5.6% سنوياً في المتوسط. ولم يغب هذا الاتجاه عن انتباه الحكومة، حيث وُضعت بالفعل سياسات لكبح جماح هذا المد المتزايد. ويُتوقع أن تبلغ الزيادة السكانية 1.6% سنوياً في متوسط في 2015-2025، وأن تتباطأ إلى 1.1% سنوياً في المتوسط في العقد الأخير من فترة التوقعات.

الجدول 1.7 | افتراضات معدل الزيادة السكانية ونمو إجمالي الناتج المحلي* في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

	2000	2010	2015	2025	2035	2000-2010	2010-2015	2015-2025	2025-2035
إجمالي الناتج المحلي (بمليارات الدولارات بتعادل القوة الشرائية)	143	226	275	354	457	%4.6	%4.0	%2.6	%2.6
السكان (بالآلاف)	2,051	2,998	3,936	4,603	5,111	%3.9	%5.6	%1.6	%1.1

* معدلات النمو السنوي المتوسط.
المصدر: افتراضات نمو إجمالي الناتج المحلي مستمدة من الأوبك حتى 2023 ومن صندوق النقد الدولي (لمنطقة مجلس التعاون الخليجي ككل) من 2023-2035. افتراضات الزيادة السكانية مستمدة من التوقعات السكانية في العالم 2017 للأمم المتحدة.

إن الافتراضات الخاصة بالنمو الاقتصادي والزيادة السكانية هي المحركات الرئيسية وراء نمو الطلب على الطاقة في القطاع السكني وقطاعات النقل وتوليد الكهرباء وتحلية مياه البحر على مدى فترة التوقعات. كما يؤثر عدد الأسر المعيشية وحجم الأسرة المعيشية الواحدة والأحمال المربوطة السنوية أيضاً على مسار نمو الطلب على الطاقة في القطاع السكني. ولا تُستخدم أسعار النفط العالمية للتحكم في التوقعات إلا من حيث كونها محركاً رئيسياً لإجمالي الناتج المحلي. وقد تمت نمذجة التحسينات الداخلية في الكفاءة باعتبارها تحسينات متواضعة بنسبة 0.5% سنوياً في كثافة الطاقة في قطاعي الصناعة والبتروكيماويات على مدى فترة التوقعات.

يُذكر أنه توجد حاجة ماسة إلى تحسين جهود جمع البيانات في الكويت. ويمكن تيسير هذا المسعى من خلال المزيد من التنسيق والتعاون بين العناصر الفاعلة في قطاع الطاقة في الكويت وتحسين القدرات المؤسسية على جمع البيانات. ويساهم الافتقار إلى التعاون والخبرة في التأخيرات الكبيرة التي يشهدها استلام الملاحظات التقييمية والبيانات من كيانات قطاع الطاقة. لكن يُتوقع أن يتحسّن هذا الوضع في 2018 حيث أنشأت الكويت اللجنة العليا للطاقة برئاسة وزير النفط ووزير الكهرباء والماء وعضوية كل من الرئيس التنفيذي لمؤسسة البترول الكويتية ووكيل وزارة الكهرباء والماء ومدير عام معهد الكويت للأبحاث العلمية ومدير عام المؤسسة العامة للرعاية السكنية ومدير عام بلدية الكويت ومدير عام الهيئة العامة للصناعة وأمين عام المجلس الأعلى للتخطيط والتنمية ونائب المدير العام للشؤون العلمية في مؤسسة الكويت للتقدم العلمي والعضو المنتدب للتخطيط والمالية في مؤسسة البترول الكويتية. كما شكلت أيضاً فريقاً فنياً لمساعدة اللجنة العليا للطاقة وتقديم تقارير دورية عن تقدم سير العمل. وسوف تكون الجهود المتواصلة لتحسين اتساق وموثوقية بيانات الطاقة في الكويت أمراً ضرورياً لفعالية وضع السياسات وتنفيذ استراتيجية الطاقة الواردة في الورقة البيضاء بشأن استراتيجية الطاقة الوطنية المستدامة لسنة 2017.[23]

[23] معهد أكسفورد لدراسات الطاقة وآخرون (2017أ).

الفصل 2

آفاق الطاقة في الكويت حتى 2035

نقاط رئيسية

- في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، يُتوقع أن يبلغ إنتاج النفط الخام في الكويت 3.5 مليون برميل يومياً في 2035، وذلك استناداً إلى خطط البلد لزيادة السعة الإنتاجية إلى 4 ملايين برميل يومياً في العقد المقبل. وستواجه الكويت، شأنها شأن كافة البلدان المنتجة، منافسة متزايدة أمام صادراتها من إمدادات النفط غير التقليدي. كما أن تعطش العالم إلى النفط الخام سيتباطأ أيضاً على الأرجح خلال فترة التوقعات، وذلك نتيجة القلق بشأن التأثيرات على تغير المناخ بسبب حرق الوقود الأحفوري ونتيجة التقدم الكبير في خيارات الطاقة الأنظف والأكثر فعالية في التكلفة.

- يُتوقع أن يزداد إنتاج الغاز الطبيعي من 17.4 مليار متر مكعب في 2017 إلى 27.3 مليار متر مكعب في 2035. وسيوجه معظم هذه الزيادة إلى قطاعي النفط وتوليد الكهرباء. لكن الإمدادات المحلية لن تستطيع تلبية الزيادة المتوقعة في الطلب، كما يُتوقع أن تظل واردات الغاز الطبيعي المسال مصدراً مهماً لإمدادات الغاز الطبيعي على مدى فترة التوقعات.

- تتراجع حصة النفط في إجمالي الطلب الأساسي على الطاقة بشكل مطرد إلى 42% في 2035، وذلك نتيجة إتجاه الحكومة للتبديل من النفط إلى الغاز الطبيعي لتوليد الكهرباء. وينمو الطلب على الغاز الطبيعي بوتيرة سريعة، وذلك بنسبة 2.2% سنوياً في 2015-2035، وتصعد حصة الغاز في إجمالي الطلب على الطاقة إلى 55% في 2035، ارتفاعاً من 48% في 2015. وعلى الرغم من إحراز بعض التقدم في تعزيز توليد الطاقة الشمسية، ففي حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، تظل حصة الطاقات المتجددة في إجمالي الطلب الأساسي على الطاقة منخفضة في 2035، عند 3% فقط.

- تزداد سعة توليد الكهرباء في الكويت بأكثر من 13.2 ج.و خلال فترة التوقعات، لتصل إلى 32 ج.و في 2035، بزيادة 70% مقارنة بها في عام 2018. وتستحوذ المحطات العاملة بنظام الدورة المركبة على النصيب الأكبر من زيادات السعة التوليدية على مدى فترة التوقعات، مما يسفر عن أسطول أكثر كفاءة ومرونة من محطات توليد الكهرباء مقارنة بما عليه الحال اليوم. حيث ستستخدم هذه المحطات كلاً من النفط والغاز في توليد الكهرباء، لكن الكويت ستفضل استخدام الغاز الطبيعي في المحطات العاملة بنظام الدورة المركبة والمحطات العاملة بالبخار. ويحتمل أن تنخفض حصة المنتجات النفطية في إجمالي سعة توليد الكهرباء بحوالي الربع بحلول 2035. وستشكل القدرة الاستيعابية للطاقة المتجددة، وغالبيتها من الطاقة الشمسية، ما نسبته 16% من إجمالي سعة توليد الكهرباء.

- تهيمن تكنولوجيا تحلية مياه البحر بالتقطير الومضي متعدد المراحل على قطاع إنتاج المياه في الكويت، لكن يُتوقع أن تنخفض حصتها من 84% في يومنا هذا إلى 39% بحلول 2035. وستشهد تكنولوجيا تحلية مياه البحر بالتقطير متعدد التأثير، وهي أكثر كفاءة وفعالية من حيث التكلفة، اتساعاً كبيراً مع ارتفاع حصتها في إجمالي إنتاج المياه المحلاة من 6% فقط في 2015 إلى حوالي النصف في 2035. ولا تشكل تكنولوجيا تحلية مياه البحر بالتناضح العكسي إلا 13% من السعة الإنتاجية الإجمالية في الكويت في عام 2035 على الرغم من كونها التكنولوجيا المفضلة في معظم دول العالم.

- سيظل قطاع الصناعة يشكل أكبر حصة من الاستهلاك النهائي للطاقة في 2035، عند حوالي 31% في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، ينمو الطلب على النفط في قطاع النقل بنسبة 3% سنوياً في المتوسط، وبمعدل أسرع كثيراً من النمو في سائر دول العالم. حيث ستبلغ حصة قطاع النقل في إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة 30% في 2035. ويعتبر النمو في الطلب على الكهرباء في القطاع السكني أبطأ كثيراً على مدى فترة التوقعات منه في 2000-2015. ويلعب التشديد في إنفاذ اللوائح التنظيمية والمدونات في قطاع المباني دوراً رئيسياً في هذ التراجع. لكن نتيجة غياب الجهود الرامية إلى كبح النمو السريع في الطلب على النفط في قطاع النقل، يستمر نصيب الفرد من الطلب على الطاقة في الكويت في الارتفاع على مدى فترة التوقعات، ليصل إلى 9.2 طن مكافئ نفط في 2035.

- تزداد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من 83 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2015 إلى 103.4 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035، بمعدل نمو 1.1% سنوياً في المتوسط. ويسفر تبديل الوقود من المنتجات النفطية إلى الغاز الطبيعي في قطاعي توليد الكهرباء والصناعة عن زيادة 35% في الانبعاثات من الغاز الطبيعي، من 38.9 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2015 إلى 60.1 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035. لكن الانبعاثات من المنتجات النفطية لا تتراجع إلا بشكل طفيف في 2015-2035، نتيجة الطلب المتنامي بسرعة على المنتجات النفطية في قطاع النقل.

استعراض عام لاتجاهات عرض الطاقة

في ظل نسبة إنتاج الاحتياطيات الحالية والبالغة نحو 1%، لا شك أن الكويت ستظل من كبار منتجي النفط في العالم خلال الفترة حتى عام 2035. وقد أبرمت شركة نفط الكويت عقود خدمات فنية معززة مع شركات دولية، كما تعكف أيضاً على تطوير حقولها النفطية البحرية. ويُتوقع أن يزداد إنتاج الغاز الطبيعي، على الرغم من عدم التيقن من الوتيرة التي يمكن أن تزيد بها الكويت إنتاجها من الغاز؛ نظراً لقصور تنمية بنيتها التحتية في هذا القطاع. وقد استقطبت الاكتشافات الهائلة للغاز غير المرتبط في الحقل الجوراسي في المنطقة الشمالية من البلاد اهتماماً أجنبياً، لكن هذه الموارد تغلب عليها مكامن الغاز الطبيعي الحبيس والحامض التي تحتاج إلى عمليات تطوير معقدة وتنطوي على تكاليف رأسمالية أعلى.

وتدير شركة نفط الكويت الإنتاج والصادرات من أكثر من اثني عشر حقلاً مطوراً للنفط. وتنقسم حقول النفط إلى حقول الشمال والغرب والجنوب والشرق، وكل منها يخضع لإدارة محلية. وتملك الكويت حالياً 25 مركزاً عاملاً للتجميع تتولى معالجة وفصل الغاز والماء من النفط الخام توطئة لعمليات التكرير والتصنيع.

وقد وضعت شركة نفط الكويت خططاً لعمليات تطوير كبرى في حقول الروضتين والصابرية وبحرة والعبدلي الحدودي وبرقان وأم قدير وجنوب الرتقة ومطربة خلال فترة التوقعات. وتعتبر مشاريع الاستخراج المعزَّز للنفط مكوناً رئيسياً من مكونات هذه الخطط الرامية إلى زيادة إنتاج النفط والغاز الطبيعي.[24] فخلال الفترة حتى عام 2035، تخطط الشركة الكويتية لنفط الخليج لتنفيذ برنامجي الغمر بالبخار في حقل الأيوسين الأول بالوفرة والاستخراج المعزَّز للنفط بالحقن الكيميائي في حقل رتاوي بالوفرة، ومشروع لزيادة استخراج النفط في حقل جنوب الفوارس. ويلخص الجدول 2.1 المشاريع الأخرى المخططة في قطاعي النفط والغاز الطبيعي.

الجدول 2.1 | مشاريع البنية التحتية والتطوير المخططة في قطاعي النفط والغاز

الاستكشاف والإنتاج	
النفط	بناء أربعة مراكز تجميع في الشمال والجنوب الشرقي. إعداد برامج الاستخراج المعزَّز للنفط الثقيل في الشمال. تطوير برامج لصيانة الضغط في الوفرة (المرحلتان 1 و 2). تطوير الحقول البحرية وحقول الصخر النفطي.
الغاز	تطوير أربع منشآت للإنتاج الجوراسي بحلول عام 2024، كل منها بسعة 4.5 مليون متر مكعب يومياً. إتمام عمليات الوفرة المشتركة لاسترداد ومعالجة غاز الشعلة المرتبط. إنشاء خط أنابيب للغاز من عمليات الخفجي المشتركة إلى مصفاة ميناء الأحمدي.

[24] تشمل المشاريع ما يلي: برنامج التصميم التجريبي لحقن البوليمر القلوي الخافض للتوتر السطحي في الروضتين-الزبير؛ ومشروع التصميم التجريبي لحقن الغاز القابل للاختلاط في الرواسب السرئية بحقل المناقيش ومشروع لآبار الحفر التجريبية؛ وبرنامج الاستخراج المعزَّز للنفط من مكمن صابرية مودود.

عمليات التكرير والتصنيع	
النفط	زيادة سعة المصفاة من خلال إطلاق مشاريع لزيادة السعة تدريجياً* في مصفاة ميناء عبد الله والزور. بناء منشآت جديدة لمناولة الكبريت وتجديد المنشآت الحالية في مصفاة ميناء الأحمدي. إقامة وحدات جديدة للخام والبيتومين في مصفاة ميناء الأحمدي. التكليف بإنشاء وحدة جديدة لإزالة الغاز الحمضي وتجديد الوحدات القائمة في مصفاة ميناء الأحمدي.
الغاز	تدشين الخط الخامس لمعالجة الغاز بحلول 2020. إنشاء محطة استيراد الغاز الطبيعي المسال في الزور بسعة 3,000 مليار وحدة حرارية بريطانية في اليوم، والتي من المقرر تدشينها بحلول 2021. تطوير وحدة لتكسير الميثان بحلول 2025. إطلاق مشروع مشترك للمشتقات النفطية والمنتجات المتخصصة.

* يحدث ازدياد السعة تدريجياً عندما تكتسب الشركات خبرة إنتاجية إضافية وتستطيع تحقيق المزيد من حجم الإنتاج بمنشآتها الحالية.
المصدر: مؤسسة البترول الكويتية.

وفي 2018، أنتجت شركة نفط الكويت 14.2 مليون متر مكعب يومياً من الغاز الطبيعي و 11.3 مليون متر مكعب يومياً من الغاز غير المرتبط. وتتبنى الشركة خططاً طموحة لتطوير المزيد من الاحتياطيات الجوراسية مع عقود لمنشآت إضافية للإنتاج المبكر. وفي الوقت الراهن توجد أربع منشآت إنتاج يجري تطويرها، منها اثنتان يُتوقع تدشينهما بحلول نهاية 2022. وتبلغ سعة المنشآت الجديدة حوالي 6.5 مليار متر مكعب سنوياً. ويتمثل هدف شركة نفط الكويت النهائي في زيادة ناتجها من الغاز غير المرتبط إلى 20.5 مليار متر مكعب سنوياً بحلول 2040.[25]

يقدم الجدول 2.2 خطط مؤسسة البترول الكويتية لتأمين إمدادات الغاز الطبيعي لقطاعي توليد الطاقة الكهربائية والصناعة خلال فترة التوقعات، حيث سيواصل قطاع النفط حصوله على الأولوية من حيث تخصيص الإمدادات المحلية.

[25] الصايغ وفتوح (قيد الإصدار).

الجدول 2.2 | إمدادات الغاز الطبيعي لقطاعي توليد الطاقة الكهربائية والصناعة خلال فترة التوقعات

	2020	2025	2030	2035
قطاع توليد الطاقة الكهربائية (ألف طن مكافئ نفط يومياً)				
غاز الوقود	13.9	13.7	15.1	1.3
الغاز الطبيعي المسال	11.3	32.1	39.1	57.7
قطاع الصناعة (ألف طن مكافئ نفط يومياً)				
قطاع النفط	26.7	37.0	40.8	52.1
الصناعات الأخرى	0.3	0.3	0.3	0.3

المصدر: مؤسسة البترول الكويتية.

في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، يُتوقع أن يزداد إنتاج النفط الخام في الكويت من 2.7 مليون برميل يومياً في 2017 إلى 3.5 مليون برميل يومياً في 2035، محققاً نمواً بمعدل 1.5% سنوياً في المتوسط (الجدول 2.3). ويستند هذا التقدير إلى خطط البلد لزيادة السعة الإنتاجية إلى 4 ملايين برميل يوميا خلال العقد المقبل، وهو يعكس تقييم صناعة النفط العالمية لمستويات الإنتاج المستقبلي في الكويت. والعوامل الرئيسية التي تؤثر على هذا التقييم هي التباطؤ المحتمل في الطلب العالمي على النفط، خاصة في الدول الأسيوية، حيث تسعى الحكومات إلى تحقيق أهدافها المتعلقة بتغير المناخ والتزاماتها بموجب اتفاق باريس، والمنافسة المتزايدة من إمدادات النفط غير التقليدي ومن الموردين من خارج أوبك، الذين لديهم إمكانات إنتاج مواتية، وخاصة على المدى المتوسط.

يزداد إنتاج الغاز الطبيعي في المتوسط بنسبة 2.5% سنوياً، من 17.4 مليار متر مكعب في 2017 إلى 27.3 مليار متر مكعب في 2035. ويُتوقع أن تظل واردات الغاز الطبيعي المسال مصدراً مهماً لإمدادات الغاز الطبيعي على مدى فترة التوقعات. وتعكف الشركة الكويتية للصناعات البترولية المتكاملة على إنشاء محطة لاستيراد الغاز الطبيعي المسال في الزور بسعة 3,000 مليار وحدة حرارية بريطانية في اليوم. وستحتوي على ثمانية صهاريج تخزين، ويُتوقع تدشينها في 2021. بالإضافة إلى ذلك، أبرمت مؤسسة البترول الكويتية عقد استيراد مدته 15 سنة مع شركة شل لإمداد الكويت بكمية غير مفصح عنها من الغاز الطبيعي المسال بداية من 2020.[26]

الجدول 2.3 | إنتاج النفط الخام والغاز الطبيعي في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

	2017	2025	2035	2035-2017*
النفط (مليون برميل يومياً)	2.7	3.2	3.5	%1.5
الغاز (مليار متر مكعب سنوياً)	17.4	21.5	27.3	%2.5

* معدل النمو السنوي المتوسط.

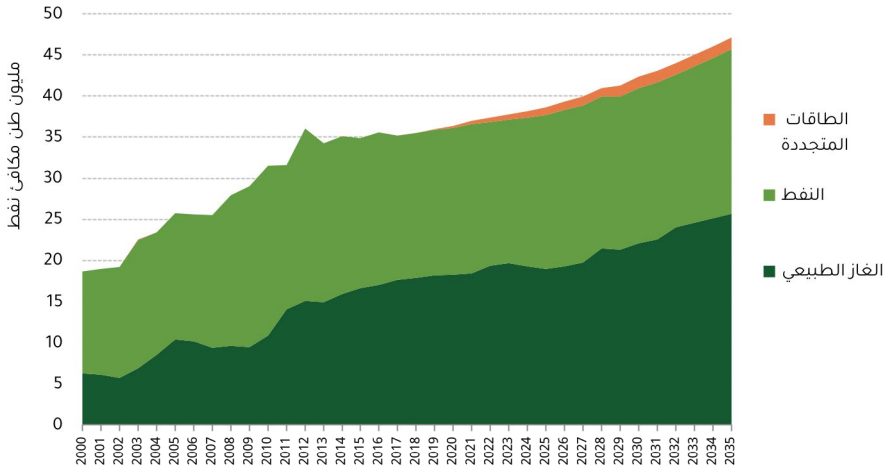
[26] الصايغ وفتوح (قيد الإصدار).

استعراض عام لاتجاهات الطلب على الطاقة

ازداد إجمالي الطلب الأساسي على الطاقة في الكويت من 34.9 مليون طن مكافئ نفط في 2015 إلى 47 مليون طن مكافئ نفط في 2035، محققاً نمواً بمعدل 1.5% سنوياً. علماً بأن معدل النمو هذا أبطأ كثيراً من متوسط النمو السنوي بنسبة 4.3% في 2000-2015[27] ، وهو ما يعكس تباطؤاً في نمو إجمالي الناتج المحلي والزيادة السكانية، وجهوداً جادة لإنفاذ مدونة ترشيد الطاقة، وبالتالي تحسين متوسط كفاءة الطاقة في المباني الكويتية في الفترة حتى 2035. ويزداد الطلب على النفط بنسبة 0.5% سنوياً، في المتوسط، على مدى فترة التوقعات، مقارنة بنمو بنسبة 2.6% في 2000-2015. وتشهد حصة النفط في إجمالي الطلب الأساسي تراجعاً باطراد، من 52% في 2015 إلى 42% في 2035، وذلك نتيجة تبديل الوقود في قطاع توليد الكهرباء. وينمو الطلب على الغاز الطبيعي بوتيرة سريعة، وذلك بنسبة 2.2% سنوياً في 2015-2035، وتصعد حصة الغاز في إجمالي الطلب الأساسي إلى 55% في 2035، ارتفاعاً من 48% في 2015. يُذكر أنه في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، تظل حصة الطلب على الطاقة المتجددة في إجمالي الطلب الأساسي على الطاقة منخفضة، وذلك عند 3% فقط في 2035 (الشكل 2.1).[28]

ويواصل نصيب الفرد من الطلب على الطاقة في الكويت ارتفاعه على مدى فترة التوقعات، من 8.8 طن مكافئ نفط للفرد في 2015 إلى 9.2 طن مكافئ نفط للفرد في 2035.

الشكل 2.1 | إجمالي الطلب الأساسي على الطاقة في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

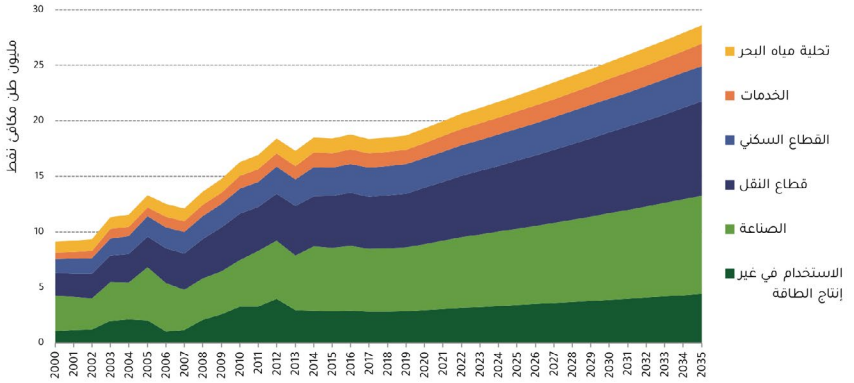


[27] يعكس الشذوذ في 2010-2013 فترة من ارتفاع أسعار النفط، وزيادة في واردات الغاز الطبيعي المسال لتوليد الكهرباء.

[28] تساوي حصة الطاقة المتجددة في إجمالي سعة توليد الكهرباء المركّبة 16% في 2035. بيانات الطاقة حتى عام 2014 مستمدة من قواعد بيانات وكالة الطاقة الدولية.

و يزداد إجمالي الاستهلاك النهائي من 18.4 مليون طن مكافئ نفط في 2015 إلى 28.6 مليون طن مكافئ نفط في 2035، بمعدل 2.2% سنوياً في المتوسط (الشكل 2.2). وخلال الفترة من 2000 إلى 2015، كان النمو في الطلب النهائي أكثر سرعة بكثير، وذلك عند 4.8% سنوياً، نتيجة طفرة في قطاع البناء خلال هذه الفترة وزيادة سريعة في عدد السكان. لكن يُتوقع أن يتباطأ النمو في إجمالي الناتج المحلي والزيادة في عدد السكان خلال فترة التوقعات. وسيظل قطاع الصناعة يشكل أكبر حصة من الاستهلاك النهائي للطاقة في 2035، عند حوالي 31%. وفي حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، ينمو الطلب على الطاقة في قطاع النقل بنسبة 3% سنوياً في المتوسط، وهو الأسرع من بين كل القطاعات، وأما حصة الطلب على الطاقة في قطاع النقل، على جميع المنتجات النفطية، من إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة فسوف تكون 30% في 2035. وسيشكّل القطاع السكني وقطاع الخدمات 18% من إجمالي الاستهلاك النهائي. وسيسجل الاستخدام في غير إنتاج الطاقة 16%، وقطاع تحلية مياه البحر 6%.

الشكل 2.2 | إجمالي الاستهلاك النهائي للطاقة حسب القطاع في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه



التوقعات الخاصة بتوليد الكهرباء وتحلية مياه البحر

توليد الكهرباء

تزداد سعة توليد الكهرباء في الكويت بمقدار 13.2 ج.و خلال الفترة حتى 2035، لتصل إلى 32 ج.و في 2035، بزيادة 70% مقارنة بالسعة البالغة 18.8 ج.و في 2018. وفي 2035، ستشكل المحطات العاملة بنظام الدورة المركبة 61% من إجمالي سعة توليد الكهرباء، وأما المحطات العاملة بالبخار فستشكل 19% أخرى. وستستخدم هذه المحطات كلاً من النفط والغاز في توليد الكهرباء، لكن وكما أشرنا سابقاً في قسم الطلب، ستفضل الكويت استخدام الغاز الطبيعي في المحطات العاملة بنظام الدورة المركبة والمحطات العاملة بالبخار. ويُحتمل أن تنخفض حصة المنتجات النفطية في إجمالي توليد الكهرباء بحوالي الربع بحلول 2035.

وتستحوذ المحطات العاملة بنظام الدورة المركبة على النصيب الأكبر من السعة التوليدية المركبة على مدى فترة التوقعات، مما يسفر عن أسطول محطات توليد كهرباء أكثر كفاءة ومرونة مما عليه الحال اليوم. وستظل محطات توليد الكهرباء العاملة بالغاز بنظام الدورة المفتوحة تشكل حوالي 4% من السعة المركبة في 2035. وستشكل القدرة الاستيعابية للطاقة المتجددة، وغالبيتها من الطاقة الشمسية، ما نسبته 16%. لكن أنظمة الطاقة المتجددة لا يُتوقع أن تقتصر على المنشآت على مستوى شركات المرافق، لكن سيتم أيضاً استخدامها من خلال أنظمة التوليد الموزع للطاقة، كالتركيبات فوق أسطح المباني والتوليد المحلي في المدن الجديدة والضواحي والمنشآت.

وتتمثل الإضافات المخططة على مدى فترة التوقعات وقدرها 17.6 ج.و في مزيج من المحطات التقليدية العاملة بالبخار والمحطات العاملة بنظام الدورة المركبة وتكنولوجيات الطاقة المتجددة (الجدول 2.4). وليست كل هذه المشاريع قد طُرحت للمناقصة. ويُتوقع أن تكون هذه المشاريع مزيجاً من الشراكات بين القطاعين العام والخاص والملكية الحكومية.

الجدول 2.4 | الإضافات المخططة إلى سعة محطات توليد الكهرباء على مدى فترة التوقعات

محطة الكهرباء	التكنولوجيا	السعة التوليدية المركبة (م.و)	سنة التدشين
الزور الشمالية	دورة مركبة	2,700	2024 - 2023
الزور الجنوبية	دورة مركبة	250	2020
الدوحة الشرقية	دورة مركبة	1,200	2029 - 2028
الخيران	دورة مركبة	3,000	2030 - 2023
النويصيب	بخار	3,600	2025 - 2024
الصبية	دورة مركبة	1,980	2030 - 2020
الشقايا	طاقة متجددة	3,025	2026 - 2019
الشعيبة الجنوبية	دورة مركبة	1,800	2028
الإجمالي		**17,555**	

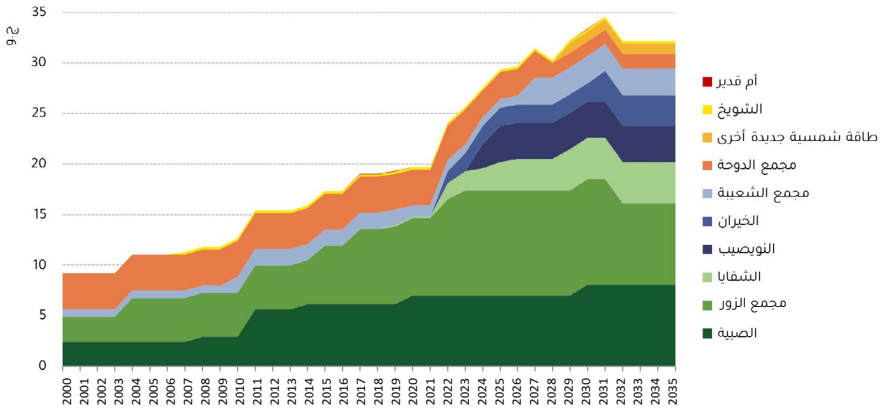
لم تكن وزارة الكهرباء والماء اتخذت قراراً بشأن ما إذا كانت المحطات الجديدة العاملة بنظام الدورة المركبة ستعمل بالغاز أو البخار عندما نُشر هذا التقرير.
المصدر: وزارة الكهرباء والماء.

يُتوقع أن يزيد مجمع الشقايا للطاقة المتجددة سعته التوليدية المركبة إلى 4 ج.و، مع إنشاء محطات للطاقة الشمسية المركزة ومزارع طاقة شمسية كهروضوئية ومزرعة رياح بحلول 2027. ولم يتحدد بعد مزيج هذه التكنولوجيات. وقد شهدت المرحلة الأولى من مجمع الشقايا إنشاء محطة للطاقة الشمسية المركزة سعة 50 م.و، ومحطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية سعة 10 م.و، ومزرعة رياح سعة 10 م.و. وقامت شركة "تي إس كيه سولار" الإسبانية ببناء أول محطة للطاقة الشمسية المركزة في الكويت بالتعاون مع معهد الكويت للأبحاث العلمية. وتم تدشين هذه المحطة في 2018. وتشرف شركة البترول الوطنية الكويتية على المرحلة الثانية من مجمع الشقايا، وهي إنشاء مشروع الدبدبة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بسعة 1500 م.و.

وسيتألف المشروع من خمس وحدات، كل منها بسعة كافية لإيصال 300 م.و من الكهرباء إلى الشبكة الوطنية. ويُتوقع أن تعطي المحطة باكورة إنتاجها من الكهرباء في 2021. وقد وافقت وزارة الكهرباء والماء على دراسة جدوى للمرحلة الثالثة من مجمع الشقايا، وهي حالياً قيد الطرح للمناقصة. ويُتوقع أن تكون المرحلة الثالثة مزيجاً من تكنولوجيات الطاقة المتجددة. فضلاً عن الإضافات المخططة إلى السعة في مجمع الشقايا، تتوقع وزارة الكهرباء والماء توصيل سعة إضافية مقدارها 1 ج.و من الطاقة الشمسية بالشبكة الوطنية على مدى فترة التوقعات. ويُتوقع أن تصل السعة الإجمالية المركبة للتوليد بالطاقة المتجددة إلى 6 ج.و في 2035.

وقد دُشنت في محطة الزور الشمالية لتوليد الكهرباء وحدة لتوليد الكهرباء بنظام الدورة المركبة سعة 1,648 م.و في 2016. وسيتم تدشين المزيد من الوحدات بسعة مجمعة 2,700 م.و في الفترة حتى 2023-2024. وسيتم تحويل توربيني الغاز العاملين حالياً في محطة الزور الجنوبية لتوليد الكهرباء إلى أنظمة الدورة المركبة مع إضافة محطة توربينات بخارية سعة 250 م.و في 2020. وسيتم أيضاً ترقية محطة الصبية إلى محطة بنظام الدورة المركبة على مدى العقد القادم. وفي 2023 سيبدأ تركيب وحدتين تعملان بالغاز الطبيعي في محطة الخيران لتوليد الكهرباء بنظام الدورة المركبة وزيت الوقود الثقيل سعة 3,000 م.و. كما أن الوحدات الجديدة التي سيتم تدشينها بحلول عام 2025 في محطة النويصيب لتوليد الكهرباء، بسعة إجمالية حوالي 3,600، ستعمل أيضاً بالغاز الطبيعي وزيت الوقود الثقيل. وبحلول 2028 يُتوقع تدشين الشعيبة الجنوبية والدوحة الشرقية، وهما وحدتان حراريتان جديدتان بسعة 1,800 م.و و 1,200 م.و على الترتيب. ويبين الشكل 2.3 تطور سعة توليد الكهرباء في كل محطة على مدى فترة التوقعات.

الشكل 2.3 | سعة توليد الطاقة الكهربائية حسب الموقع على مدى فترة التوقعات



ملاحظة: تشير "مشاريع الطاقة الشمسية الأخرى" إلى مشاريع لم يتم البت في مواقعها بعد.
المصدر: وزارة الكهرباء والماء.

تحلية مياه البحر

أنتجت الكويت في 2015 ثالث أكبر كمية من المياه المحلاة في مجلس التعاون الخليجي، بعد المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، علماً بأن البحرين هي البلد الوحيد الذي تتوفر فيه مياه أقل مما في الكويت. ويُتوقع أن يتراجع معدل هطول الأمطار السنوي على مدى العقد القادم في الكويت، مما يسفر عن ازدياد الطلب على المياه وعلى الطاقة اللازمة لإنتاجها. وتعتبر مياه البحر المحلاة الخيار الوحيد الذي يعول عليه أمام الكويت لتلبية احتياجات استهلاك المياه المستقبلية لسكانها واقتصادها. واليوم يتم إنتاج مياه البحر المحلاة بشكل مشترك في محطات الشويخ والشعيبة الشمالية والشعيبة الجنوبية والدوحة الغربية والزور الجنوبية والصبية.[29]

الجدول 2.5 يمثل مشاريع تحلية مياه البحر المستقبلية المخططة في الكويت. ويتوقع أن يتم إخراج محطات تحلية مياه البحر الحرارية من الخدمة بالتزامن مع إنهاء خدمة محطة توليد الكهرباء المرتبطة بها على مدى فترة التوقعات. ويُفترض أن يكون العمر الإنتاجي لوحدات التحلية بالتقطير الومضي متعدد المراحل والتقطير متعدد التأثير حوالي 30 سنة والوحدات العاملة بالتناضح العكسي 25 سنة. ويُتوقع أن تكون جميع التوسيعات المخططة في سعة تحلية مياه البحر وحدات عاملة بالتقطير متعدد التأثير ما عدا الوحدة العاملة بالتناضح العكسي سعة 60 مليون غ.إ.ي التي سيتم تدشينها في 2021 في مجمع الدوحة والوحدة العاملة بالتناضح العكسي سعة 30 مليون غ.إ.ي التي سيتم تدشينها في 2025 في النويصيب.

الجدول 2.5 | الإضافات المخططة إلى سعة تحلية مياه البحر على مدى فترة التوقعات

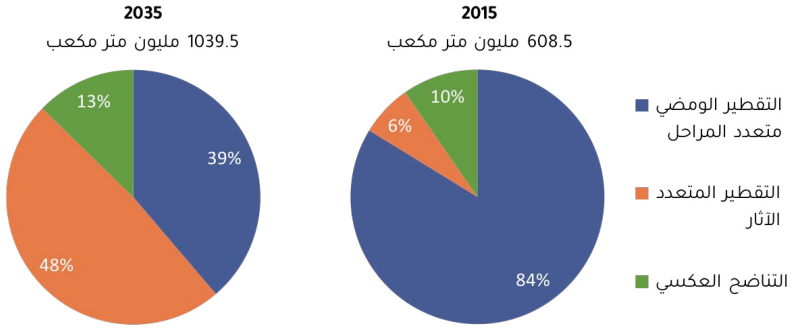
محطة الكهرباء	السعة الإنتاجية (مليون غ.إ.ي)	سنة التدشين المتوقعة
الزور الشمالية	107	2021
	66	2023
مجمع الدوحة	60	2021
	100	2028
الخيران	125	2023
الشعيبة الجنوبية	50	2025
النويصيب	75	2025
	30	2025
	75	2035
الإجمالي (في 2035)	**688**	

المصدر: وزارة الكهرباء والماء.

[29] في 2035، يُتوقع أن يصل استهلاك مياه البحر المحلاة في الكويت إلى حوالي 1,040 مليون متر مكعب سنوياً، أو 626 مليون غالون إمبراطوري يومياً.

في 2015، كان التقطير الومضي متعدد المراحل، الذي يتطلب كميات كثيفة من حرارة المعالجة اللازمة لعملية تحلية مياه البحر، يشكل 84% من سعة تحلية مياه البحر في الكويت (الشكل 2.4). ويُتوقع أن تنخفض حصة التحلية بالتقطير الومضي متعدد المراحل إلى 39% بحلول 2035. وستشهد تكنولوجيا التحلية بالتقطير متعدد التأثير، وهي أكثر كفاءة وفعالية من حيث التكلفة، اتساعاً كبيراً مع ارتفاع حصتها في إجمالي إنتاج تحلية مياه البحر من 6% فقط في 2015 إلى حوالي النصف في 2035. وستزداد حصة المياه المحلاة باستخدام عملية التناضح العكسي لكنها ستظل تشكل 13% فقط من إجمالي السعة الإنتاجية في 2035. وعلى مستوى العالم، تشكل عملية التناضح العكسي حوالي 65% من إنتاج مياه البحر المحلاة. وكخطوة نحو خفض استهلاك الطاقة والحد من الآثار البيئية، ستعمل غالبية محطات تحلية مياه البحر قيد الإنشاء في بلدان مجلس التعاون الخليجي بالتناضح العكسي أو تجمع بين التناضح العكسي والتقطير الومضي متعدد المراحل. غير أن الكويت متأخرة عن ركب هذه البلدان في تطبيقها لتكنولوجيا التناضح العكسي.

الشكل 2.4 | حصص إنتاج المياه حسب تكنولوجيا تحلية مياه البحر في 2015 و 2035



المصدر: وزارة الكهرباء والماء.

وقد تقتنع الكويت، بفضل الاعتبارات البيئية وانخفاض التكاليف في تكنولوجيات الطاقة المتجددة والنمو الأعلى المتوقع في الطلب على الكهرباء والمياه، بإعادة تقييم خططها التوسعية الحالية لقطاعي توليد الكهرباء وتحلية المياه، خاصة إذا أثبتت تكنولوجيتا التقطير الومضي متعدد المراحل والتناضح العكسي أنهما أكثر كفاءة واعتمادية. ويتطلب التصميم الحالي لعملية التقطير الومضي متعدد المراحل في المتوسط 25 ك.و.س من مدخلات الحرارة و 3.5 ك.و.س من مدخلات الكهرباء لكل متر مكعب يتم إنتاجه من مياه البحر المحلاة. وتتطلب عملية تحلية مياه البحر بالتقطير متعدد التأثير أقل من ذلك، عند حوالي 12 ك.و.س من الحرارة و 1.5 ك.و.س من الكهرباء لكل متر مكعب. بل واحتياجات استهلاك الطاقة أقل في عملية التناضح العكسي، عند حوالي 6.5 ك.و.س من مدخلات الكهرباء لكل متر مكعب. وما يجعل عملية التناضح العكسي أقل جاذبية هو ارتفاع تكلفة استبدال الأغشية والمعالجة المكثفة للتغذية وانخفاض معامل أحمال المحطات.

لكن على مدى فترة التوقعات، سيتم على الأرجح علاج هذه المثالب التي تشوب عملية التناضح العكسي من خلال تطوير أغشية أكثر كفاءة وأقل تكلفة ومواد كيميائية مانعة للتكلس. وستؤدي الخبرة العالمية المتراكمة في إنشاء وتشغيل وصيانة محطات التناضح العكسي الكبيرة على الأرجح إلى المزيد من انخفاضات التكلفة على مدى العقدين القادمين. كما تتناسب أيضاً تكنولوجيا التناضح العكسي وبشكل مثالي مع وحدات إنتاج المياه المحلاة الهجينة العاملة بالغاز والطاقة الشمسية. وفي المناخ الحالي الذي يسوده انخفاض أسعار النفط، قد تأخذ الكويت أيضاً في اعتبارها خسائر الإيرادات المتكبدة باعتمادها على استهلاك النفط المحلي لتحلية مياه البحر والآثار البيئية للتلوث المحلي.

الإطار 2.1 | دور الطاقات المتجددة في الكويت

وفقاً لتقرير عن آفاق الطاقة في العالم 2018 للوكالة الدولية للطاقة، يأتي ربع الكهرباء المولّدة حول العالم من الطاقات المتجددة. وقد حُبيت الكويت، شأنها شأن البلدان الأخرى في مجلس التعاون الخليجي، بموارد شمسية ورياح على مستوى عالمي، وتسعى بشكل متزايد إلى استغلال هذه الإمكانيات كطريقة لتحرير النفط والغاز الطبيعي للاستخدامات الأخرى. وتُعد الفرصة واضحة بالنسبة للكويت؛ فقد ازداد الطلب على الكهرباء بمعدل 5% سنوياً في المتوسط من 2000 إلى 2015، مقارنة بنمو عالمي يزيد قليلاً على 3%، وما زالت المولدات العاملة بالنفط تلعب دوراً بارزاً في مزيج توليد الكهرباء. وهذا يحوّل النفط بعيداً عن الصادرات ونحو استهلاك محلي غير كفء ويكبّد البلد قدراً كبيراً من تكلفة الفرصة البديلة وهي تكلفة كبيرة بالأخص في لحظة بدأت فيها السعة الإنتاجية الاحتياطية العالمية تبدو ضئيلة.

وتعتبر تكنولوجيا الطاقة الشمسية الكهروضوئية، على وجه الخصوص، مناسبة تماماً لتلبية الطلب على تبريد وتدفئة المباني. وقد شهدت بلدان مجلس التعاون الخليجي في الآونة الأخيرة زيادة كبيرة في الاهتمام بإمكانيات الطاقة الشمسية الكهروضوئية. فهذه الإمارات العربية المتحدة على سبيل المثال تخطط لرفع حصة الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء إلى 25% بحلول 2030. وحطّم عدد من المناقصات في المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة أرقاماً قياسية في أدنى أسعار توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية الكهروضوئية على مستوى العالم. ففي دبي، بلغ العرض المطروح لإنشاء محطة للطاقة الشمسية سعة 200 م.و في مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية 5.84 سنتاً أمريكياً لكل ك.و.س. بل وكان العرض المطروح لإنشاء محطة للطاقة الشمسية سعة 800 م.و في المرحلة الثالثة من مجمع الطاقة الشمسية 2.99 سنتاً أمريكياً لكل ك.و.س. وأما محطة سويحان للطاقة الشمسية سعة 1.17 ج.و في شرق أبوظبي فحصلت على عرض يبلغ 2.94 سنتاً أمريكياً لكل ك.و.س. وأما أدنى العروض المطروحة حتى الآن فيخص إنشاء محطة للطاقة الشمسية سعة 300 م.و في المملكة العربية السعودية، وبلغ 2.3 سنتات أمريكية لكل ك.و.س.[30]

[30] أسعار العروض المطروحة مستمدة من المواقع الإلكترونية التالية: www.pv-magazine.com؛ و masdar.ae/en/energy؛ و www.pv-tech.org

إن استغلال الطاقة الشمسية لإنتاج مياه البحر المحلاة ثمرة دانية في بلد غني بالطاقة الشمسية فقير بالمياه كالكويت. ففيما مضى، أعاقت أسعار الطاقة المنخفضة انخفاضاً مصطنعاً الإقبال على تكنولوجيات تحلية مياه البحر بالطاقة المتجددة. وعلى مستوى العالم لا يوجد إلا القليل جداً من منشآت تحلية المياه العاملة بالطاقة الشمسية، وذلك بنسبة 1% تقريباً وفقاً لبعض التقديرات. لكن هناك مشاريع بدأت تخرج إلى النور لتطوير هذا الشكل من أشكال تحلية مياه البحر. فعلى سبيل المثال، أنشأت أبوظبي 22 محطة تحلية صغيرة (سعة 25 متراً مكعباً في اليوم) تعمل بالطاقة الشمسية لتحلية المياه الجوفية عالية الملوحة في 2012. وأطلقت تشيلي مشروعاً تجريبياً صغيراً يعمل جزئياً بالطاقة الشمسية في إقليم أريكا الشمالي في 2013.

قد كانت الكويت رائداً بين بلدان مجلس التعاون الخليجي في بحث وإيضاح مشاريع الطاقة المتجددة. ففي السبعينيات على سبيل المثال، تعاونت الكويت مع شركة ألمانية لإنشاء مشروع تجريبي صغير لتركيز الطاقة الشمسية جنوب غرب مدينة الكويت. لكن إمكانيات الكويت الكبيرة من الطاقة المتجددة غير مستغلة إلى حد كبير في يومنا هذا، حيث بلغت سعة توليد الكهرباء بالطاقة المتجددة 70 م.و في 2018، أي أقل من 1% من إجمالي السعة التوليدية. ومع توقع ارتفاع هذه الحصة إلى 16% بحلول 2035 في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه كما يبين التقرير، ستتخلف الكويت عن ركب البلدان الأخرى في مجلس التعاون الخليجي، التي يُتوقع أن ترتفع فيها حصص الطاقة المتجددة من إجمالي سعة توليد الكهرباء إلى ما يتجاوز تماماً 25% في العقدين القادمين.

الطلب على الكهرباء

ازداد الطلب النهائي على الكهرباء، المؤلف من الطلب في القطاع السكني وقطاعي الخدمات وتحلية مياه البحر، بنسبة 5% سنوياً في المتوسط في الفترة 2000-2015، وبلغت هذه الزيادة ذروتها عند أكثر من 9% في تلك الفترة. ويستهلك تكييف الهواء اليوم أكثر من 70% من ذروة الطلب السنوي على الكهرباء في شهور الصيف. غير أنه على مدى فترة التوقعات، يُتوقع أن يتباطأ النمو في الطلب على الكهرباء، شاهداً زيادة بمعدل 1.6% سنوياً في المتوسط، مما يعكس تراجعاً متوقعاً في النمو السكاني والاقتصادي وإنفاذاً أشد صرامة لمدونات ترشيد الطاقة فيما يخص المباني. وفي حالة بقاء الأمور على ما هي عليه، يُتوقع أن يصل الطلب النهائي على الكهرباء في 2035 إلى 60.8 ت.و.س،[31] فيما يصل نصيب الفرد من الاستهلاك النهائي للكهرباء إلى 11.9 م.و.س.

[31] لا يشمل الطلب على الكهرباء استهلاك قطاع الكهرباء ذاته.

توقعات لقطاعات الاستخدام النهائي[32]

القطاع السكني

يتألف الطلب على الطاقة في القطاع السكني من الكهرباء والمنتجات النفطية، مع أن الطلب على المنتجات النفطية، ويتألف من الكيروسين والغاز البترولي المسال، لن يشكل إلا 7% من إجمالي الطلب في 2035. وينمو الطلب على الكهرباء في القطاع السكني بنسبة 1.2% سنوياً، من 27.2 ت.و.س في 2015 إلى 34.4 ت.و.س في 2035، وهو معدل أبطأ كثيراً من النمو البالغ 5% سنوياً في 2000-2015. ويبين الشكل 2.5 استهلاك الكهرباء في القطاع السكني موزعاً حسب الاستخدام النهائي،[33] حيث يشكّل تبريد وتدفئة المباني 70% من إجمالي استهلاك الطاقة في القطاع السكني اليوم، ولا يُتوقع أن تتغير هذه الحصة على مدى فترة التوقعات. ويزداد طلب تبريد وتدفئة المباني على الطاقة من 19.1 ت.و.س في 2015 إلى 24.2 ت.و.س في 2035. وسيشكّل استهلاك الكهرباء لتسخين المياه وتبريدها 13% من طلب القطاع السكني في 2035 فيما يشكل الطلب عليها للإضاءة 9%. ويستحوذ التبريد على 4% من إجمالي الطلب في 2035.

إن معظم أنظمة تكييف الهواء والتبريد في الكويت مستورد من الخارج. وعلى الرغم من تعيين وزارة الكهرباء والماء للحد الأدنى لمتطلبات الكفاءة بالكيلوواط لكل طن تبريد عند 48 درجة مئوية، تجد بعض الأنظمة المستوردة الأقل كفاءة طريقها إلى السوق المحلية، مما قد يهدد توقعات الوزارة بشأن الطلب على الكهرباء المطلوب في المدن الجديدة وبالتالي ما يلزم من إضافات لسعة محطات التوليد. وللسيطرة على هذا الأمر، لا بد من وضع برنامج تفتيشي حكومي لضمان استيفاء جميع أنظمة تكييف الهواء للحد الأدنى من متطلبات الكفاءة.

الشكل 2.5 | استهلاك الكهرباء في القطاع السكني في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

*أخرى" يشمل المكانس الكهربائية والتلفزيونات ومضخات حمامات السباحة وغسالات الأطباق والمواقد وأجهزة الكمبيوتر وغسالات الملابس والمجففات.
ملاحظة: يشمل تبريد وتدفئة المباني المراوح، وأما التبريد فيشمل الثلاجات والمجمّدات.

[32] تحول ندرة البيانات التاريخية فيما يخص الطلب على الطاقة في قطاعي الصناعة والخدمات دون إجراء تحليل قوي للاتجاهات في هذين القطاعين على مدى فترة التوقعات.
[33] يستند التوزيع حسب المستخدم النهائي في القطاع السكني إلى تحليل وبيانات من جعفر وآخرون (2018)، والإدارة المركزية للإحصاء، ومعهد الكويت للأبحاث العلمية.

ثمة عامل رئيسي يؤثر على النمو المتوقع في الطلب على تبريد وتدفئة المباني وهو الزيادة السنوية المتوقعة في متوسط درجات الحرارة على مدى فترة التوقعات. فالنتائج المستمدة من عملية النمذجة المنفذة في مساهمة الكويت لسنة 2012 بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ تُظهر أن متوسط درجات الحرارة السنوية من 2010-2035 سيكون أعلى بمقدار 1.6 درجة مئوية من متوسط درجات الحرارة السنوية خلال العقد الماضي.[34] كما يُتوقع حدوث ظواهر مناخية عاتية أيضاً بمعدل أكثر تكراراً على مدى فترة التوقعات. وعلى المدى الأطول، فبإمكان الارتفاعات في منسوب سطح البحر الناجمة عن المناخ أن تعرّض جزءاً من المناطق الساحلية وسكانها لمخاطر الغمر بالمياه. وسيكون لهذه التغيرات تأثير عميق على قطاع المباني في الكويت. وسيلزم إنشاء أغلفة جديدة للمباني لكي تتحمل هطول الأمطار بدرجة أشد والعواصف الأكثر عتواً.

وتتبنى الكويت خططاً لإنشاء 250,000 منزل جديد في العقدين المقبلين، منها 128,000 سيتم الانتهاء منها بحلول 2028. وقد تم تحديث مدونة ترشيد الطاقة لسنة 2010 في عام 2014 بإضافة معايير أشد صرامة للحد الأدنى من متطلبات التصميم الكفء في استخدام الطاقة للمباني الجديدة في الكويت. ويوجد إصدار أحدث للمباني الحكومية والتجارية أُعد في 2017 وهو رهن الموافقة النهائية. وستحدد مدونة 2017 حداً أدنى للمتطلبات من حيث كثافات الطاقة والممتلكات المادية واستخدام أنظمة تكييف الهواء عالية الكفاءة.

قطاع النقل

طورت الكويت شبكة واسعة من البنية التحتية للطرق. ووفقاً لوزارة الداخلية، شكّلت المركبات الخاصة المسجلة، وعددها حوالي 1.8 مليون في 2018، أكثر من 80% من إجمالي المركبات. وازداد طلب قطاع النقل على النفط بنسبة 5.6% سنوياً من 2000 إلى 2015، وجزء كبير من هذا النمو مدفوع بالطلب القوي على الديزل. وشهدت حصة الديزل في طلب قطاع النقل على النفط نمواً سريعاً إلى أكثر من 20% في 2015، من 12% في 2000، وذلك نتيجة حجم وعدد مشاريع الإنشاء والبنية التحتية المنفذة خلال تلك الفترة. وسيتباطأ معدل الزيادة في الطلب على الديزل في قطاع النقل على مدى فترة التوقعات، لكن الطلب على بنزين السيارات يظل قوياً، عند 3.1% في 2015-2035 (الجدول 2.6). وفي 2035، يشكل الطلب على بنزين السيارات 81% من إجمالي الطلب على النفط فيما يشكل الديزل 19% من إجمالي الطلب عليه.

الجدول 2.6 | طلب قطاع النقل للنفط في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

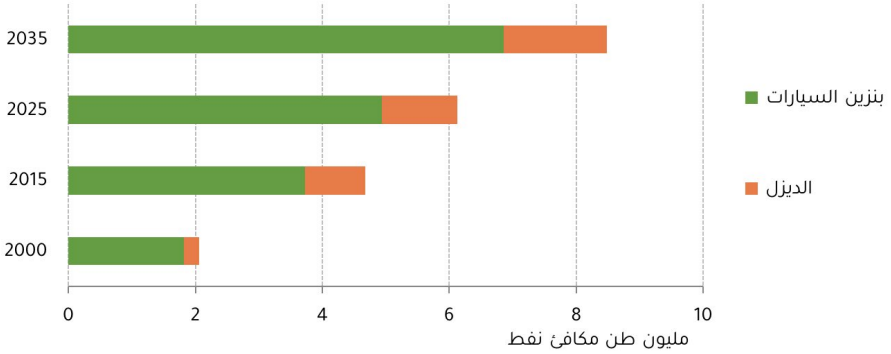
(مليون طن مكافئ نفط)	2000	2015	2035	2000-2015*	2015-2035*
بنزين السيارات	1.8	3.7	6.9	%4.9	%3.1
الديزل	0.2	0.9	1.6	%9.7	%2.7
الإجمالي	**2.1**	**4.7**	**8.5**	**%5.6**	**%3.0**

* معدل النمو السنوي المتوسط.

[34] وكالة حماية البيئة الأمريكية (2012).

مقارنة بالنمو المتوقع في الطلب على الطاقة في القطاع السكني والبالغ 1.2% سنوياً، يشهد الطلب على الطاقة في قطاع النقل نمواً سريعاً على مدى فترة التوقعات، بنسبة 3% سنوياً. وخلال الفترة من 2015 إلى 2035، يزداد الطلب على كل من الديزل وبنزين السيارات بنسبة أكثر من 40% ويُتوقع أن يزداد أسطول المركبات في الكويت إلى أكثر من ثلاثة أضعافه بحلول عام 2035.[35] وكانت نسبة السيارات الرياضية متعددة الأغراض من السيارات الخاصة أقل من 40% في 2015، لكن يُتوقع أن تزيد على 60% في 2035. وباستثناء سوق شديدة التخصص في المركبات الكهربائية، لا تُستخدم الكهرباء في قطاع النقل في الكويت (الشكل 2.6).

الشكل 2.6 | الطلب على النفط في قطاع النقل حسب نوع الوقود في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه



وتعتبر ملكية السيارات في الكويت، وتبلغ نحو 430 سيارة لكل 1,000 شخص، الأعلى في بلدان مجلس التعاون الخليجي، وهي في صعود مقارنة بالاتجاهات الهابطة في البلدان الأخرى مرتفعة الدخل. وفي البلدان المنتجة للنفط، كالإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية وقطر، نجد الحكومات ماضية قُدماً في خطط إقامة مشاريع النقل العام الجماعي عبر مدنها (الإطار 2.2). وعلى الرغم من توفّر خدمات الحافلات في الكويت من خلال القطاع الخاص فضلاً عن شركة النقل العام الكويتية، ستظل مركبات الخدمة الخفيفة الخاصة الخيار الطاغي في التنقلات الشخصية. وعلى الرغم من الاختناقات المرورية المتزايدة، والمعدلات المخيفة من وفيات الحوادث المرورية[36]، وتدني نوعية الهواء في الكويت، لا يعتبر الاستثمار في البنية التحتية لإنشاء مترو أنفاق أولوية رسمية. لكن الحكومة استهلت مشروعاً لإنشاء شبكة سكك حديدية متكاملة لخدمة حركة البضائع والأشخاص ولربط المناطق الحضرية بالمطارات والموانئ وبشبكات السكك الحديدية في بلدان مجلس التعاون الخليجي الأخرى.

ويعتبر قطاع النقل مصدراً رئيسياً لعدم الكفاءة في استهلاك الطاقة في الكويت. وقد وضعت هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية معايير خليجية لكفاءة قطاع النقل، وأنشأت برنامجاً طوعياً للصق بطاقات التعريف. وعلى الرغم من أن برنامج لصق بطاقات التعريف إلزامي في قطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، فإنه ليس كذلك في الكويت. ويتمتع بنزين السيارات والديزل بمستوى مكثف من الدعم.

[35] الصايغ وآخرون (2016).

[36] عدد وفيات الحوادث المرورية في الكويت مخيف حيث يزيد على 400 سنوياً.

ففي 2016، كانت أسعار البنزين المحلية في الكويت الأدنى في العالم.[37] وتتراوح أسعار بنزين السيارات في الكويت من 85 فلساً للتر (28 سنتاً أمريكياً للتر) إلى 165 فلساً للتر (54 سنتاً أمريكياً للتر). وأما أسعار الديزل فهي 115 فلساً للتر (38 سنتاً أمريكياً للتر).[38] وعلى الرغم من بعض الجهود الحكومية لزيادة الأسعار بموجب قرار مجلس الوزراء رقم 2016/32، ما زال متوسط أسعار بنزين السيارات في الكويت اليوم حوالي خُمس المتوسط العالمي لأسعار بنزين السيارات.

الإطار 2.2 | مترو أنفاق المدن: خيار متزايد الجاذبية للنقل العام في بلدان مجلس التعاون الخليجي

توجد حاجة ماسة إلى التغلب على المستويات المتزايدة من الاختناقات المرورية والتلوث المحلي في بلدان مجلس التعاون الخليجي. وستكون مشاريع السكك الحديدية، وخصوصاً خطوط المترو والترام، ضرورية لنقل أعداد كبيرة من الناس على مسافات بعيدة بسرعة وكفاءة وفعالية في التكلفة، وتحسين النمو الاقتصادي والقدرة على التنقل. وفي المدن التي تؤثر فيها الاختناقات المرورية غالباً على أزمنة المواصلات، يمكن أن توفر خطوط المترو للأشخاص وسيلة سريعة وآمنة وعالية الكفاءة للذهاب إلى العمل في المواعيد المقررة، مما يجنّب الفاقد في الإيرادات أو الإنتاجية. وبالنسبة لعامة الجمهور، توفر مشاريع السكك الحديدية ميزة أساسية وهي الربط البيني مع خدمات النقل الأخرى، كالمطارات والموانئ وخدمات النقل المحلية بما في ذلك الحافلات وسيارات التاكسي. وبالنسبة للركاب اليوميين، يكتسب هذا أهمية خاصة؛ حيث إن السير على الأقدام في حرارة الصيف ولو لفترة زمنية قصيرة يمكن أن يكون خطراً على الصحة. وتعتبر خطوط المترو فعالة بوجه خاص في خفض أعداد السيارات على الطرق والحد من مستويات التلوث المحلية، مما يساند بدوره مجتمعات محلية أوفر صحة. كما أن وجود شبكة مترو تغطي المدينة بأكملها يساند أيضاً البلدان في تحقيق أهدافها لتخفيف وطأة تغير المناخ بموجب اتفاق باريس.

هناك بلدان عديدة في مجلس التعاون الخليجي أنشأت خطوط مترو خلال العقود الماضية. ففي الإمارات العربية المتحدة نجد أن دبي لديها خطا مترو يضمان 29 محطة ويمتدان على مسافة 52.1 كم. وتحظى شبكة مترو أبوظبي بمساندة خدمات مغذية بالترام والحافلات على مسافة تمتد لنحو 131 كم، مما يوفر إمكانية الربط بين جزيرة أبوظبي وضواحيها والمجتمعات المحلية كجزيرتي السعديات وياس وشاطئ الراحة. وتخطط المملكة العربية السعودية لإنشاء ثلاثة خطوط لتوسيع شبكة المترو الحالية بها، حيث تعكف الجهة المطورة لمترو الرياض، وهي هيئة تطوير مدينة الرياض، على إنشاء امتداد بطول 1.5 كم للخط الرابع لخدمة مطار الملك خالد الدولي. والخطوط الإضافية قيد الإنشاء حالياً، ومن المقرر بدء تشغيلها في 2019.

[37] الشهابي (2017).
[38] الموقع الإلكتروني لشركة البترول الوطنية الكويتية، www.knpc.com

وقد تضمنت خطة التنمية الوطنية الكويتية لعام 2035 إنشاء شبكة مترو.[39] وأُعد هذا المشروع كشراكة بين القطاعين العام والخاص في إطار القانون رقم 116 لسنة 2014، الذي يوفر إطاراً تشريعياً لتشجيع وتيسير الشراكات بين القطاعين العام والخاص في مشاريع البنية التحتية في الكويت. وقُدرت تكلفة المشروع بـ 11.4 مليار دولار(3.46 مليار دينار كويتي). ووفقاً لخطة التنمية الوطنية، سيحقق المترو أهدافاً متعددة، وهي: توفير فرص عمل جديدة، وتخفيف الاختناقات المرورية، والحد من استخدام المقيمين للسيارات الخاصة، وتطوير مراكز اجتماعية وتجارية حول محطات المترو، والحد من عدد الحوادث ووفيات النقل على الطرق، والحد من تلوث الهواء، وجني ثمار مشاركة القطاع الخاص من خلال نقل المعرفة والتكنولوجيا. لكن حتى نهاية 2018، لم تشهد الكويت أي تحرك لإنشاء المترو. والمشروع حالياً قيد الاستعراض، ويظل من غير المؤكد ما إن كانت الكويت ستنضم إلى بلدان مجلس التعاون الخليجي في التعامل مع التحديات الحقيقية في قطاعات النقل بها أم لا.

توقعات الانبعاثات

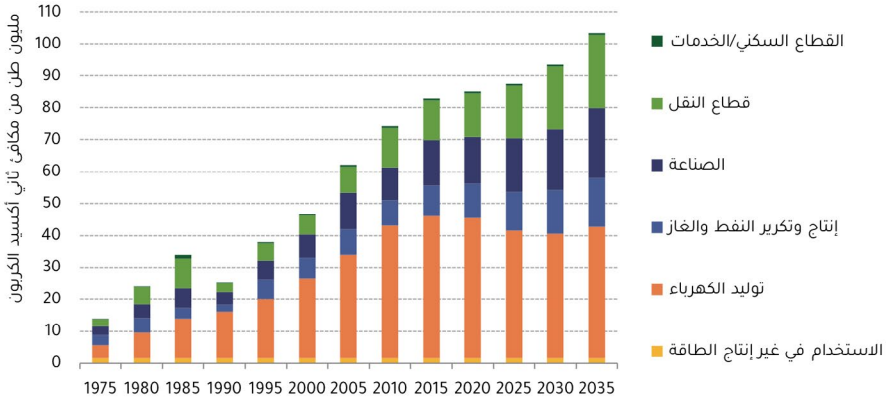
يزداد إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري[40] من 83 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2015 إلى 103.4 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035، بمعدل نمو 1.1% سنوياً في المتوسط. ويسفر تبديل الوقود من المنتجات النفطية إلى الغاز الطبيعي في قطاعي توليد الكهرباء والصناعة عن زيادة 35% في الانبعاثات من الغاز الطبيعي، من 38.9 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2015 إلى 60.1 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035 (الشكل 2.7). لكن الانبعاثات من المنتجات النفطية لا تتراجع إلا بشكل طفيف في 2015-2035، نتيجة الطلب المتنامي بسرعة على المنتجات النفطية في قطاع النقل.

الشكل 2.7 | انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون حسب نوع الوقود في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

[39] أعيد طرح الخطة باسم كويت جديدة في 2018.
[40] يقيس نموذج تخطيط بدائل الطاقة الطويل الأمد المستخدم في هذا التحليل مستوى منشأ غازات الاحتباس الحراري الناشئة من سلسلة إمداد النفط والغاز من حيث مكافئ

ويظهر الشكل 2.8 مسار انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في قطاعات الصناعات التحويلية والطلب والاستخدام في غير إنتاج الطاقة على مدى فترة التوقعات. وينقسم قطاع الصناعات التحويلية مجدداً إلى توليد الكهرباء وإنتاج وتكرير النفط والغاز. ويسفر التحول من النفط إلى الغاز الطبيعي والطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء عن تراجع متواضع في الانبعاثات، من 44.6 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2015 إلى 41.4 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035، على الرغم من أن الانبعاثات من إنتاج النفط والغاز تزداد بحوالي 55% في 2015-2035.[41]

الشكل 2.8 | انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون في حالة بقاء الأمور على ما هي عليه

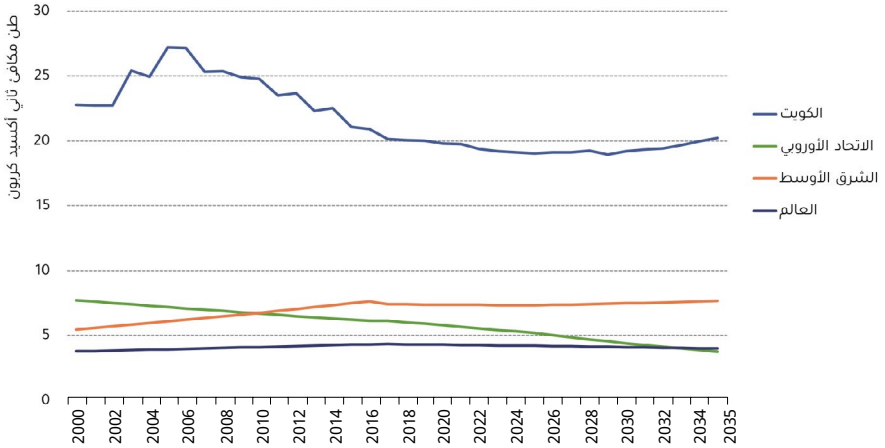


ويتألف قطاع الطلب من القطاعات التالية: المساكن والخدمات والصناعة والنقل. وتزداد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في هذه القطاعات من 27.2 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2015 إلى 45.4 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035، بمعدل 2.6% سنوياً في المتوسط. وتشكل الانبعاثات في قطاعي الصناعة والنقل كل هذه الزيادة تقريباً. وفي قطاع الصناعة، ترتفع الانبعاثات بنسبة 2.2% سنوياً لتصل إلى 21.8 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035، أي بزيادة 55% في الانبعاثات في عام 2035. لكن قطاع النقل هو المساهم الأكبر في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المتزايدة على مدى فترة التوقعات، حيث تفوق الزيادة البالغة 10.4 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في الانبعاثات الزيادات الحادثة في كافة القطاعات الأخرى.

وينخفض نصيب الفرد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بدرجة طفيفة في الكويت، من 21.1 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفرد في 2015 إلى 20.2 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفرد في 2035، لكنه يظل أكثر بكثير من المتوسط العالمي والمتوسط في بلدان الاتحاد الأوروبي والشرق الأوسط على مدى فترة التوقعات (الشكل 2.9).

[41] ينبعث الميثان والمركبات العضوية المتطايرة في إنتاج النفط والغاز من غاز الوقود والديزل غير المحترقين، والانبعاثات من الخزانات التي لا تحتوي على وحدات لاسترجاع البخار، والتحميل البحري، وفتحات التنفيس، والانبعاثات المنفلتة (التسربات والانسكابات)، وحرق غاز الشعلة، واختبار الآبار.

الشكل 2.9 | نصيب الفرد من الانبعاثات في الكويت مقارنة بالمتوسط في الاتحاد الأوروبي وبلدان الشرق الأوسط والمتوسط العالمي في حالة بقاء الأمور على ماهي عليه



ملاحظة: تم حساب متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات في العالم وفي الاتحاد الأوروبي والشرق الأوسط باستخدام معدلات النمو في سيناريو السياسات الجديدة لتقرير آفاق الطاقة العالمية 2018 الصادر عن الوكالة الدولية للطاقة.

الفصل 3

الآثار على آفاق مستقبل الطاقة في الكويت

نقاط رئيسية

- يعتمد اقتصاد الكويت اعتماداً شديداً على إيرادات الصادرات النفطية، وبالتالي فالبلد عرضة للتأثر بالتراجع في أسعار النفط. وستفتح مبادرة التنمية الاقتصادية الكويتية، المعروفة باسم كويت جديدة 2035، قطاعات الاتصالات والبنية التحتية والصناعات التحويلية والتمويل، أمام الاستثمار، لكن الحكومة ستحتفظ بالملكية الكاملة لثرواتها من النفط والغاز الطبيعي. وبدلاً من الاعتماد بشكل رئيسي على صادرات المنتجات النفطية، قد تنظر الكويت في الدخول في مشاريع مشتركة في مجال تكرير الهيدروكربونات وتسويقها، كالمواد البلاستيكية والألياف، صعوداً على امتداد سلسلة القيمة.

- نشرت الكويت ورقة عمل بيضاء بشأن استراتيجية الطاقة الوطنية المستدامة لسنة 2017، والتي أوصت ضمن ما أوصت بإنشاء مناصر وطني لتنفيذ الاستراتيجية. وفي خطوة أولى واعدة، أُنشئت اللجنة العليا للطاقة في 2018 لتحسين التنسيق بين الوزارات والهيئات الرقابية ومشغلي البنية التحتية ومقدمي الخدمات، وهي خطوة أولى ضرورية لوضع استراتيجية وطنية للطاقة.

- يعتبر الافتقار إلى التنسيق بين مؤسسات الطاقة في الكويت السبب الرئيسي في بطء التنمية واستخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة. كما ساهمت قلة مشاركة القطاع الخاص في قطاع الكهرباء في الكويت أيضاً في بطء تبني الطاقات المتجددة. وقد تفاوضت هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص على الشراكة بين القطاعين في مشروع الشقايا بالنيابة عن الحكومة. وربما يقنع نجاح هذا المشروع الحكومة بأن فتح المزيد من المواقع أمام الطاقة المتجددة عنصر ضروري في خططها لزيادة سعة الطاقات المتجددة.

- يتيح إصلاح التسعير وكفاءة الطاقة فرصاً كبيرة لترشيد الاستهلاك وتشجيع النمو الأكثر تنوعاً، وذلك دون تفويت الفرص الاقتصادية للاستفادة من موارد الطاقة الوفيرة. وقد اتسمت وتيرة إلغاء الدعم في الكويت بالبطء مقارنة ببعض البلدان الأخرى الغنية بالموارد. وتتيح تدابير كفاءة الطاقة المسار الأقل تكلفة لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ولزيادة أمن إمدادات الطاقة.

- يُتوقع أن يزداد الطلب على النفط في قطاع النقل في الكويت زيادة سريعة نتيجة الدعم الكثيف لبنزين السيارات والديزل. ولا غرو أن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في قطاع النقل في الكويت ستزداد بحوالي الضعفين من 12.5 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2015 إلى 22.9 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035. وفيما شكلت الانبعاثات 15% من إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الكويت في 2015، فإنها تشكل 22% من إجمالي الانبعاثات في 2035. ينبغي أن يكون النمو السريع في الطلب والانبعاثات في قطاع النقل مثار قلق كبير في الكويت، لأسباب على رأسها توقّعات ارتفاع كليهما في بيئة لا تقدم إلا القليل من البدائل للنقل بالمركبات الخاصة.

- تحول ندرة إحصائيات الطاقة وعدم شفافيتها دون إجراء تحليل أكثر شمولاً وتفصيلاً لمستقبل الطاقة في الكويت. وفيما تلعب الإدارة المركزية للإحصاء دوراً حاسم الأهمية باعتبارها مركز تبادل البيانات في الكويت، إلا أن اختصاصها ينصبّ تركيزه في المقام الأول على جمع بيانات الاقتصاد الكلي. ولذلك يتعرض قطاع الطاقة للإهمال، ولا سيما إحصاءات الطلب على الطاقة في قطاعي الصناعة والخدمات. ومن شأن تدريب بناء القدرات والتركيز على الاستعانة بخبراء الطاقة تحسين جمع البيانات بشدة وفي النهاية تحسين جودة تحليل سياسات الطاقة. ويهدف هذا التقرير الأول عن توقعات الطاقة الوطنية، الذي صدر بقيادة معهد الكويت للأبحاث العلمية وبرعاية الأمانة العامة للمجلس الأعلى للتخطيط والتنمية، إلى زيادة الوعي بتسليط الضوء على الصعوبات التي تواجه إجراء تحليل سليم تسترشد به عملية إصلاحية هادفة لقطاع الطاقة في الكويت.

مقدمة

تعتبر الكويت من أهم منتجي ومصدّري الهيدروكربونات، وهكذا يتسم اقتصادها بواحد من أعلى مستويات كثافة انبعاثات الكربون في العالم. وفي حالة بقاء الأمور على ما هي عليه التي يقدمها هذا التقرير، لا يُتوقع أن يحقق قطاع الطاقة تقدماً كبيراً نحو مستقبل أكثر استدامة. وسيزداد دور الطاقات المتجددة في مزيج توليد الكهرباء، لكن بوتيرة أبطأ من المتوسط العالمي بل وبالمقارنة بالعديد من بلدان مجلس التعاون الخليجي. وستتحقق بعض التحسينات في كفاءة الطاقة بإنفاذ مدونات ولوائح تنظيمية أشد صرامة في قطاع المباني، لكن لا يبدو أن تنفيذ إصلاحات ذات مغزى في أسعار الطاقة يشكل أحد أولويات الحكومة. وستظل المنتجات النفطية تشكّل ربع استهلاك الوقود في توليد الكهرباء، ويشهد الطلب على النفط في قطاع النقل نمواً سريعاً. ويسلط هذا الفصل الضوء على الخطط القابلة للتنفيذ والتي يمكنها - إنْ نُفذت - إحداث تحول في مستقبل الطاقة في الكويت.

زيادة القيمة الاقتصادية للموارد النفطية

كما هو الحال مع كافة الاقتصادات المنتجة للنفط، تواجه الكويت مستقبلاً غير مؤكد فيما يخص مواردها النفطية المحتملة. والمرجح على مدى فترة التوقعات أن تشهد أسعار النفط مزيداً من التقلبات. وسيؤثر هذا على تدفقات الدخل المستقبلية، ويمكنه أن يشكل عقبات أمام فعالية إدارة الاقتصاد الكلي. علاوة على ذلك فنظراً لأن المناخ والشواغل البيئية سيضعان على الأرجح ضغوطاً على نمو الطلب العالمي على النفط، ستواجه الكويت منافسة أشد في الأسواق الرئيسية، وخصوصاً إذا استحوذت إمدادات النفط غير التقليدي على حصة متزايدة من إمدادات النفط العالمية. وفي قطاع تكرير النفط وتصنيعه، ستحتاج الكويت إلى ضمان تلبية مصافيها للطلب العالمي على المنتجات النفطية النظيفة وعالية الجودة من خلال أعمال الترقية، كإزالة الكبريت وتحسينات المعالجة الثانوية ذات العلاقة.

ويعتمد اقتصاد الكويت اعتماداً مكثفاً على إيرادات الصادرات النفطية، حيث تجاوزت حصتها في إجمالي الناتج المحلي 40% في عام 2017. وبفضل هذا الاعتماد تتعرض الكويت وبشكل بالغ للتأثر بالتراجعات في أسعار النفط. كما أن السياسات التي تهدف إلى تنويع الاقتصاد من خلال فتح قطاعات معينة، من ضمنها الاتصالات والبنية التحتية والصناعات التحويلية والتمويل، لا تشمل موارد الكويت من النفط والغاز الطبيعي. وقد تنظر الكويت في زيادة الاستثمار في إنتاج وتسويق المنتجات على مستويات أعلى من سلسلة القيمة، كالمواد البلاستيكية والألياف، لزيادة القيمة المضافة لمواردها الضخمة.

ويهيمن النفط والغاز حالياً على سوق المواد الخام الكيميائية. وتساهم المناطق كالشرق الأوسط بكميات كبيرة في الإنتاج العالمي للكيماويات الأولية. وفي الوقت نفسه تقع على الطرف الأدنى من منحنى التكاليف بين البلدان المنتجة للنفط. وتشكل بلدان الشرق الأوسط أقل من 15% من السعة الإنتاجية العالمية للمواد الكيماوية عالية القيمة، والأمونيا والميثانول.[42] علاوة على ذلك تميل هذه البلدان، بما فيها الكويت، إلى تصدير المنتجات النفطية بدلاً من استخدامها كمادة خام محلية. وما يتم تكريره محلياً لا يتجاوز ربع النفط الخام الذي تنتجه بلدان الشرق الأوسط.

وإدراكاً لآفاق النمو، تغتنم شركة الصناعات البترولية في الكويت الفرص لتوسيع النمو في قطاع الكيماويات البترولية الكويتي. وكان من أهم مشاريعها الاستراتيجية مشروع مشترك نُفذ حديثاً مع شركة كندية لإنشاء مصنع للبولي بروبلين، سيتم تدشينه على الأرجح في عام 2023. ويُتوقع أيضاً انطلاق مشروع رابع للأوليفينات بحلول عام 2025. وكان الحصول على الموافقة على هذه المشاريع وغيرها، وما زال، أولوية بالنسبة لمؤسسة البترول الكويتية.

إعداد "مناصر وطني" في الكويت

يتطلب تنفيذ استراتيجية وطنية للطاقة إنشاء "مناصر وطني" لتنسيق أبعاد الاستراتيجية المتعددة، ولكي يكون همزة الوصل فيما بين مختلف مستويات الحكومة والمؤسسات صاحبة المصلحة. وهناك بلدان كثيرة أنشأت مناصراً وحققت نتائج إيجابية. فبعد إنشاء نيكاراغوا معهدها الوطني للتنسيق، تحولت من كونها بلداً مستورداً صافياً للطاقة إلى توسيع طاقاتها المتجددة للمساهمة بما يتجاوز 50% من إنتاج الكهرباء في 2015. وقد وضع البلد مستهدفاً للوصول بهذه النسبة إلى 90% بحلول عام 2020 (الجدول 3.1).

الجدول 3.1 | قصص نجاح "المناصر الوطني"

الإمارات العربية المتحدة	المجلس الأعلى للطاقة (دبي)	أنشئ المجلس الأعلى للطاقة في 2009، وكُلف بمهمة وضع استراتيجية للطاقة المستدامة لضمان توفير الطاقة اللازمة للنمو على المدى الطويل. ويضع هذا المجلس أطر الاستراتيجيات والحوكمة والسياسات، ويتمتع بدعم المكتب التنظيمي والإشرافي، والداعم السوقي والاستشاري، في الترويج للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وحماية البيئة. وأطلق المجلس أول استراتيجية إماراتية متكاملة للطاقة في 2011، حيث وضعت مستهدفات للتنويع والكفاءة لسنة 2030، بما في ذلك تحقيق وفورات بنسبة 30% مقارنة بسيناريو بقاء الأمور على ما هي عليه، ويتحقق هذا من خلال زيادة في تعريفات الطاقة وتدابير الكفاءة الإلزامية على جانبي العرض والطلب، كالأجهزة عالية الكفاءة في استهلاك الطاقة وأجهزة التحكم في درجات الحرارة في المباني الحكومية.

[42] الوكالة الدولية للطاقة (2018).

قطر	المناصر الوطني للبيئة	تضمنت استراتيجية التنمية الوطنية الأولى (2011-2016) أهدافاً واسعة لتحسينات كفاءة الطاقة في قطاعي الكهرباء والمياه، وعينت مناصراً وطنياً للبيئة لزيادة الوعي والالتزام من خلال المشاريع الإيضاحية وشراكات الترشيد.
نيكاراغوا	معهد نيكاراغوا للطاقة	تأسس معهد نيكاراغوا للطاقة في عام 1998 لتنفيذ السياسات واللوائح التنظيمية المتعلقة بالطاقة، ويخضع لإشراف مجلس تنفيذي يتكون من اختصاصيين في الطاقة ينتخبهم 60% من أعضاء الجمعية الوطنية لمدة ست سنوات. ويراقب معهد نيكاراغوا للطاقة الامتثال البيئي ويجمع المعلومات التجارية والفنية وينشر المعلومات القانونية والإجراءات المتخذة من جانب الجهات التنظيمية على موقعه على الإنترنت، ويوطد العلاقات مع المؤسسات التالية: الجمعية الوطنية ووزارة الطاقة والمناجم ووزارة البيئة والموارد الطبيعية ووزارة التنمية والصناعة والتجارة ووزارة النقل والبنية التحتية ووزارة المالية والائتمان العام ومكتب النائب العام ومكتب المدعي العام.

المصدر: معهد أكسفورد لدراسات الطاقة وآخرون، (2017).

وقد نشرت الكويت ورقة عمل بيضاء بشأن الطاقة الوطنية المستدامة لسنة 2017، والتي أوصت ضمن ما أوصت بإنشاء مناصر وطني لتنفيذ خطط العمل الوطنية الواردة فيه. وقد وافق مجلس الوزراء على التوصية فأنشأ اللجنة العليا للطاقة في 2018، حيث كُلفت بتعزيز مشاركة الكويت في محافل صنع القرار الدولية، وتحسين التنسيق الأفقي بين الوزارات والجهات التنظيمية ومشغلي البنية التحتية ومقدمي الخدمات، وتعزيز التنسيق بين الجهات الحكومية المركزية والإقليمية والمحلية وأصحاب المصلحة.[43] وسيتطلب تنفيذ استراتيجية الطاقة بنجاح الفصل بين مؤسسات صنع القرار والمؤسسات التنظيمية، مقروناً بالترسيم الواضح لحدود صلاحياتها وإجراءات التنسيق. ويحتاج المناصرون الوطنيون إلى مساندة من وحدة أبحاث وطنية، كمعهد الكويت للأبحاث العلمية، الذي يملك الخبرة الفنية لرصد أسواق الطاقة الدولية وتقديم البيانات ومساندة تنفيذ الاستراتيجية الوطنية للطاقة (انظر الإطار 3.1).

الإطار 3.1 | معهد الكويت للأبحاث العلمية: قيادة الكويت إلى مستقبل طاقة مستدام

تأسس معهد الكويت للأبحاث العلمية في عام 1967 لإجراء أبحاث حول استخراج النفط الخام والزراعة الصحراوية وعلم الأحياء البحرية. ثم وُسعت اختصاصاته في أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات لتشمل الأبحاث العلمية التطبيقية والتكنولوجية في اعتماد الطاقة الشمسية وتطبيقاتها في الكويت. وفي الوقت نفسه، اعتُبرت إمكانية استخدام الطاقة الشمسية في تكييف الهواء في الكويت كبيرة نوعاً ما.

[43] معهد أكسفورد لدراسات الطاقة وآخرون، (2017).

وقاد قسم الطاقة الشمسية في معهد الكويت للأبحاث العلمية عملية إنشاء وصيانة منزل شمسي، واستهل مشروعاً للتبريد بالطاقة الشمسية في إحدى المدارس الابتدائية، وطوّر خصائص الأداء لنظام تبريد بالامتصاص يعمل بالطاقة الشمسية. كما طور القسم أيضاً محطة الصليبية للتوليد المشترك للطاقة الكهربائية والحرارية بالطاقة الشمسية، والتي تضمنت شبكة توزيع كهرباء وشبكة ضخ وتوزيع مياه (الشكل 3.1).

الشكل 3.1 | محطة التوليد المشترك للطاقة الكهربائية والحرارية بالطاقة الشمسية في الصليبية في 1981

ملاحظة: دُشنت محطة الصليبية للتوليد المشترك للطاقة الكهربائية والحرارية بالطاقة الشمسية، بسعة 100 م.و كهرباء و 700 ك.و طاقة حرارية في فبراير/شباط 1981.
المصدر: صورة أرشيفية من مركز أبحاث الطاقة والبناء بمعهد الكويت للأبحاث العلمية بعدسة د. ماجد الرشيدي.

وقد لعب معهد الكويت للأبحاث العلمية دوراً أساسياً في إخراج أول مدونة في الكويت لترشيد الطاقة إلى النور في عام 1983، وذلك بتنفيذ برامج لوفورات الطاقة والكهرباء وتقييمات للتكلفة والفوائد لآثار المدونة المحتملة على الطلب على الطاقة في قطاع المباني. وتُعتبر كفاءة الطاقة من أكثر الطرق فعالية من حيث التكلفة لتعزيز أمن الإمدادات وزيادة التنافسية والرفاه والحد من البصمة البيئية لمنظومة الطاقة. وقد تركزت جهود المعهد على خفض الطلب على الكهرباء واستهلاك الطاقة في وقت الذروة، والذي يتحقق من خلال تدقيق المباني الإدارية والمدارس ومراكز التسوق. وأسفرت تدقيقات الطاقة عن انخفاضات في استهلاك الطاقة تصل إلى 30% في مختلف المواقع. واقترنت برامج إدارة الطلب بتركيب أنظمة كهروضوئية في المدارس لتحقيق المستوى الأمثل من وفورات الطاقة.

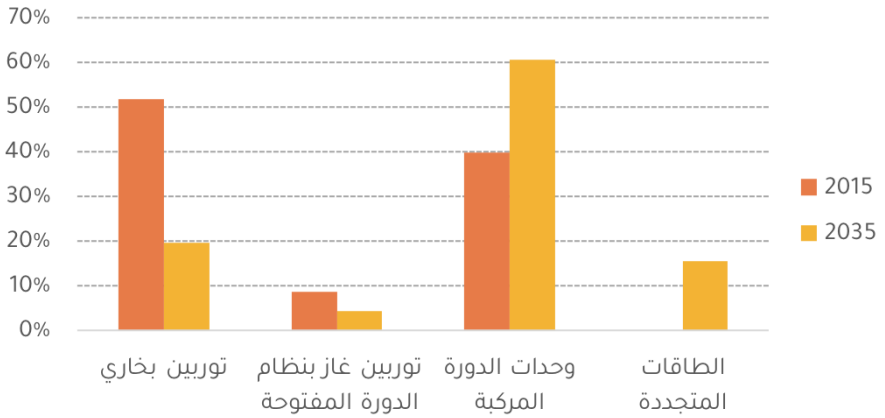
ويشمل دور معهد الكويت للأبحاث العلمية ومسؤولياته حالياً نشر التقارير التي تتصدى للتحديات الرئيسية، كالحفاظ على البيئة والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية في الكويت، والإدارة المسؤولة للمياه والطاقة، وتطوير طرق مبتكرة للزراعة. ويجري المعهد أبحاثاً علمية ومشاورات تكنولوجية مع المعاهد والوكالات والهيئات الأكاديمية الإقليمية والدولية الأخرى، مما يسمح بتبادل المعارف والبيانات والخبرات. ويضم المعهد اليوم أكثر من 580 باحثاً ومهندساً وأكثر من 100 مختبر موزعين على 9 مواقع.

يلعب المناصر الوطني دوراً مهماً في إرشاد البلدان نحو مستقبل أكثر استدامة، مما يعزز الرفاه الاجتماعي الاقتصادي لمواطنيها. وفي هذا الصدد، لا بد من بذل الجهود لزيادة الوعي العام وإشراك الجمهور والمجتمعات المدنية والساسة والنخب في تخطيط الطاقة. وتعتبر حملات الاتصال التي تستهدف القطاع الخاص ومؤسسات الأعمال والمؤسسات التعليمية طريقة مهمة لزيادة الوعي.

تعزيز دور الطاقة المتجددة

على الرغم من الموارد الهائلة التي حُبيت بها الكويت من الطاقة الشمسية والرياح، لم يبدأ البلد إلا مؤخراً في استغلال إمكانياته من الطاقة المتجددة، حيث أنشئت أول محطات لتوليد الكهرباء من الطاقة المتجددة في مجمع الشقايا. واليوم لا تتجاوز سعة توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة 1% من إجمالي السعة التوليدية في الكويت. وعلى الرغم مما يُتوقّع من ازدياد سعة توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة إلى 5 ج.و على مدى فترة التوقعات، إلا أن هذه السعة ستظل غير كافية لتلبية هدف أمير البلاد المعلن وهو تلبية 15% من الطلب على الطاقة من الطاقة المتجددة بحلول عام 2030 (انظر المرفق أ). وتخطط الكويت لزيادة كبيرة في سعة توليد الكهرباء على مدى العقدين المقبلين، بشكل رئيسي من المحطات العاملة بنظام الدورة المركبة (الشكل 3.2). لكن زيادة سعة توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة وإعادة تجهيز الوحدات الحالية أو شراء وحدات مرنة سيكون مساراً أكثر استدامة للمضيّ قدماً. ومع أن اختيار الوقود لتوليد الكهرباء يمكن أن يُعزى إلى حد كبير إلى واقع الكويت باعتبارها بلداً غنياً بموارد الوقود الأحفوري، إلا أن الهيكل العام لقطاع توليد الطاقة الكهربائية نفسه في الكويت يفاقم البطء في تبني الطاقات المتجددة.

الشكل 3.2 | تكنولوجيا التوليد كنسبة مئوية من إجمالي السعة المركّبة في 2035 مقابل 2015



يوجد في الكويت العديد من المؤسسات الحكومية التي تشارك على مستويات متفاوتة في قطاع الكهرباء، ولكلٍّ اختصاصها المختلف. فوزارة الكهرباء والماء عبارة عن مرفق متكامل رأسياً يشرف على جميع جوانب توليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها، فضلاً عن إنتاج معظم مياه الشرب في الكويت. وأما هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص فمكلفة بالتفاوض على اتفاقيات شراء الكهرباء مع منتجي الماء والكهرباء المستقلين في الكويت. وترعى مؤسسة الكويت للتقدم العلمي مشاريع التوليد الموزع للطاقة الكهروضوئية، فيما أشرف معهد الكويت للأبحاث العلمية على تصميم وتنفيذ المرحلة الأولى في مجمع الشقايا.

ويعتبر غياب التنسيق بين هذه المؤسسات المختلفة السبب الرئيسي لبطء تنمية تكنولوجيات الطاقة المتجددة واستغلالها. وقد كُلفت اللجنة العليا للطاقة، التي أنشئت بقرار من مجلس الوزراء في 2018، بتحسين التنسيق بين الوزارات والجهات التنظيمية ومشغلي البنية التحتية ومقدمي الخدمات. وسيكون من أهم المسؤوليات المنوطة باللجنة التصدي لغياب التنسيق، الذي يعوق زيادة سعة الطاقة المتجددة في الكويت. ويمكن أن تكون اللجنة في النهاية بمنزلة هيئة مرافق عامة لرسم السياسات للمشاركين في قطاع الكهرباء في الكويت. كما يمكن أيضاً تمكين اللجنة لإنفاذ قرارات بموجب إطار تنظيمي واضح مع أقل القدر من التدخل من المستويات الحكومية العليا.

كما ساهمت قلة مشاركة القطاع الخاص في قطاع الكهرباء في الكويت أيضاً في بطء تبني الطاقات المتجددة. وتعتبر محطة كهرباء الزور الشمالية أول مشروع مستقل للماء والكهرباء في الكويت، حيث تفاوضت هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص بشأن هذه الشراكة بالنيابة عن الحكومة. كما تفاوضت الهيئة بشأن الشراكة بين القطاعين العام والخاص في مجمع الشقايا بالنيابة عن الحكومة.

ولزيادة سعة توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة، ينبغي أن تدرس الحكومة تخصيص المزيد من المواقع لمشاريع الطاقة المتجددة. ويمكن أيضاً توسيع مشاركة القطاع الخاص من خلال الاستثمارات الأجنبية المباشرة. فعلى الرغم من أن الكويت ظلت تحاول زيادة الاستثمارات الأجنبية المباشرة منذ سنوات طويلة، إلا أن القوانين الكويتية كانت مثبطاً لهذه التدفقات، ومنها القانون رقم 116 لسنة 2014 الذي ينظم الشراكات بين القطاعين العام والخاص، الذي ينص على ضرورة تأسيس شركة مساهمة عامة مع تخصيص حصة بنسبة 50% للمواطنين الكويتيين وما لا يقل عن 26% لمستثمر القطاع الخاص وما لا يقل عن 6% من الأسهم المتبقية للجهة (أو الجهات) العامة المشرفة على المشروع.

التعامل مع جانب الطلب

يتيح إصلاح التسعير وكفاءة الطاقة فرصاً كبيرة لترشيد الاستهلاك وتشجيع النمو الأكثر تنوعاً، وذلك دون تفويت الفرص الاقتصادية للاستفادة من موارد الطاقة الوفيرة. وتتسم وتيرة إلغاء الدعم في الكويت بالبطء مقارنة بالبلدان الأخرى الغنية بالموارد. وتتيح تدابير كفاءة الطاقة المسار الأقل تكلفة لخفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وزيادة أمن إمدادات الطاقة.

وتعد حلول كفاءة الطاقة على صعيد السياسات معروفة جيداً، وتشمل اللوائح التنظيمية والمعايير، والحوافز المستندة إلى السوق، ونماذج التمويل الابتكاري. وتعتبر النُّهج التنظيمية حاسمة الأهمية في الكثير من القطاعات. وينبغي أن تزداد شدة المعايير تدريجياً بمرور الوقت، مع توسيع التغطية إلى القطاعات والاقتصادات الأخرى. كما ستكون هناك أيضاً حاجة إلى سياسات مسانِدة، وتشمل المعلومات والسياسات المستندة إلى الحوافز، كلصق بطاقات التعريف والتدابير المالية العامة، مما يساعد على تطوير سوق المنتجات عالية الكفاءة وتمهيد الساحة لإنفاذ لوائح تنظيمية أشد صرامة مستقبلاً.

ويوضح الجدول 3.2 سياسات زيادة كفاءة الطاقة. فبإمكان تبريد المناطق على سبيل المثال القضاء على ذروة الطلب في فصل الصيف في قطاع الكهرباء. وعلى الرغم من أن تبريد المناطق يحتاج إلى كهرباء كقوة دافعة في حد ذاته، إلا أن الطلب على الكهرباء لكل وحدة تبريد يتم توفيرها أقل كثيراً مما هو الحال مع إنتاج التبريد المحلي التقليدي. ويقل احتمال تعرض المناطق التي تتمتع بتبريد المناطق لنقص في إمدادات الكهرباء. وفي بلدان كثيرة، أدت المعايير وبرامج لصق البطاقات التعريفية إلى تحسين الابتكار في التصنيع وإحداث تحوّل في السوق بدفع صانعي الأجهزة الكهربائية إلى العثور على طرق جديدة وأرخص لتحسين الكفاءة. وقد أدى هذا إلى تحسين نواتج التوظيف، ومجموعة من الفوائد الأخرى، بما في ذلك التحسينات في جودة الهواء والحد من النفقات العامة على الصحة وتحسين أمن الطاقة.

الجدول 3.2 | سياسات الإصلاح لتحقيق أهداف كفاءة الطاقة في الكويت

تدابير كفاءة الطاقة	إنفاذ وتحديث اللوائح التنظيمية ومدونات البناء للحد من الطلب على الطاقة اللازمة لتكييف الهواء. تحسين عملية تنسيق النوافذ في المباني لزيادة الكفاءة وتركيب أنظمة كهروضوئية متكاملة في المباني. الاستثمار في إدخال تعديلات على المباني. الاستثمار في تبريد المناطق. تنفيذ برنامج موحد قياسياً للصق بطاقات التعريف للأجهزة والمعدات. تشجيع شركات خدمات الطاقة لتسويق برامج كفاءة الطاقة لدى المستهلكين ومساندة المستهلكين في تقدير وفورات الطاقة.
إصلاحات أسعار الطاقة	الإحلال التدريجي للدعم العام وتطبيق التحويلات النقدية المستهدفة أو برامج التعويض للمستهلكين المستحقين. تحديد آلية لضبط الأسعار بشكل واضح من أجل تحسينات الأسعار مستقبلاً. تضمين تدابير لحماية الشركات كثيفة الطاقة في الكويت من الأثر التضخمي لزيادات الأسعار. تدشين حملة مستدامة طويلة الأمد للتوعية العامة قبل إصلاحات أسعار الطاقة.

المصدر: معهد أكسفورد لدراسات الطاقة وآخرون، (2017).

التركيز على قطاع النقل: النمو غير المحكوم يفتقر إلى الاستدامة

يُتوقع أن يزداد الطلب على النفط في قطاع النقل في الكويت بنسبة 3% سنويا من 2015 إلى 2035. فوفقاً للوكالة الدولية للطاقة، سينخفض معدل نمو الطلب العالمي لقطاع النقل على النفط انخفاضاً كبيراً، بنسبة 0.6% سنوياً في الفترة حتى 2040. كما تزداد أيضاً انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في قطاع النقل في الكويت زيادة سريعة، بنسبة 3.1% سنوياً على مدى فترة التوقعات، متضاعفة حوالي الضعفين، من 12.5 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2015 إلى 22.9 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في 2035. وفيما شكلت الانبعاثات 15% من إجمالي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الكويت في 2015، فإنها تشكل 22% من إجمالي الانبعاثات في 2035.

وتزداد انبعاثات أول أكسيد الكربون وأكسيد النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة بأكثر من 80% خلال فترة التوقعات، مع تأثيرات ضارة على نوعية الهواء في الكويت. وينبغي أن يكون النمو السريع في الطلب والانبعاثات في قطاع النقل مثار قلق كبير في الكويت، لأسباب على رأسها توقّعات ارتفاع كليهما في بيئة لا تقدم إلا القليل من البدائل للنقل بالمركبات الخاصة.

ويُتوقع أن يزداد عدد السيارات الخاصة في الكويت إلى ثلاث أضعافه، ومن المتوقع أن تشكل السيارات الرياضية متعددة الأغراض 60% من السوق في عام 2035. وتنعدم في البلد برامج مشاركة المركبات، كما تتدنى نسبة ركوب الحافلات العامة والخاصة على السواء. وتعتبر أسعار بنزين السيارات والديزل الأقل في العالم.

وقد كان استحداث معايير لكفاءة وقود السيارات في معظم البلدان أكثر الطرق فعالية لزيادة كفاءة الوقود. وقد أثبت توفير شبكة مواصلات عامة حديثة وعالية الكفاءة للمواطنين، متضمنة خطوطاً للمترو والترام والحافلات، أنه وسيلة ناجحة للغاية لتحسين إدارة النمو في الطلب على النقل في كل أنحاء العالم. كما تستطيع الحكومات أيضاً تقديم حوافز لشراء السيارات الكهربائية والهجينة. لكن هناك خطوة أولى لا بد منها وغالباً ما تكون الأشد صعوبة، وهي رفع سعر بنزين السيارات والديزل.

تحسين جمع البيانات وموثوقيتها

اتسمت عملية جمع البيانات من مختلف المصادر لتحليل الطاقة الوارد هنا بعدم الكفاءة والمشقة غير المبررة واستهلاك الوقت في معظم الأحوال، إذْ غالباً ما اشترطت الجهات الحكومية تقديم خطاب رسمي، مما عرقل عملية جمع البيانات. واشترطت بعض هذه الجهات استلام هذه الخطابات عن طريق الخدمة البريدية. وحتى في الحالات التي قبلت فيها بعض الجهات استلام هذه الخطابات بالبريد الإلكتروني، استدعى الأمر قدراً كبيراً من المتابعة لضمان إرسال الاستفسارات إلى الدائرة المعنية. وقد تبيّن أن غالبية الدوائر لديها طاقم كفء ومتعاون من الموظفين الذين استطاعوا تقديم الإحصاءات المطلوبة. لكن في بعض الأحوال، لم تكن هذه البيانات متوفرة إلا بصيغة ورقية. ومن شأن الاهتمام بتصحيح القيود في الحصول على البيانات والإحصاءات أن يحسّن متانة التحليلات والتوقعات المستقبلية ونطاقها بدرجة كبيرة.

وتلعب الإدارة المركزية للإحصاء دوراً حاسم الأهمية باعتبارها مركز تبادل البيانات في الكويت، لكن اختصاصها ينصبّ تركيزه في المقام الأول على جمع بيانات الاقتصاد الكلي؛ ولذلك يتعرض قطاع الطاقة للإهمال. ومن شأن تدريب بناء القدرات والاستعانة بمزيد من خبراء الطاقة أن يحسّن جودة بيانات الإدارة المركزية للإحصاء كثيراً ويحسّن بالتالي تحليل سياسات الطاقة.

إن الهدف النهائي لواضعي السياسات في الكويت هو إنشاء ميزان وطني للطاقة. وبما أنه يتم جمع بيانات الطاقة بشكل مستقل عبر مختلف السلع، توفر موازين الطاقة أبسط طريقة لتقديم البيانات المجمّعة الخاصة بصنف واحد من الوقود مع التعبير عنها بوحدات مادية.

وبما أن منتجات الطاقة تُستخدم في النهاية لمحتواها من الطاقة، ويمكن أيضاً تحويلها إلى أحدها الآخر، من خلال عدد من عمليات التحويل، لا بد من الجمع بين موازين السلع للحصول على فكرة عامة عن منظومة الطاقة، وهو ما يتطلب تطوير ميزان للطاقة، والذي يقدم كافة البيانات في وحدة طاقة مشتركة؛ مما يسمح للمستخدمين بالتعرف على إجمالي كمية الطاقة المستهلكة والمساهمة النسبية لكل مصدر مختلف، على مستوى الاقتصاد بأكمله ولكل قطاع استهلاكي فردي. وبالإضافة إلى ذلك فإنه يسمح للمستخدمين بحساب مختلف كفاءات تحويل الطاقة، وتطوير العديد من المؤشرات المجمّعة (على سبيل المثال نصيب الفرد من الاستهلاك أو الاستهلاك لكل وحدة من إجمالي الناتج المحلي)، وتقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من حرق الوقود.

المرفق (أ)

بيان الأمير بشأن الطاقة المتجددة

Office of
His Highness the Amir
State of Kuwait

بسم الله الرحمن الرحيم

AL DIWAN AL AMIRI

إدارة المكتب
حضرة صاحب السمو أمير البلاد
دولة الكويت

كلمــة
حضرة صاحب السمو أمير دولة الكويت
الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح
حفظه الله ورعاه
في حفل افتتاح مؤتمر الأمم المتحدة
الثامن عشر للتغير المناخي
4 ديسمبر 2012
الدوحة

1

بسم الله الرحمن الرحيم

صاحب السمو الأخ العزيز الشيخ حمد بن خليفة آل ثاني

أمير دولة قطر الشقيقة

أصحاب الفخامة السمو والمعالي

معالي السيد عبدالله بن حمد العطية – رئيس المؤتمر

معالي بان كي مون – الأمين العام للأمم المتحدة

السيدات والسادة

الحضور الكرام

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يسعدني أن انتهز هذه المناسبة للإعراب عن خالص شكري وبالغ تقديري لدولة قطر الشقيقة أميراً وحكومةً وشعباً على حفاوة الاستقبال وكرم الضيافة وحسن التنظيم لهذا المؤتمر الدولي الهام المنعقد تحت مظلة الأمم المتحدة ، وللجهود الكبيرة المبذولة من اجل إنجاحه وتحقيق الأهداف المرجوة منه .

2

كما اهنئ معالي عبدالله بن حمد العطية على أنتخابه رئيسا لهذا المؤتمر . وأنني لعلى ثقة بأن ما يتمتع به من حكمة وخبرة ستسهم في انجاح المؤتمر والوصول إلى الغايات والنتائج المرجوة منه والتي تتطلع إليها دولنا .

ويسرني كذلك أن انتهز هذه المناسبة لأعرب لمعالي الأمين العام للأمم المتحدة بان كي مون ، وللرئيسة التنفيذية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ السيدة كريستيانا فيجيريس ولمساعديها عن خالص الشكر على ما بذلوه من عمل يستحق منا كل التقدير والثناء للإعداد الجيد لهذا المؤتمر .

أصحاب الفخامة والسمو والمعالي

انه لمن دواعي سرورنا أن نرى هذه المشاركة الدولية رفيعة المستوى في هذا المؤتمر ، والتي تعكس الأهمية الكبرى التي يوليها المجتمع الدولي لموضوع التغير المناخي الذي أصبح هاجسا لجميع دول وشعوب العالم .

إن دولة الكويت تدعم الجهود التي تبذلها الأمم المتحدة في مكافحة ظاهرة التغير المناخي ، من خلال مشاركتها الفعالة في المفاوضات الجارية الرامية للحد من الآثار السلبية لهذه الظاهرة ، وذلك استناداً للمبادئ والأحكام التي تضمنتها اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ ، وبروتوكول كيوتو وتنفيذهما التنفيذ الفعال والمستدام باعتبارهما الأداة القانونية الملزمة ، وأساساً للتعاون الدولي في هذا المجال ، خاصة مبدأ المسئولية المشتركة ، مع الأخذ بالاعتبار تباين الأعباء وتفاوت القدرات والعدالة والتنمية المستدامة للدول بما يتوافق مع أولوياتها وقدراتها الوطنية ، من اجل خفض الانبعاثات بما يحقق طموح شعوب دولنا جميعا .

أصحاب الفخامة والسمو والمعالي

ينعقد مؤتمرنا هذا في دولة قطر الشقيقة في مرحلة حاسمة تتطلب وجوب تبني قرارات تمهد للمرحلة القادمة لما بعد 2012 تجاه هذه الظاهرة ، والتأقلم معها سواء في إطار التعاون طويل الأمد من خلال التنفيذ الفعال لخطة عمل بالي بجميع عناصرها ، والاتفاق على

فترة الالتزام الثانية لدول المرفق الأول ، دون فرض التزامات جديدة على الدول النامية ، عدا تلك الإجراءات الطوعية بما يتناسب مع إمكاناتها الوطنية المدعومة بالتمويل ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات.

كما تأمل دولة الكويت أن تلتزم الدول المتقدمة بدورها الريادي في خفض الانبعاثات ومساعدة الدول النامية في التكيف مع الآثار السلبية الناتجة عن تغير المناخ ، والآثار السلبية الناتجة عن تدابير الاستجابة لتخفيف أثار تغير المناخ ، وخاصة الدول التي تعتمد اقتصادياتها على استخدام الوقود الاحفوري كمصدر رئيسي ووحيد للدخل ، وذلك من خلال نقل التكنولوجيا وتنويع مصادر الدخل .

أصحاب الفخامة والسمو والمعالي

إن دولة الكويت ومساهمة منها في خفض الانبعاثات قطعت شوطاً كبيراً وبشكل طوعي ومدروس وبحسب الإمكانات المتاحة في إعادة تأهيل منشآتها النفطية والصناعية ، حيث تبنى القطاع النفطي إستراتيجيةً جديدةً تقوم على أسس علمية واقتصادية تهدف إلى الحد من الانبعاثات ، بالإضافة إلى وضع آليات لتطبيق وتحسين كفاءة

5

الطاقة ، واستخدام التكنولوجيا النظيفة للطاقة الاحفورية بما لا يخل بمصالحها الأساسية والتزاماتها في تطوير الصناعة النظيفة .

وفي مجال الطاقة المتجددة ، فقد أولت دولة الكويت اهتماماً كبيراً بتنويع مصادر الطاقة لديها حيث بدأت الجهات المختصة في المراحل التنفيذية لخطة طموحة نحو استخدام طاقة الرياح والطاقة الشمسية تهدف إلى أن تصل نسبة استخدام هذه الطاقة إلى 1% في العام 2015 وصولاً إلى 15% في العام 2030 من إجمالي الطاقة المستخدمة في دولة الكويت .

وفي الختام اكرر شكري وامتناني لدولة قطر الشقيقة على استضافتها لهذا المؤتمر ، متمنياً أن يحقق الطموحات والآمال المرجوة التي تعود نتائجها على شعوبنا وتحقق خير وصالح البشرية جمعاء .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،،،

5

المرفق (ب)

الأسماء المختصرة ومعاملات التحويل العامة

CFP	مشروع الوقود البيئي
CO2	ثاني أكسيد الكربون
CSB	الإدارة المركزية للإحصاء
CSP	الطاقة الشمسية المركزة
EIA	إدارة معلومات الطاقة الأمريكية
EPF	منشأة للإنتاج المبكر
FDI	الاستثمارات الأجنبية المباشرة
GCC	مجلس التعاون الخليجي
GCCIA	هيئة استثمار مجلس التعاون الخليجي
GDP	إجمالي الناتج المحلي
HEC	المجلس الأعلى للطاقة
IEA	الوكالة الدولية للطاقة
IWPP	مشروع الماء والكهرباء المستقل
KAPP	هيئة مشروعات الشراكة بين القطاعين العام والخاص
KFAS	مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
KGOC	الشركة الكويتية لنفط الخليج
KIPIC	الشركة الكويتية للصناعات البترولية المتكاملة
KISR	معهد الكويت للأبحاث العلمية
KNPC	شركة البترول الوطنية الكويتية
KOC	شركة نفط الكويت
KOTC	شركة ناقلات النفط الكويتية
KPC	مؤسسة البترول الكويتية
KPI	شركة بترول الكويت العالمية
KUFPEC	الشركة الكويتية للاستكشافات البترولية الخارجية
KWD	دينار كويتي

LEAP	تخطيط بدائل الطاقة طويل الأمد
LNG	الغاز الطبيعي المسال
MED	التقطير متعدد الآثار
MEW	وزارة الكهرباء والماء
MSF	التقطير الومضي متعدد المراحل
OECD	منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي
OPEC	منظمة البلدان المصدرة للبترول
PIC	شركة صناعة الكيماويات البترولية
PPP	تعادل القوة الشرائية
RO	التناضح العكسي
SPC	المجلس الأعلى للبترول
SUVs	السيارات الرياضية متعددة الأغراض
UAE	الإمارات العربية المتحدة
UNFCCC	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ
VOCs	مركبات عضوية متطايرة
WEO	توقعات الطاقة العالمية

معاملات التحويل العامة للطاقة

التحويل إلى:	TJ	ج.و.س	مليون وحدة حرارية بريطانية	مليون طن نفط مكافئ
من	الضرب في:			
TJ	1	0.2778	947.8	2.388×10^{-5}
ج.و.س	3.6	1	3,412	8.6×10^{-5}
مليون وحدة حرارية بريطانية	1.0551×10^{-3}	2.931×10^{-4}	1	2.52×10^{-8}
مليون طن نفط مكافئ	4.1868×10^{4}	11,630	3.968×10^{7}	1

المرفق (ج)

المراجع

الفصل 1: الطاقة في الكويت اليوم

ع. السيد و أ. عاصم (2003)، "المدونة الكويتية لترشيد الطاقة في المباني"، كفاءة الطاقة لإمداد العالم بالوقود - أعمال حلقة عمل كفاءة الطاقة في المباني، ديسمبر/كانون الأول.

الهيئة العامة للبيئة (2018)، "تقرير جرد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، البلاغ الوطني الثاني للكويت ضمن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، الهيئة العامة للبيئة، دولة الكويت.

فضل المولى، ع.، "دور تحلية مياه البحر في قطاع المياه بالكويت"، معهد الكويت للأبحاث العلمية، www.arabclimateinitiative.org.

غيلنغهام، ك.، د. رابسون و ج. واغنر (2016)، "التأثير الانتكاسي وسياسات كفاءة الطاقة" مجلة الاقتصاد والسياسات البيئية، المجلد 10، العدد 1، يناير/كانون الثاني.

هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية (2018)، "التقرير السنوي 2017 - "تبادل الطاقة بين دول مجلس التعاون الخليجي"، صفحة 30، هيئة الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، http://www.gccia.com.sa/Data/Downloads/Reports/FILE_22.pdf.

إنغرام، جامي (2018)،"الكويت تتطلع إلى مزيد من الشراكات مع شركات النفط العالمية لتأمين مكاسب إنتاج النفط"، محرر الشأن الخليجي، دراسة الحالة الاقتصادية للشرق الأوسط، https://www.cwckuwait.com/wp-content/.../Jamie-Ingram-CWC-Kuwait-Article-3.pdf.

صندوق النقد الدولي (2018)، آفاق الاقتصاد العالمي، صندوق النقد الدولي، واشنطن العاصمة.
- (2017)، "الكويت: قضايا مختارة"، صندوق النقد الدولي، واشنطن العاصمة، 21 ديسمبر/كانون الأول.

كرارتي، منصف (2015)، "تقييم البرامج واسعة النطاق الخاصة بكفاءة استهلاك المباني للطاقة"، مجلة *50 Renewable and Sustainable Energy Reviews*، 1069-1080.

موليت، باول، امتنان المبارك، بريان إفرد، صالح المهنا، وعمر العبيدلي (2018)،"تقييم الجدوى السياسية من تطوير سوق للكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي"، مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية، سبتمبر/أيلول.

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) (2017)، التقرير الإحصائي السنوي، أوابك.

معهد أكسفورد لدراسات الطاقة، معهد الكويت للأبحاث العلمية ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي (2017أ)، "مستقبل منظومة الطاقة الكويتية: التخفيف من حدة التهديدات واغتنام الفرص"، كتاب أبيض بشأن استراتيجية الطاقة الوطنية المستدامة، جامعة أكسفورد، فبراير/شباط.

معهد أكسفورد لدراسات الطاقة (2017ب)، "تقييم إصلاحات تسعير الطاقة الكويتية"، جامعة أكسفورد، نوفمبر/تشرين الثاني.

إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (2016)، "موجز الكويت القطري"، وزارة الطاقة الأمريكية، 2 نوفمبر/تشرين الثاني.

الفصل 2: آفاق الطاقة في الكويت حتى 2035

الصايغ، أ. وفتوح، ب. (قيد الإصدار)، "الدور الحالي والمستقبلي للغاز الطبيعي في الكويت" في مستقبل الغاز في الخليج: الاستمرارية والتغير، المحرر جوناثان شتيرن، معهد أكسفورد لأبحاث الطاقة، جامعة أكسفورد.

الصايغ، أ.، صقر، ن.، القطان، أ. (2016)، "إدماج استدامة الطاقة في خطة التنمية الثانية للكويت"، معهد الكويت للأبحاث العلمية.

وكالة حماية البيئة (2012)، "البلاغ الأول للكويت ضمن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وكالة حماية البيئة، دولة الكويت.

جعفر، ب.، ت. أوريزتشن، ر.م. رسلان، و أ. سومفرفيلد، (2018)، "فهم الطلب على الطاقة في الفيلات الكويتية: نتائج دراسة استقصائية كمية للمساكن"، الطاقة والمباني 165.

شهابي، منال (2017)، "تقييم إصلاحات أسعار الطاقة الكويتية"، معهد أكسفورد لدراسات الطاقة، جامعة أكسفورد، نوفمبر/تشرين الثاني.

الفصل 3: الآثار على آفاق مستقبل الطاقة في الكويت

وكالة الطاقة الدولية (2018)، مستقبل البتروكيماويات: نحو مواد بلاستيكية وأسمدة أكثر استدامة، وكالة الطاقة الدولية، باريس.

معهد أكسفورد لدراسات الطاقة، معهد الكويت للأبحاث العلمية ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي (2017)، "مستقبل منظومة الطاقة الكويتية: التخفيف من حدة التهديدات واغتنام الفرص"، كتاب أبيض بشأن استراتيجية الطاقة الوطنية المستدامة، جامعة أكسفورد، فبراير/شباط.

آفاق الطاقة في دولة الكويت

Kuwait Energy Outlook