جدوى للإستثمار
Jadwa Investment

الغاز الطبيعي ورؤية المملكة 2030

أكتوبر 2016

ملخص

- تملك المملكة العربية السعودية سادس أكبر احتياطي عالمي مؤكد من الغاز، فضلاً عن أنها أنتجت سابع أكبر كمية من الغاز في العالم عام 2015. وأدت الاستثمارات المتواصلة في الغاز إلى زيادة مطردة في الإنتاج عبر السنوات، مع حدوث قفزة كبيرة في الإنتاج خلال العقد الأخير.

- رغم ذلك، نما استهلاك الغاز بنفس سرعة نمو الإنتاج، حيث أدى تزايد الطلب، خاصة من قطاعين، هما البتروكيماويات وتوليد الكهرباء، إلى جعل المملكة تستهلك بصفة مستمرة جميع الغاز الذي تنتجه.

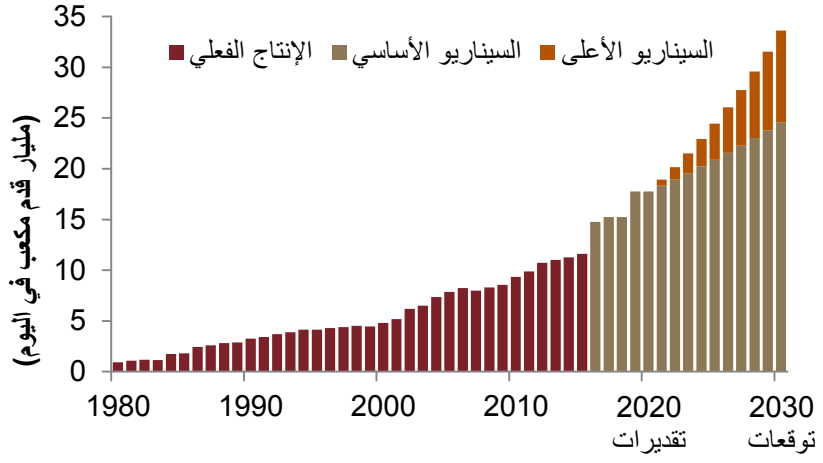
- بالنظر إلى المستقبل، من غير المرجح أن تخف وتيرة نمو استهلاك الغاز في المملكة، حيث يتوقع أن يرتفع إجمالي الاستهلاك نتيجة للتطور الصناعي، تماشياً مع رؤية المملكة 2030، وكذلك زيادة عدد السكان. في نفس الوقت، سيؤدي قطاع البتروكيماويات، الذي تعوّل عليه الرؤية للمساعدة في زيادة الصادرات غير النفطية للمملكة، إلى المزيد من التوسع في إنتاج الغاز.

- بناءً على ذلك، تحتاج المملكة لزيادة إنتاج الغاز بمتوسط معدل سنوي عند 3,7 بالمائة، حسب السيناريو الأساسي لتقديراتنا، أو بمعدل 6,6 بالمائة، حسب السيناريو الأعلى لتقديراتنا، خلال العقد الذي ينتهي عام 2030. كذلك، في تقديرنا أن المملكة تستطيع توفير 71 دولاراً من كل برميل من النفط الخام يتم استبداله ببرميل مكافئ من الغاز في توليد الكهرباء عام 2030.

- من المتوقع تحقيق إمدادات مستقرة من الغاز خلال الفترة من الآن وحتى عام 2020، ولكن التحدي الأكبر في استكشاف الغاز وإنتاجه سيكون في العقد الذي يليه. ونسبة للطبيعة الجيولوجية المعقدة لحقول الغاز المكتشفة مؤخراً، فإن تكلفة تطوير مثل تلك الموارد ستكون على الأرجح أعلى مما كانت في الماضي.

- مع ذلك، نعتقد أن الأهمية الكبرى للغاز في رؤية المملكة 2030، والبديل المكلف وغير المستدام المتمثل في استخدام النفط الخام، سيبقيان على تطوير الغاز ضمن الأولويات لتلبية جميع الطلب بحلول عام 2030.

شكل 1: إنتاج المملكة من الغاز الخام الفعلي والمتوقع



للمزيد من المعلومات يرجى الاتصال على:

د. فهد التركي
كبير الاقتصاديين ورئيس إدارة الأبحاث
falturki@jadwa.com

أسد خان
اقتصادي أول
rkhan@jadwa.com

الإدارة العامة:
الهاتف 1111-279 11 966+
الفاكس 1571-279 11 966+
صندوق البريد 60677، الرياض 11555
المملكة العربية السعودية
www.jadwa.com

جدوى للاستثمار شركة مرخصة من قِبل هيئة السوق المالية لأداء أعمال الأوراق المالية بموجب ترخيص رقم 37/ 6034

للاطلاع على أرشيف الأبحاث لشركة جدوى للاستثمار، وللتسجيل للحصول على الإصدارات المستقبلية يمكنكم الدخول إلى موقع الشركة:
http://www.jadwa.com

نظرة عامة

هناك قفزة كبيرة في إنتاج الغاز السعودي، حيث ارتفع بنسبة 47 بالمائة منذ عام 2005...

نظراً للدور الكبير الذي ظل يلعبه خام النفط السعودي في الاقتصاد على الصعيدين المحلي والعالمي، تم إغفال أهمية قطاع الغاز في المملكة في الماضي. في الحقيقة، تملك المملكة سادس أكبر احتياطي عالمي مؤكد من الغاز ، فضلاً عن أنها أنتجت سابع أكبر كمية من الغاز في العالم عام 2015. لقد شهدت سنوات العقد الأخير استثمارات كبيرة في قطاع الغاز في المملكة، مما أدى إلى قفزة كبيرة في الإنتاج، إذ ارتفع الإنتاج بنسبة 47 بالمائة منذ عام 2005، ليصل إلى 11,6 مليار قدم مكعب في اليوم عام 2015.

...لكن ذلك الارتفاع الحاد في إنتاج الغاز لم يكن كافياً لتلبية الطلب المحلي.

لم يكن ذلك الارتفاع الكبير في إنتاج الغاز كافياً لتلبية الطلب المحلي، حيث ارتفع الاستهلاك بنفس سرعة ارتفاع الإنتاج في السنوات العشر الأخيرة (شكل 1). وقد أدى تزايد الطلب على الغاز من قطاعين، هما البتروكيماويات وتوليد الكهرباء، إلى جعل المملكة تستهلك بصفة مستمرة جميع إنتاجها من الغاز. ويتأكد النقص الواضح في الغاز في المملكة من خلال الارتفاع الموسمي الملحوظ في استهلاك النفط الخام في توليد الكهرباء خلال شهور الصيف الملتهبة، والذي يعتبر على أساس الطاقة المكافئة، أغلى بكثير من استخدام الغاز. إضافة إلى ذلك، رغم الزيادة الكبيرة في طاقة إنتاج البتروكيماويات خلال السنوات القليلة الماضية، إلا أن إمدادات غاز الإيثان، الذي يعتبر اللقيم الرئيسي لصناعة البتروكيماويات في المملكة حالياً، والذي يوجد بصورة طبيعية في الغاز المصاحب، لم ترتفع وبقيت على حالها.

أدى تزايد الطلب على الغاز من قطاعين، هما البتروكيماويات وتوليد الكهرباء، إلى جعل المملكة تستهلك بصفة مستمرة جميع إنتاجها من الغاز.

في ظل الحاجة لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء وكذلك زيادة الطاقة الإنتاجية للبتروكيماويات خلال السنوات القليلة القادمة، فمن المرجح أن يلعب الغاز دوراً حاسماً في الاقتصاد السعودي. ولم تكن هذه الحقيقة غائبة عن بال صناع القرار السعوديين، حيث أصبحت زيادة إنتاج الغاز إحدى الأهداف الرئيسية سواء في برنامج التحول الوطني 2020 أو رؤية المملكة 2030. علاوة على ذلك، وعلى ضوء التعليقات الأخيرة لوزير الطاقة السعودي، يبدو أن الأهداف السابقة للطاقة المتجددة سيتم تقليصها على الأرجح، ما يزيد من التركيز على الغاز ليلعب دوراً أكبر في الاقتصاد السعودي.

أصبحت زيادة إنتاج الغاز من الأهداف الرئيسية سواء في برنامج التحول الوطني 2020 أو رؤية المملكة 2030.

الغاز في المملكة العربية السعودية

الإنتاج:

كانت المملكة تنتج كميات صغيرة جداً من الغاز قبيل ثمانينيات القرن الماضي، ولكن هذا الوضع تغير بصورة جذرية عندما بدأت الحكومة تستثمر في البنيات التحتية للغاز بغرض استغلال الغاز المصاحب لإنتاج النفط الخام و الذي كان في السابق يضيع هدراً. لقد أدى الاستثمار المتواصل إلى زيادة مطردة في إنتاج الغاز، لكن العقد المنتهي في عام 2015 شهد نمواً أسرع في الإنتاج. بين عامي 2005 و 2015 ارتفع إنتاج الغاز الخام بنسبة 47 بالمائة ليصل إلى 11,6 مليار قدم مكعب في اليوم عام 2015، وأدت هذه الكمية بعد معالجتها إلى استخلاص 8 مليار قدم مكعب من غاز البيع.

بلغ إنتاج الغاز الخام 11,6 مليار قدم مكعب في اليوم عام 2015، وأدت هذه الكمية بعد معالجتها إلى استخلاص 8 مليار قدم مكعب من غاز البيع.

يُستخرج أكثر من ثلثي غاز البيع في المملكة من حقل الغوار الذي ينتج كلاً من الغاز المصاحب، الذي يُستخلص كمنتج ثانوي في عملية إنتاج النفط الخام، والغاز غير المصاحب. وهناك حقل آخر كبير يعتبر أول حقل بحري ينتج الغاز غير المصاحب في المملكة، هو حقل كران الذي بلغ ذروة إنتاجه في عام 2012. ونتيجة لارتفاع نسبة الغاز المصاحب في إنتاج المملكة في السابق مقارنة بالغاز غير المصاحب، فإن أي قرار لرفع أو خفض إنتاج النفط الخام في الماضي كان سيؤثر على حجم إنتاج الغاز. ولكن هذه العلاقة ضعفت في الوقت الحالي بفضل الاستثمار في تطوير حقول الغاز غير المصاحب، خاصة خلال العقد الماضي. ففي عام 2005، كان الغاز المصاحب يشكّل نحو 42 بالمائة من إنتاج الغاز في المملكة، لكن هذا النوع من الغاز أصبح يشكّل فقط ثلث إجمالي إنتاج غاز البيع عام 2015 (شكل 2). وقد تجلى تركيز المملكة على الغاز غير المصاحب مؤخراً من خلال تطوير حقلي

كان الغاز المصاحب في الماضي مهماً في تطوير قطاع البتروكيماويات السعودي...

غاز كبيرين، هما الحصبة والعربية، الذين بلغا طاقتهما القصوى في منتصف عام 2016، وأضافا نحو 1,7 مليار قدم مكعب من غاز البيع غير المصاحب يومياً، كما يتوقع المزيد من حقول الغاز غير المصاحب في المستقبل. رغم ذلك، أصبح الغاز المصاحب في المملكة مصدراً مهماً لتطوير قطاع البتروكيماويات المحلي السعودي، لأنه يُستخرج إلى جانب النفط الخام، بتكلفة منخفضة للغاية، كما أنه ينتج غاز الإيثان الذي يعتبر اللقيم الرئيسي المستخدم في هذه الصناعة. عام 2015، أنتجت المملكة نحو 0,8 مليار قدم مكعب من غاز الإيثان في اليوم، لكن النمو المحدود للغاز المصاحب في الماضي القريب أدى إلى بقاء إنتاج اللقيم دون تغيير. يعتبر غاز الإيثان واحداً من سوائل الغاز الطبيعي التي تنتجها المملكة، وهناك غازات سائلة أخرى مهمة تشمل البروبان والبوتان، وكلاهما يسمى غاز البترول السائل، ويمكن كذلك استخدامهما كلقيم لصناعة البتروكيماويات (شكل 3).

...لكن النمو المحدود للغاز المصاحب في الماضي القريب أدى إلى بقاء إنتاج اللقيم دون تغيير.

الاستهلاك:

نما استهلاك الغاز في المملكة بنفس سرعة نمو الإنتاج، حيث يتم استهلاك جميع الغاز المنتج في البلاد. ويعود نمو الاستهلاك إلى عوامل رئيسية، أهمها سرعة زيادة السكان، والنمو الاقتصادي (والصناعي)، وزيادة الطلب على الكهرباء. كذلك، ساهم بيع الغاز محلياً بأسعار تقل كثيراً عن الأسعار العالمية في الزيادة السريعة في الاستهلاك.

نما استهلاك الغاز في المملكة بنفس سرعة نمو الإنتاج...

نما قطاع البتروكيماويات في المملكة بتناغم مع تطور البنيات التحتية لإنتاج الغاز. فالمنظومة الرئيسية للغاز، التي اقتضت إنشاء مرافق لتجميع الغاز وخطوط أنابيب لنقله خلال ثمانينيات القرن الماضي، أدت إلى تغذية المدن الصناعية في الجبيل وينبع، وشكّلت الأساس لقطاع البتروكيماويات الموجود لدى السعودية حالياً. المصدر الرئيسي للقيم صناعة البتروكيماويات السعودية حالياً هو الإيثان (شكل 4)، الذي يوجد في الغاز المصاحب، لذا فإن نمو الصناعة غطى على نمو إنتاج الغاز. شهد قطاع البتروكيماويات نفسه نمواً ملحوظاً خلال العقد المنتهي في 2015، ويتضح ذلك من زيادة طاقة إنتاج البتروكيماويات بنسبة 116 بالمائة بين عامي 2005 و 2015 (شكل 5).

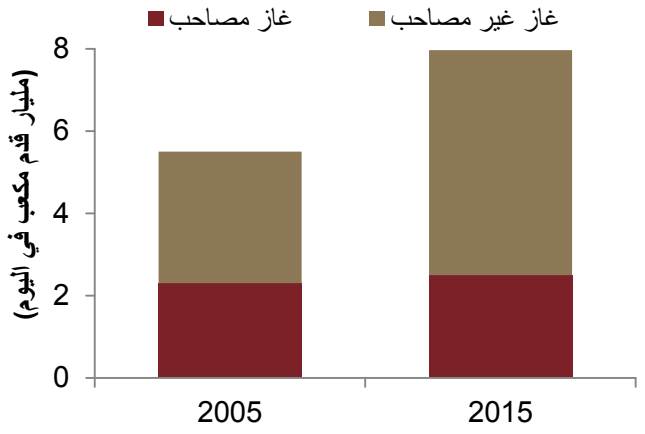
...ويعود ذلك إلى ثلاثة عوامل رئيسية هي: سرعة زيادة السكان، والنمو الاقتصادي، وزيادة الطلب على الكهرباء.

كذلك تسببت زيادة عدد السكان والنمو الصناعي في ضغط كبير على الكهرباء في المملكة، حيث زادت مبيعات الطاقة من الكهرباء بنسبة 85 بالمائة في العقد الأخير، حتى لم تعد الزيادة السريعة في إنتاج الغاز كافية لمقابلة الارتفاع في إنتاج الكهرباء التي يتزايد الطلب عليها. ويتأكد النقص الواضح في الغاز في المملكة من خلال الارتفاع الموسمي الملحوظ في استهلاك النفط الخام في توليد الكهرباء خلال شهور الصيف، حيث ارتفع الاستهلاك المباشر للخام خلال شهور الصيف في العقد الماضي، بمتوسط 50 بالمائة مقارنة ببقية العام (شكل 6، نص مظلل 1). يشكّل استخدام النفط الخام مثالاً واضحاً لتكلفة الفرصة البديلة عندما نضع في الاعتبار الإيرادات التي تضيع بسبب استهلاك برميل

لم تعد الزيادة السريعة في إنتاج الغاز كافية لمقابلة إنتاج الكهرباء التي يتزايد الطلب عليها...

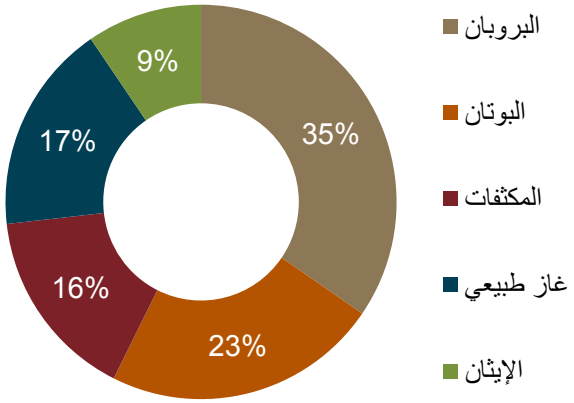
...وقد أدى العجز في الغاز إلى ارتفاع استهلاك النفط الخام في توليد الكهرباء خلال شهور الصيف.

شكل 2: معظم الغاز السعودي هو غاز غير مصاحب*



* ملحوظة: غاز البيع

شكل 3: إنتاج المملكة السنوي من سوائل الغاز الطبيعي عام 2015 (522 مليون برميل)



يشكّل استخدام النفط الخام مثالاً واضحاً للفرصة البديلة، باعتباره أعلى تكلفة من الغاز، على أساس مكافئ.

واحد من النفط كان يمكن تصديره. وتقدّر شركة جدوى للاستثمار متوسط سعر صادر الخام السعودي عند 36 دولاراً للبرميل خلال النصف الأول من عام 2016، بينما لا تتعدى قيمة بيع النفط الخام محلياً مستوى 5 دولارات للبرميل. لذا، فإن أي برميل من النفط يتم استهلاكه محلياً ولا يُصدَّر، يتسبب في ضياع إيرادات تصدير تبلغ 31 دولاراً لكل برميل.

نص مظلل 1: كفاءة استخدام الكهرباء

تنظر الحكومة السعودية في إيجاد وسائل لزيادة كفاءة استخدام الكهرباء، تشمل:

...زيادة تعرفة الكهرباء للمستهلكين من غير القطاع السكني...

أدى الاستخدام غير القابل للاستمرار للنفط في توليد الكهرباء إلى تحفيز الجهات المختصة للنظر في إيجاد وسائل لزيادة كفاءة استخدام الكهرباء. في يونيو 2010، أعلنت الشركة السعودية للكهرباء زيادة تعرفة الكهرباء للقطاعات الحكومية والتجارية والصناعية. ومؤخراً، في بداية عام 2016، كانت هناك جولة أخرى من الزيادات في تعرفة الكهرباء، شملت هذه المرة مشتركي القطاع السكني الذين يستهلكون كميات كبيرة. أدت تلك الزيادات الأخيرة إلى رفع متوسط أسعار الكيلوواط/ساعة بنسبة 20 بالمائة عن مستوياتها السابقة، لترتفع من 13 هللة للكيلوواط/ ساعة إلى 16 هللة في الوقت الحالي. حتى الآن ليس هناك تعديل في أسعار الكهرباء لمشتركي القطاع السكني من أصحاب الاستهلاك المنخفض، ولا نتوقع إجراء أي تعديل على أسعار تلك الفئة من المشتركين في المديين القصير والمتوسط.

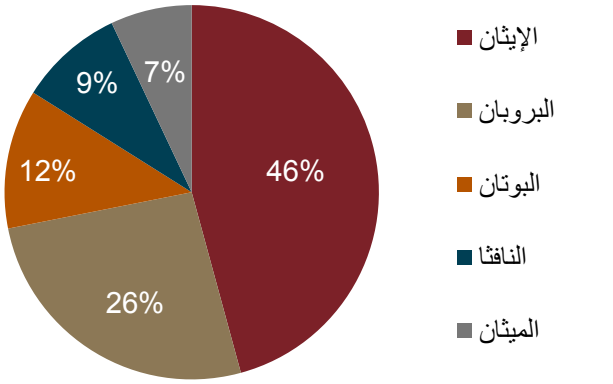
...واستخدام تقنيات كفاءة الطاقة لزيادة المستوى الكلي لكفاءة الطاقة في البلاد...

كذلك، أطلقت المملكة عام 2002 البرنامج الوطني لكفاءة استخدام الطاقة، الذي يهدف إلى تسهيل استخدام تقنيات كفاءة الطاقة وأيضاً زيادة المستوى الكلي لكفاءة الطاقة في البلاد. لتحقيق ذلك الهدف، بدأ البرنامج الوطني لكفاءة استهلاك الطاقة إجراء مراجعات للطاقة في المباني، وإعطاء تدريب في كفاءة استخدام الطاقة، ووضع معايير لكفاءة الطاقة، وإطلاق برنامج لوضع علامات إرشادية على الأجهزة المنزلية. الآن تحوّل البرنامج الوطني لكفاءة الطاقة إلى المركز السعودي الوطني لكفاءة الطاقة، ويعمل وفق سياسة موحدة لكفاءة الطاقة، كوضع أهداف لكثافة الطاقة على المستوى الوطني، وذلك كجزء من مدينة الملك عبدالله للعلوم والتكنولوجيا.

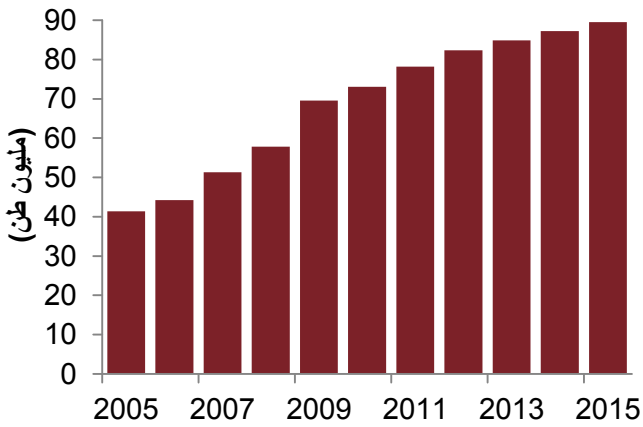
...وإدخال مصادر الطاقة المتجددة في خليط وقود توليد الكهرباء.

أيضاً، تخطط المملكة، عبر مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة، لإدخال مصادر الطاقة المتجددة في خليط وقود توليد الكهرباء. وجاء في برنامج التحول الوطني الذي أعلن مؤخراً، أن مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة تهدف إلى رفع نسبة الطاقة المتجددة إلى 4 بالمائة من إجمالي الطاقة المستخدمة في المملكة بحلول عام 2020.

شكل 4: استخدام قطاع البتروكيماويات السعودي لأنواع اللقيم



شكل 5: الطاقة الإنتاجية لقطاع البتروكيماويات السعودي (2005-2015)



بالنسبة للمملكة العربية السعودية، يعتبر تصدير الغاز خيار غير قابل للتطبيق...

...والخيار المناسب هو استخدامه كبديل ليحل محل خام النفط الذي يباع بأسعار عالمية مرتفعة.

يعتبر السعر الذي يباع به الغاز محلياً في المملكة العربية السعودية من أقل الأسعار في العالم.

بالنسبة للمملكة العربية السعودية، يعتبر تصدير الغاز خيار غير قابل للتطبيق. أولاً، يتطلب بناء محطات الغاز الطبيعي المسال لتحويل الغاز الطبيعي إلى سائل لتصديره بالسفن إنفاقاً رأسمالياً ضخماً. ثانياً، نتيجة لطبيعة تشتت أسواق الغاز والطريقة التي تصاغ بها عقود الغاز، تكون أسعار الغاز، على أساس ما يعادلها، أقل من أسعار النفط على الدوام. على سبيل المثال، بلغ متوسط سعر الغاز 12 دولاراً لبرميل المكافئ النفطي في الولايات المتحدة و 29 دولاراً لبرميل المكافئ النفطي في آسيا، مقابل 36 دولاراً لبرميل النفط من صادر الخام السعودي خلال النصف الأول من عام 2016. ونتيجة لهذين العاملين، فإن الخيار المناسب للغاز السعودي هو استخدامه كبديل ليحل محل خام النفط الذي يباع بأسعار عالمية مرتفعة.

يعتبر السعر الذي يباع به الغاز محلياً في المملكة العربية السعودية من أقل الأسعار في العالم. يبلغ سعر الغاز الطبيعي 1,25 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، بينما يزيد سعر غاز الإيثان بدرجة طفيفة، عند 1,75 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، وكلا نوعي الوقود بلغ هذا السعر مؤخراً، أوائل عام 2016، بعد رفعهما من 0,75 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية. وحتى بعد رفعها إلى تلك المستويات، فإن أسعار الغاز السعودي لا تزال تقل تقريباً بنسبة 50 بالمائة عن الأسعار الحالية في السوق الأمريكية الفورية، بل وتنخفض بنسبة 400 بالمائة عن الأسعار الفورية في آسيا. وبما أن استهلاك الغاز يشكّل نحو 38 بالمائة من إجمالي الاستهلاك المحلي للطاقة في المملكة، فإن نظام التسعير الحالي يمثّل خصم كبير بالمقارنة مع الأسعار العالمية.

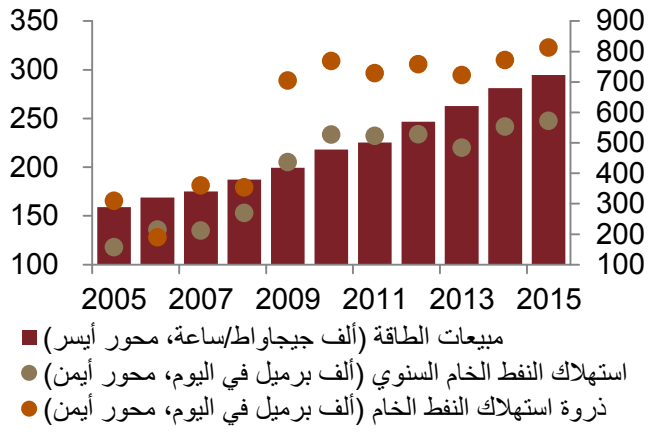
رؤية المملكة 2030 والغاز الطبيعي

أشار برنامج التحول الوطني إلى أنه يهدف إلى رفع إنتاج الغاز الخام...

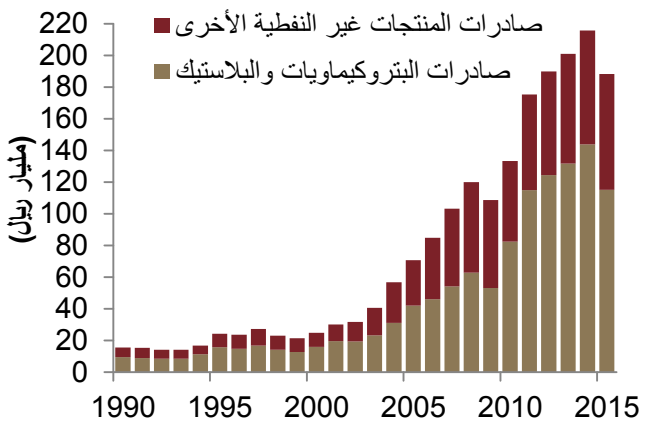
...بينما تنظر رؤية المملكة 2030 إلى الغاز باعتباره عنصراً أساسياً في تنويع الاقتصاد من خلال تطوير القطاعات الصناعية.

في ظل الحاجة لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء وكذلك زيادة الطاقة الإنتاجية للبتروكيماويات خلال السنوات القليلة القادمة، فمن المرجح أن يلعب الغاز دوراً حاسماً في الاقتصاد السعودي. ولم تكن هذه الحقيقة غائبة عن بال صناع القرار السعوديين، حيث أصبحت زيادة إنتاج الغاز إحدى الأهداف الرئيسية سواء في برنامج التحول الوطني أو رؤية المملكة 2030. وقد أشار برنامج التحول الوطني بصفة خاصة إلى أنها تهدف إلى رفع إنتاج الغاز الخام من 12 مليار قدم مكعب في اليوم إلى 17,8 مليار قدم مكعب بحلول عام 2020. وأوضحت الخطة أن هذا الارتفاع سيتحقق بزيادة حجم إمدادات الغاز من خلال تطوير أعمال الاستكشاف. ورغم عدم ذكر الغاز صراحة في رؤية المملكة 2030، لكن من المؤكد أن زيادة إنتاجه وثيقة الصلة بالأهداف الأخرى المتضمنة فيها. فإلى جانب تحقيق هدف الرؤية المتمثل في تعزيز كفاءة قطاع الطاقة، سيكون الغاز كذلك عنصراً أساسياً في المساعدة على تنويع الاقتصاد من خلال تطوير القطاعات الصناعية، وبصفة خاصة قطاعي التعدين

شكل 6: مبيعات الكهرباء في المملكة، ومقارنة بين متوسط الاستهلاك السنوي وذروة الاستهلاك للنفط الخام



شكل 7: تشكل البتروكيماويات والبلاستيك جزءاً كبيراً من صادرات المملكة غير النفطية



مع تقليص أهداف الطاقة المتجددة، سيزداد التركيز على الغاز ليلعب دوراً أكبر في الاقتصاد السعودي.

والبتروكيماويات. علاوة على ذلك، وعلى ضوء التعليقات الأخيرة لوزير الطاقة السعودي، يبدو أن الأهداف السابقة للطاقة المتجددة سيتم تقليصها على الأرجح، مما يزيد من التركيز على الغاز ليلعب دوراً أكبر في الاقتصاد السعودي.

البتروكيماويات:

تمت الإشارة إلى البتروكيماويات في كل من برنامج التحول الوطني ورؤية المملكة 2030 باعتبارها أحد القطاعات الرئيسية التي ستقود عملية تنويع الموارد الاقتصادية...

تشكل البتروكيماويات ركيزة أساسية من ركائز الاقتصاد السعودي، ويتضح ذلك من مساهمتها في الصادرات غير النفطية للمملكة. من حيث القيمة، بلغت صادرات المملكة من الكيماويات والبلاستيك (البتروكيماويات) في عام 2015 نحو 30 مليار دولار (115 مليار ريال سعودي)، وقد شكّل هذا المبلغ نسبة كبيرة من إجمالي الصادرات غير النفطية بلغت 60 بالمائة، وهي نسبة تقارب المستويات طوال الـ 25 عاماً الأخيرة (شكل 7). ونسبة للدور البارز للبتروكيماويات في الاقتصاد غير النفطي، فقد تمت الإشارة إليها في كل من برنامج التحول الوطني ورؤية المملكة 2030 باعتبارها أحد القطاعات الرئيسية التي ستقود عملية تنويع الموارد الاقتصادية بعيداً عن الاعتماد على الوقود الأحفوري. ولهذا السبب بالذات، حظيت الهيئة الملكية للجبيل وينبع، التي أُنشئت عام 1975بغرض "تخطيط وتطوير وترقية وإدارة مدن صناعية تختص بالبتروكيماويات والطاقة"، بثاني أعلى مخصصات وضعتها الحكومة لتنفيذ البرامج المتضمنة في برنامج التحول الوطني (41,6 مليار ريال).

...وقد وضعت الهيئة الملكية للجبيل وينبع بعض الأهداف الرئيسية لتحقيقها بحلول عام 2020.

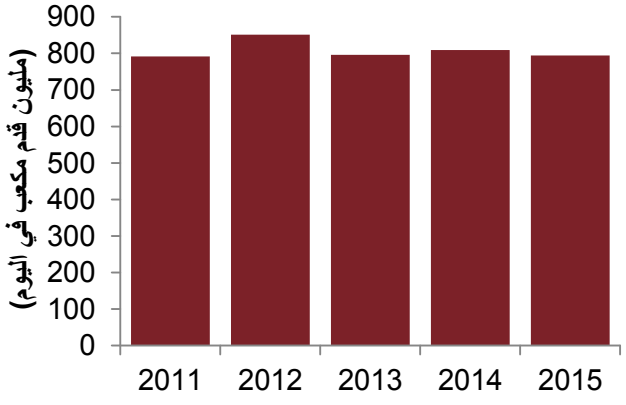
وبناءً على ذلك، وضعت الهيئة الملكية للجبيل وينبع بعض الأهداف الرئيسية لتحقيقها بحلول عام 2020، تشمل الوصول إلى نمو إجمالي في الإيرادات بنسبة 93 بالمائة. علاوة على ذلك، وفقاً لرؤية المملكة 2030، أُعتبر قطاع البتروكيماويات أحد القطاعات الرئيسية التي ستساهم في رفع نسبة صادرات المملكة غير النفطية من الناتج الإجمالي المحلي غير النفطي إلى 50 بالمائة بحلول عام 2030 مقارنة بنسبة 16 بالمائة حالياً.

نتيجة لبقاء إنتاج النفط الخام وإمدادات الغاز المصاحب دون تغيير، سيكون من الصعب تحقيق زيادة في إمدادات الإيثان...

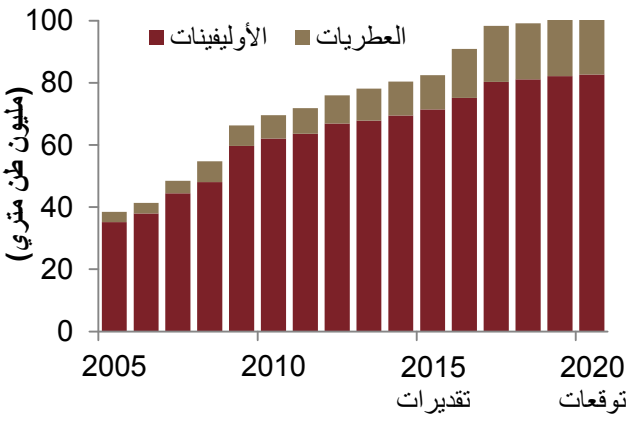
رغم التوقعات بزيادة الطاقة الإنتاجية للبتروكيماويات خلال السنوات المقبلة، لكن، من ناحية أخرى، سيكون من الصعب تحقيق زيادة في إمدادات الإيثان، على الأقل، حتى عام 2020. لقد أدى بقاء إنتاج النفط الخام في المملكة على حاله دون تغيير، عند حوالي 10 مليون برميل في اليوم، وبلوغ حقول النفط مرحلة النضج، إلى الحد من نمو إنتاج الغاز المصاحب وبالتالي إنتاج الإيثان. وبما أن شركة أرامكو السعودية لا تخطط لتوسعات رئيسية في الطاقة الإنتاجية للنفط الخام، فذلك يعني ضعف احتمالات تحقيق زيادة كبيرة في لقيم الإيثان على المدى القريب (شكل 8). ورغم إدخال أنواع أخرى في خليط اللقيم المستخدم في صناعة البتروكيماويات، وأهمها النافثا المستخلصة من النفط الخام (نص مظلل 2)، لكن الضغط على الغاز للمساعدة في نمو القطاع حتى عام 2030 سيبقى قائماً، بل سيزداد الضغط مع تراجع إمدادات الإيثان في السنوات القليلة القادمة.

...لكن الضغط على الغاز للمساعدة في نمو القطاع حتى عام 2030 سيبقى قائماً.

شكل 8: بقاء إمدادات الإيثان في المملكة دون تغيير...



شكل 9: ...أدى إلى ضعف نمو الطاقة الإنتاجية للأوليفينات



نص مظلل 2: استخدام النافثا كلقيم لصناعة البتروكيماويات

لقيم النافثا هو منتج يتم استخلاصه من تكرير الخام، لذلك يعتبر متوفر نسبياً في المملكة. في عام 2015، بلغ متوسط إنتاج شركة أرامكو السعودية من النافثا نحو 124 ألف برميل يومياً، لكن لم يستخدم منها محلياً إلا كمية ضئيلة. رغم ارتفاع تكلفة النافثا مقارنة بالإيثان، لكن النافثا عند معالجتها (أي تكسيرها) تنتج كل من الأوليفينات والعطريات (وكلاهما من المواد الكيميائية الأساسية التي تستخدم لإنتاج منتجات كيميائية أخرى أعلى قيمة)، أما الإيثان فإنتاجه الغالب هو الأوليفينات. أدت التكلفة العالية لمعالجة النافثا مقارنة بتكلفة معالجة الإيثان، إلى ضعف الحماس لاستخدامها في المملكة، لكن مع النقص المرتقب في الإيثان أصبح استخدام النافثا ممكناً. ينتظر أن تُستخدم النافثا في بعض المشاريع، مثل مجمع صدارة للبتروكيماويات وبترو رابغ 2، والتي سيبدأ تشغيلها عام 2016، مما يؤدي إلى زيادة إنتاج العطريات على حساب الأوليفينات بحلول عام 2020 (شكل 9).

أدت التكلفة المرتفعة لمعالجة النافثا مقارنة بتكلفة معالجة الإيثان، إلى ضعف الحماس لاستخدامها في البتروكيماويات...

...لكن مع النقص المرتقب في الإيثان أصبح استخدام النافثا ممكناً.

الطلب على الكهرباء:

يتوقع أن يواصل إجمالي استهلاك الطاقة في المملكة ارتفاعه نتيجة لاستمرار المعدل المرتفع للنمو السكاني، كما أن التطور الصناعي المرتقب، تماشياً مع رؤية المملكة 2030، سيساهم في زيادة الطلب على الكهرباء. علاوة على ذلك، ومع احتمال تقليص الأهداف السابقة للطاقة المتجددة، فإن التركيز سينصب على الغاز ليلعب دوراً أكبر في خليط وقود توليد الكهرباء، حيث ينتظر أن تزيد نسبته من 50 بالمائة حالياً إلى 70 بالمائة في المدى المتوسط إلى الطويل.

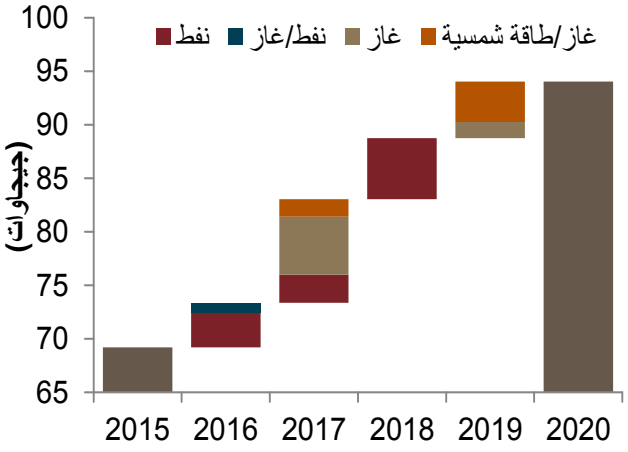
نتيجة لاستمرار المعدل المرتفع للنمو السكاني والتطور الصناعي المرتقب، تماشياً مع رؤية المملكة 2030، سيرتفع الطلب على الكهرباء...

وفقاً لهيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج السعودية، بلغت الطاقة الإنتاجية القائمة لتوليد الكهرباء نهاية عام 2015 نحو 69 جيجاواط، وهي طاقة تفوق متطلبات الحمل الذروي بـ 7 جيجاوات. ويتوقع أن تضيف السعودية طاقة توليد أخرى في حدود 25 جيجاواط، من خلال 13 مشروعاً بحلول عام 2020، وبذلك تبلغ الطاقة الإنتاجية القائمة 94 جيجاوات. ويستهدف برنامج التحول الوطني الوصول إلى طاقة إنتاج احتياطية لتوليد الكهرباء تعادل 12 بالمائة بحلول عام 2020. وحسب التقديرات الحالية لهيئة تنظيم الكهرباء و الإنتاج المزدوج، يتوقع أن يرتفع الطلب الأقصى للكهرباء بنسبة 20 بالمائة، ليصل إلى 75 جيجاوات عام 2020، ما يعني أن احتياطي الطاقة الإنتاجية لتوليد الكهرباء سيصل إلى 24 بالمائة (الطاقة الإنتاجية القائمة تبلغ 94 جيجاواط، في حين يبلغ الطلب الأقصى 75 جيجاوات)، وهو احتياطي يفوق بكثير المستوى الذي يستهدفه برنامج التحول الوطني.

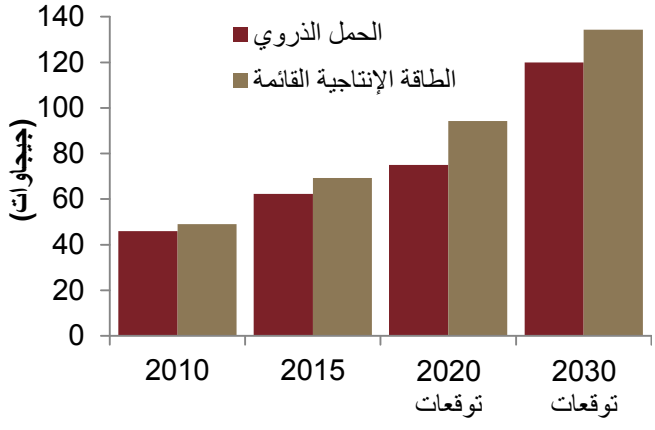
...حيث يتوقع أن يرتفع الطلب الأقصى للكهرباء بنسبة 20 بالمائة، ليصل إلى 75 جيجاوات عام 2020...

...كما يتوقع أن يبلغ 120 جيجاوات بحلول عام 2030.

شكل 10: الطاقة الإنتاجية القائمة للسعودية سترتفع إلى 94 جيجاوات عام 2020



شكل 11: الطلب على الكهرباء في السعودية: مقارنة بين الحمل الذروي والطاقة الإنتاجية القائمة



رغم أن الحكومة السعودية تسعى بجدية لتقليل استخدام النفط في توليد الكهرباء، لكن هناك فقط أربعة محطات توليد من إجمالي الـ 13 مشروعاً المخطط لها حالياً لتبدأ التشغيل بين العام الجاري وعام 2020، تعمل بالغاز بالكامل. هناك ثلاث محطات إضافية ستستخدم خليط الغاز والطاقة الشمسية، بينما هناك محطة واحدة ستعمل بالنفط والغاز كليهما. من الناحية النظرية، ذلك يعني أن الطاقة الإنتاجية لمشاريع الكهرباء المرتقبة حالياً يغلب عليها المحطات التي تعمل بالنفط (شكل 10)، ولكن إذا كانت تلك المحطات مصممة بتقنية تتضمن مرونة في استخدام الوقود وبالتالي يكون هناك إمكانية لتحويلها من العمل بالنفط إلى العمل بالغاز، فربما يؤدي ذلك إلى زيادة استخدام الغاز. وبالنظر إلى فترة ما بعد 2020، حسب مدينة الملك عبد الله للطاقة الذرية والمتجددة، يتوقع أن يبلغ الطلب الأقصى للكهرباء في المملكة 120 جيجاوات عام 2030. وفي حال طبقنا هدف برنامج التحول الوطني المتمثل في تحقيق طاقة إنتاجية احتياطية تعادل 12 بالمائة، فذلك يعني ضرورة أن تصل الطاقة الإنتاجية القائمة في المملكة بحلول عام 2030 إلى 135 جيجاوات على الأقل، أي ما يقارب ضعف الطاقة الإنتاجية عام 2015 (شكل 11). ولذلك، فإن جعل الغاز يلعب دوراً أكبر في خليط وقود توليد الكهرباء، يتطلب مستوى كبيراً من الاستثمارات وتعبئة الموارد من أجل زيادة مستويات إنتاج الغاز خلال فترة العقد ونصف القادمين.

لذا، فإن جعل الغاز يلعب دوراً أكبر في خليط وقود توليد الكهرباء...

...يتطلب مستوى كبيراً من الاستثمارات، من أجل زيادة مستويات إنتاج الغاز خلال فترة العقد ونصف القادمين.

تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون:

أيضاً يمكن أن تساعد زيادة استخدام الغاز في تحقيق هدف آخر تضمنته كل من برنامج التحول الوطني ورؤية المملكة 2030، يتصل بانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون. وباعتبار المملكة أحد الموقعين على اتفاقية كيوتو، الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن التغيرات المناخية، فهي ملتزمة بمكافحة ظاهرة الاحتباس الحراري. ويؤكد تضمين أهداف تقليل الانبعاثات في برنامج التحول الوطني مدى جدية المملكة في لعب دورها في مكافحة التلوث، حيث تستهدف المملكة خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 2 بالمائة (لكل مليار قدم مكعب في اليوم) بحلول عام 2020. وبما أن زيادة الطاقة المتجددة، من 0 إلى 4 بالمائة من إجمالي الطاقة المستخدمة في المملكة، سيساعد على تحقيق تلك الأهداف، كذلك ستفعل زيادة استخدام الغاز. ورغم أن استخدام الغاز في محطات توليد الكهرباء يؤدي إلى انبعاث ثاني أكسيد الكربون، لكن الكميات المنبعثة أقل من تلك التي تنبعث مع استخدام النفط. في الواقع، سيساعد إحلال الغاز محل النفط على تحقيق هدف رؤية المملكة 2030 الرامي إلى المحافظة على البيئة والموارد الطبيعية.

يمكن أن تساعد زيادة استخدام الغاز في تحقيق هدف المملكة، فيما يتصل بانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

ماهي كمية الغاز الطبيعي التي تحتاجها المملكة؟

بما أن الغاز أصبح عنصراً مهماً في رؤية المملكة، فمن الطبيعي أن يقود ذلك إلى طرح السؤال عن حجم الغاز الذي ستحتاجه المملكة حتى عام 2030. ورغم أن موضوع تقدير حجم إنتاج الغاز في المستقبل تعتريه الكثير من التحديات، حاولنا في النص المظلل رقم 3، وضع نموذج مع الافتراضات التي يقوم عليها.

نص مظلل 3: افتراضات بشأن توقعات الغاز حتى عام 2030

اعتمد أساس تقديراتنا لإنتاج الغاز على توقعات الطلب على الكهرباء في المملكة حتى عام 2030 وكذلك على استخدام الغاز في توليد تلك الكمية التقديرية من الكهرباء. هناك ثلاث عوامل في نموذجنا ستؤدي إلى ارتفاع الطلب على الكهرباء، سواء بالقيمة المطلقة أو على أساس نصيب الفرد، من الآن وحتى عام 2030. أولاً، نتوقع زيادة إجمالي عدد السكان إلى 37 مليون نسمة (السعوديين والمقيمين)، مرتفعاً من 31 مليون عام 2015. ثانياً، نتوقع أن يؤدي التطور الصناعي بهدف التنويع الاقتصادي، والذي يستهدف بصفة خاصة القطاعات التي تستخدم الطاقة بكثافة عالية، كقطاع التعدين، إلى زيادة استخدام الكهرباء في المملكة. ثالثاً، رغم وضع معايير لزيادة كفاءة استخدام الطاقة للمساعدة في كبح الزيادات السريعة في الطلب على الكهرباء، لكن الوسيلة الأكثر فعالية في

الافتراضات التي يقوم عليها تقدير كمية الغاز الذي تحتاجه المملكة بحلول عام 2030، هي كالآتي:

...وصول عدد السكان إلى 37 مليون نسمة...

...بقاء تعرفة الكهرباء وأسعار الغاز مستقرة من الآن وحتى عام 2030...

...يشكّل الغاز نحو 50 بالمائة من خليط الطاقة المستخدم في توليد الكهرباء، في حين تشكل بقية أنواع الوقود نسبة الـ 50 بالمائة الأخرى، حسب السيناريو الأساسي لتقديراتنا...

...لكن هذه النسبة ترتفع إلى 70 بالمائة، حسب السيناريو الأعلى.

زيادة استخدام الغاز في خليط توليد الكهرباء، يؤدي إلى انخفاض كمية الغاز التي ستذهب إلى القطاعات الأخرى في الاقتصاد، على أساس النسبة والتناسب.

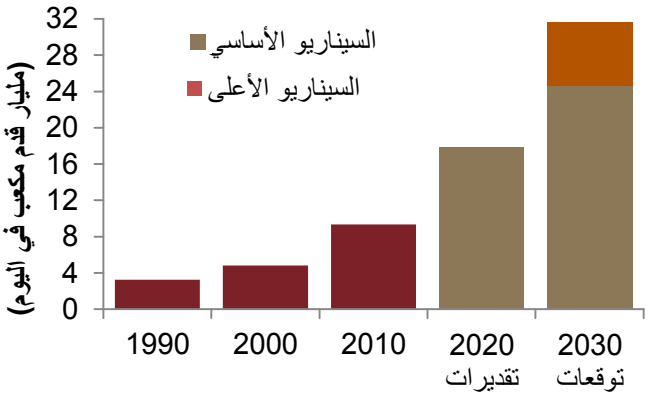
وفقاً للسيناريو الأساسي لتقديراتنا، ستحتاج المملكة إلى 25 مليار قدم مكعب من الغاز الخام يومياً عام 2030...

تحقيق هدف ترشيد الاستهلاك، المتمثلة في زيادة تعرفة الكهرباء وأسعار الغاز، ستبقى مستقرة من الآن وحتى عام 2030. ورغم أننا في واقع الأمر نعتقد أن الأسعار سيتم رفعها في وقت ما خلال الـ 15 عاماً القادمة، لكن التأثيرات المتعددة لزيادة الأسعار على عدد من افتراضاتنا الأساسية تعني أنه من المناسب أن نبقيها دون تغيير لمصلحة التحليل. وبالطبع، ندرك أن أي زيادة في تعرفة الكهرباء وأسعار الغاز ستؤدي على الأرجح إلى خفض الطلب الكلي عام 2030 إلى مستوى يقل عن التقديرات المتضمنة في نموذجنا.

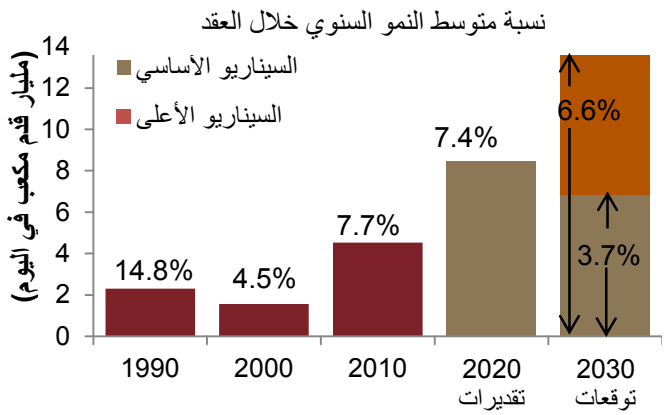
هناك مجموعة أخرى من الافتراضات تتعلق باستخدام الغاز، سواء في خليط وقود توليد الكهرباء أو على مستوى الاقتصاد ككل. وفقاً لبيانات هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج السعودية، شكّل الغاز خلال الثماني سنوات الأخيرة (بين عامي 2007 و 2015) نحو 45 بالمائة من خليط الطاقة المستخدم في توليد الكهرباء، في حين شكل النفط الخام والديزل وزيت الوقود النسبة المتبقية. وفي تقديرنا أن هذه النسبة اقتربت حالياً من 50 بالمائة نتيجة لبدء تشغيل حقلي غاز جديدين، هما الحصبة والعربية، في الربع الأول من عام 2016، وهذه هي النسبة التي اعتمدناها في السيناريو الأساسي لتقديراتنا. وكان وزير الطاقة السعودي قد أشار في تعليقات صدرت مؤخراً، إلى أن مساهمة الغاز في خليط التوليد في المستقبل سترتفع على الأرجح إلى 70 بالمائة، مقارنة بنسبة 50 بالمائة في الوقت الحالي. وفي ظل عدم تحديد إطار زمني معين لذلك الارتفاع، فإن السيناريو الأعلى لتقديراتنا يفترض أن الغاز سيشكل 70 بالمائة من خليط الطاقة بحلول عام 2030. وبما أن استخدام الغاز في خليط توليد الكهرباء سيرتفع، فسنفترض أن كمية الغاز التي ستذهب إلى القطاعات الأخرى في الاقتصاد، وخاصة قطاع البتروكيماويات، ستنخفض على أساس النسبة والتناسب. وفقاً لبيانات هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج السعودية، بلغ متوسط نسبة الغاز المستخدم في قطاع الكهرباء من إجمالي الغاز المنتج في المملكة خلال السنوات الثماني الأخيرة، نحو 53 بالمائة، بينما ذهبت النسبة المتبقية إلى قطاع البتروكيماويات. ولمعرفة ارتفاع الطلب على الغاز في القطاعات الأخرى، افترضنا أن تكون نسبة استخدام الغاز في قطاع الكهرباء مقابل القطاعات الأخرى ثابتة، عند 53 بالمائة حسب السيناريو الأساسي لتقديراتنا، ولكن ترتفع إلى 58 بالمائة وفقاً للسيناريو الأعلى لتقديراتنا.

وفقاً للسيناريو الأساسي لتقديراتنا، ستحتاج المملكة إلى 25 مليار قدم مكعب من الغاز الخام يومياً عام 2030، وهي كمية تزيد قليلاً عن ضعف كمية الغاز الخام المنتجة في المملكة عام 2015 (شكل 12)، أما حسب السيناريو الأعلى لتقديراتنا، فإن إجمالي الغاز المطلوب سيصل إلى 32 مليار قدم مكعب في اليوم عام 2030. وفي اعتقادنا أن هذه التقديرات تعتبر معقولة وقابلة للتحقيق في ظل التوقعات بأن يصل إنتاج الغاز إلى 17,8 مليار قدم مكعب في اليوم بنهاية هذا العقد، ما يعني أن

شكل 12: الطلب على الغاز الخام في المملكة عام 2030: السيناريو الأساسي/السيناريو الأعلى: 25/ 32 مليار قدم مكعب في اليوم*



شكل 13: إنتاج الغاز الخام الفعلي والتقديري، ومتوسط معدل النمو السنوي لكل عشر سنوات



* ملحوظة: ليس هناك ارتفاع في تعرفة الكهرباء أو أسعار الغاز في كلا الحالتين: في السيناريو الأساسي/السيناريو الأعلى الغاز يشكل 50/ 70 بالمائة من خليط وقود

...أما حسب السيناريو الأعلى لتقديراتنا، فإن إجمالي الغاز المطلوب سيصل إلى 32 مليار قدم مكعب في اليوم عام 2030.

المملكة تحتاج إلى كمية غاز إضافية تتراوح بين 7 إلى 14 مليار قدم مكعب في اليوم بين عامي 2020 و2030. ويمكن القول بطريقة أخرى، أن المملكة تحتاج إلى زيادة إنتاج الغاز بمتوسط سنوي عند 3,7 بالمائة، حسب السيناريو الأساسي، أو بمتوسط 6,6 بالمائة، حسب السيناريو الأعلى، خلال العقد الذي ينتهي عام 2030. وفي كلا الحالتين، فإن متوسط الزيادة يبقى أقل من متوسط معدلات النمو السنوي الفعلية أو المقدرة لثلاثة من العقود الأربعة الماضية (شكل 13).

من أين سيأتي الغاز؟

هناك عدد من مشاريع الغاز يتوقع أن تؤدي إلى زيادة إجمالي إنتاج الغاز الخام إلى 17,8 مليار قدم مكعب يومياً بحلول عام 2020...

هناك عدد من مشاريع الغاز يتم تطويرها حالياً، يتوقع أن تؤدي إلى زيادة إجمالي إنتاج الغاز الخام إلى 17,8 مليار قدم مكعب يومياً بحلول عام 2020، مرتفعاً من 11,6 مليار قدم مكعب عام 2015. جميع تلك الحقول تنتج الغاز غير المصاحب، ولكنها تشمل أيضاً أول إنتاج للغاز غير التقليدي (الصخري) في المملكة. ووفقاً لشركة أرامكو السعودية، فإن الغاز غير التقليدي سينقل من طريف، في الشمال الغربي، إلى منشأة للغاز في مدينة وعد الشمال الصناعية بنهاية عام 2017. ويتوقع أن يذهب نحو 50 مليون قدم مكعب من الغاز الصخري يومياً إلى محطة للكهرباء، سيتم استخدامها في منجم للفوسفات تملكه شركة التعدين (معادن). ورغم أن كمية الغاز المتوقع إنتاجها من هذا الحقل تعتبر صغيرة، إلا أن هذا الإنتاج يعتبر خطوة مهمة كبداية لاستغلال احتياطيات الغاز غير التقليدي في المملكة والتي ينتظر أن تكون ضخمة.

...جميعها تنتج الغاز غير المصاحب، ولكنها تشمل أيضاً أول إنتاج للغاز غير التقليدي في المملكة.

<u>الغاز غير التقليدي:</u>

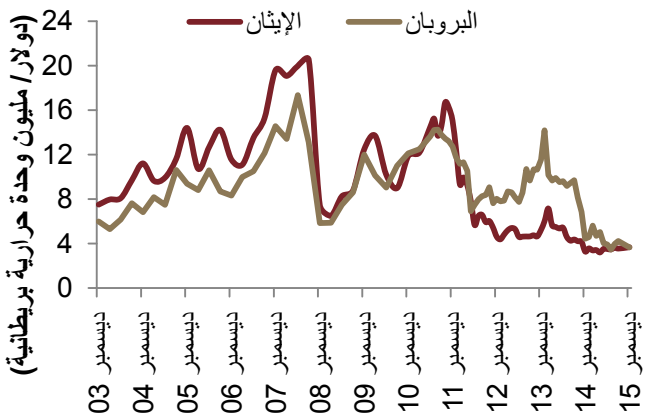
بدأ استخراج الولايات المتحدة للغاز غير التقليدي منذ بداية الألفية الثالثة...

بدأ استخراج الولايات المتحدة للغاز من التكوينات الصخرية في وقت مبكر ونما بوتيرة أسرع من إنتاج النفط غير التقليدي، مدعوماً بعدد قليل من شركات الغاز متوسطة الحجم كانت على استعداد لتجربة التقنيات الجديدة لتحقيق عائدات سريعة. بدأ إنتاج الغاز غير التقليدي في أوائل الألفية الثالثة، لكن هناك حالياً أكثر من 30 حقل للغاز غير التقليدي نشطة في الولايات المتحدة، يشكل الغاز المنتج منها نسبة 55 بالمائة من إجمالي إنتاج الغاز في الولايات المتحدة، مقارنة بنسبة 2 بالمائة فقط عام 2000. هذه الزيادة الحادثة في الإنتاج لم تؤدي فقط إلى هبوط أسعار الغاز الأمريكي، بل كذلك أسعار لقيم البتروكيماويات (شكل 14). في نهاية عام 2015، كانت أسعار الإيثان الأمريكي قد هبطت بنسبة 73 بالمائة، كما هبطت أسعار البروبان بنسبة 64 بالمائة، منذ عام 2010. لقد أعطى هبوط الأسعار قطاع البتروكيماويات الأمريكي حافزاً كبيراً للاستثمار في البنية التحتية. ونتيجة لذلك، هناك مجموعة كبيرة من مشروعات توسعة البتروكيماويات الأمريكية سيتحقق خلال

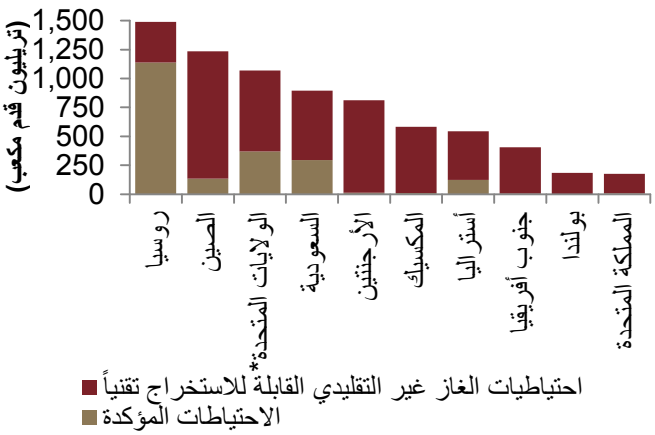
والآن يشكل نسبة 55 بالمائة من إجمالي إنتاج الغاز في الولايات المتحدة، مقارنة بنسبة 2 بالمائة فقط عام 2000.

هذه الزيادة أدت إلى هبوط أسعار الغاز وكذلك أسعار لقيم البتروكيماويات في الولايات المتحدة.

شكل 14: أسعار الإيثان والبروبان في الولايات المتحدة



شكل 15: احتياطيات الغاز غير التقليدي القابلة للاستخراج تقنياً مقابل احتياطيات الغاز المؤكدة*** لدى أكبر 10 منتجين**



* تشمل كلا نوعي الغاز التقليدي وغير التقليدي.
** احتياطيات قابلة للاستخراج حسب التقنية الحالية، ولكنها غير مجدية اقتصادياً.
*** احتياطيات قابلة للاستخراج في ظل الأوضاع الاقتصادية والتشغيلية الحالية.

السنوات القليلة القادمة، تشكل نسبة لابأس بها من الطاقة الإنتاجية للبتروكيماويات في العالم.

لقد أتاحت القفزة الكبيرة التي حققتها شركات الغاز غير التقليدي الأمريكية خلال العقدين الماضيين الفرصة أمام الدول الأخرى حول العالم لاستنساخ نجاح تلك الشركات، بما في ذلك المملكة العربية السعودية. وفي حين تشير بعض التقديرات إلى امتلاك المملكة احتياطيات كبيرة من الغاز غير التقليدي كما احتياطها من الغاز التقليدي (شكل 15)، فإن النتيجة المحتملة لتطوير تلك الموارد ستكون عظيمة رغم الطبيعة الصعبة والمعقدة للمهمة.

وبطريقة مشابهة، فإن النتيجة المحتملة لتطوير موارد الغاز المتاحة للمملكة، ستكون عظمية.

الغاز التقليدي:

يتوقع أن تكون معظم مشاريع الغاز القادمة في الطريق منذ الآن وحتى عام 2020 من مصادر الغاز غير المصاحب. هناك ثلاثة معامل كبيرة جديدة لمعالجة الغاز، هي واسط ومدين والفاضلي، ستضيف أكثر من 5 مليار قدم مكعب يومياً من الغاز الخام غير المصاحب (شكل 16).

هناك ثلاثة معامل كبيرة جديدة لمعالجة الغاز، هي واسط ومدين والفاضلي، ستضيف أكثر من 5 مليار قدم مكعب يومياً من الغام الخام غير المصاحب بحلول عام 2020.

وفقاً لشركة أرامكو السعودية، أضاف معمل واسط، الذي يتم إمداده بالغاز من حقلي الحصبة والعربية، في الآونة الأخيرة نحو 2,5 مليار قدم مكعب من الغاز الخام غير المصاحب (1,7 مليار قدم مكعب من غاز البيع). وقد بدأ الإنتاج في حقلي الحصباء والعربية قبل فترة وجيزة، الربع الأول من عام 2016، وجاء تأثيره على استهلاك النفط الخام فورياً. وتشير أحدث البيانات المتوفرة، إلى أن النفط الخام الذي تم استهلاكه بطريقة مباشرة في توليد الكهرباء خلال شهور صيف عام 2016 كان أقل مما تم استهلاكه خلال نفس الشهور من السنوات القليلة الماضية (شكل 17)، وأدى ذلك إلى توفير المزيد من النفط الخام الذي يمكن أن يستخدم إما لزيادة صادرات النفط الخام و/أو رفع قيمة منتجات النفط المكررة. وهناك مشروع كبير آخر، هو معمل الفاضلي، الذي سينتج 2,5 مليار قدم مكعب من الغاز الخام يومياً من حقول برية وبحرية، وسيبدأ الإنتاج عام 2019. وبين مشروعي واسط والفاضلي، هناك حقل مدين، الذي يتوقع أن يبدأ التشغيل الكامل بنهاية عام 2016، وسينتج كمية قليلة هي 75 مليون قدم مكعب من الغاز غير المصاحب يومياً.

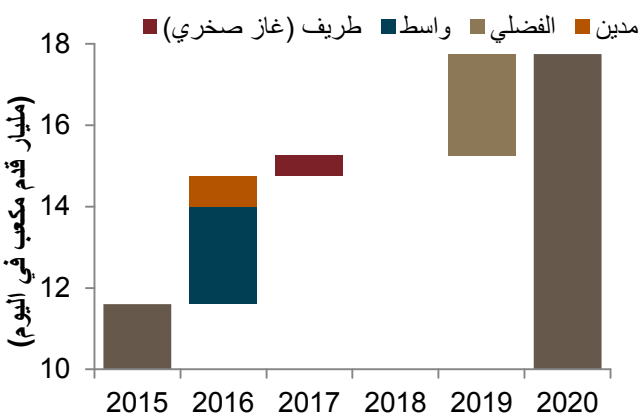
حقل مدين سينتج كمية قليلة هي 75 مليون قدم مكعب من الغاز غير المصاحب يومياً.

الواردات:

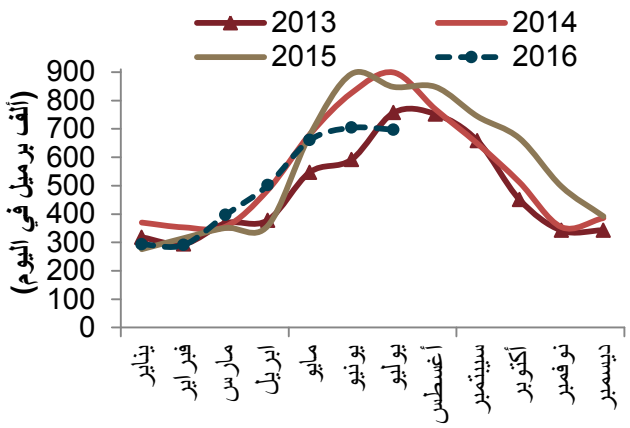
رغم ثقتنا بأنه سيتم تطوير إمدادات إضافية من الغاز عام 2020 حسب الخطة الموضوعة، لكن أي عجز محتمل قصير الأجل في الإمدادات، كذروة الطلب في فصل الصيف على سبيل المثال، سيتم تعويضه من خلال استيراد الغاز. تُستخدم محطات استيراد الغاز الطبيعي المسال في العادة للكميات الكبيرة من الواردات، حيث تصل تكاليف تلك المشاريع ذات الطاقة المرتفعة إلى أكثر من 20 مليار دولار، ولكن الخيار الأكثر مرونة وأقل تكلفة هو محطات الغاز الطبيعي المسال العائمة. وقد انتشر

أي عجز محتمل قصير الأجل في الإمدادات، كذروة الطلب في فصل الصيف على سبيل المثال، سيتم تعويضه من خلال استيراد الغاز...

شكل 16: إنتاج الغاز في المملكة عام 2020



شكل 17: تراجع استهلاك النفط الخام بعد زيادة إنتاج الغاز من معمل واسط



استخدام ذلك النوع من المحطات العائمة، التي تحوّل الغاز الطبيعي المسال إلى غاز، بسرعة في السنوات الأخيرة، خاصة في الأسواق الناشئة التي تواجه نقصاً قصير الأجل في الإمدادات. ورغم أن المملكة تتمتع حالياً بوضع تحسد عليه من حيث اكتفائها الذاتي من الطاقة، إلا أن هناك حاجة إلى استيراد كميات صغيرة من الغاز الطبيعي المسال في فترات الذروة، خاصة وأن دول الخليج الأخرى، كالكويت والإمارات، بدأت وبطريقة ناجحة في السنوات الأخيرة استيراد الغاز الطبيعي المسال باستخدام محطات الغاز الطبيعي المسال العائمة.

...وهو الأمر الذي ظلت تفعله الكويت والإمارات بنجاح خلال السنوات الأخيرة.

التحديات التي تواجه تطوير إنتاج الغاز الطبيعي

رغم تحديد مصادر توفير إمدادات الغاز حتى عام 2020، لكن مصادر الغاز الإضافية المطلوبة للعشرة سنوات الممتدة حتى عام 2030 ليست واضحة بعد. انتقلت استكشافات الغاز، خلال السنوات القليلة الماضية، إلى مناطق لم يتم تطويرها سابقاً، كمنطقة الربع الخالي في جنوب شرق المملكة والمنطقة المغمورة في البحر الأحمر والمناطق الشمالية الغربية من المملكة. ورغم اكتشاف الغاز في بعض تلك المواقع، إلا أن الطبيعة المعقدة لتلك الحقول، وبالتالي ارتفاع تكلفة الإنتاج، اقتضى المزيد من التأني قبل البدء في عملية التطوير.

مصادر الغاز الإضافية المطلوبة للعشرة سنوات الممتدة حتى عام 2030 ليست واضحة بعد.

انتقلت استكشافات الغاز إلى منطقة الربع الخالي والبحر الأحمر والمناطق الشمالية الغربية من المملكة.

<u>الغاز التقليدي:</u>

شهد البحر الأحمر مستويات متزايدة من التنقيب عن الغاز، حيث بدأت الدراسات والاختبارات الأولية منذ عام 2009 في المياه الضحلة والعميقة على حدّ سواء، وإن كانت التقارير تشير إلى توقف الاستكشافات في المياه العميقة في بداية عام 2015. يعتبر البحر الأحمر أكثر صعوبة نسبياً من المناطق البحرية الأخرى، كبحر الشمال مثلاً، وذلك بسبب وعورة قاعه وزيادة مستويات عمق مياهه وكثرة الجزر والمنحدرات الحادة فيه. إضافة إلى تلك الظروف، هناك مشكلة انعدام البنية التحتية في المنطقة (نص مظلل 4)، وستؤدي تلك العوامل مجتمعة إلى ارتفاع تكلفة الإنتاج. ورغم ذلك، تم الإعلان عن العديد من الاكتشافات في السابق، وهناك خطط لمواصلة التنقيب عن الغاز في المنطقة. كذلك تتواصل الاستكشافات على اليابسة، حيث أشارت شركة أرامكو إلى أنها اكتشفت حقلين للغاز غير المصاحب خلال عام 2015، أحدهما في إدمي و الآخر في الربع الخالي. وتضاف هذه الحقول الجديدة إلى سبعة حقول لإنتاج الغاز الصافي تم اكتشافها في السنوات القليلة الماضية (جدول 1).

رغم اكتشاف وجود الغاز في بعض تلك المواقع، لكن طبيعتها معقدة...

...وتتطلب استثمارات ضخمة في البنية التحتية لخطوط الأنابيب...

جدول 1: اكتشافات حقول الغاز في المملكة مؤخراً

المشروع	المنطقة	النوع	
طريكة	الجنوبية الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	تقليدي
مهواز	الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	تقليدي
أبو علي	الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	تقليدي
فرس	الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	تقليدي
أمجد	الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	تقليدي
البديع	الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	تقليدي
فارس	الجنوبية الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	تقليدي
إدمي	الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	تقليدي
مروج	الجنوبية الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	تقليدي
الجافورة	الشرقية	على اليابسة، غير مصاحب	غير تقليدي

نص مظل 4: البنية التحتية لإنتاج الغاز مركزة في المنطقة الشرقية

حالياً تتركز معظم شبكة خطوط أنابيب الغاز في المملكة، شبكة الغاز الرئيسية، في المنطقة الشرقية من البلاد، نتيجة لوفرة الكميات المكتشفة من النفط والغاز في السابق وفي الوقت الحالي على حدٍّ سواء (جدول 1). لذلك، فمن الطبيعي أن يتركز استخدام الغاز في إنتاج الكهرباء في محطات التوليد في المنطقتين الوسطى والشرقية (شكل 18). ورغم بعض الجهود التي بذلت مؤخراً لتوسيع شبكة الغاز الرئيسية، من خلال زيادة كفاءة الشبكة القائمة وإضافة خطوط أنابيب جديدة، لكن لا تزال هناك حاجة إلى المزيد من الاستثمار لتشجيع توسيع استخدام الغاز في جميع مناطق المملكة. إضافة إلى ذلك، فإن أي عمليات تطوير كبيرة في الغاز في المنطقة الغربية من المملكة، خاصة في البحر الأحمر، ستتطلب في ذات الوقت استثمارات في البنية التحتية للأنابيب، وكل هذه العوامل تؤكد أن تطوير حقول لإنتاج الغاز في المنطقة الغربية يحتاج إلى المزيد من الوقت والتكاليف.

...كل تلك العوامل تؤكد أن تطوير تلك الحقول يحتاج إلى المزيد من الوقت والتكاليف.

الغاز غير التقليدي:

تعود بداية العمل على استكشاف الغاز غير التقليدي إلى عام 2011، ويتوقع أن تشهد المملكة، كما ذكرنا آنفاً، أول إنتاج لها من الغاز غير التقليدي من المنطقة الشمالية الغربية عام 2017. وفي الآونة الأخيرة، أشارت تقارير إعلامية إلى أن شركة أرامكو حققت اكتشافات واعدة لإنتاج الغاز الصخري في حوض الجافورة في الأحساء بالمنطقة الشرقية. وفي منطقة أخرى من مناطق التنقيب، هي الربع الخالي، واجه تطوير الغاز غير التقليدي بعض العقبات. الربع الخالي هو أول منطقة تشهد دعوة شركات النفط العالمية للمساهمة في مشاريع استكشاف الغاز في المملكة. ورغم أن نتائج الحفر كانت إيجابية نسبياً، مما أسفر عن عدد من الاكتشافات المحتملة، إلا أن إنتاج غاز غير تقليدي بكميات تجارية في المنطقة لا يزال صعب المنال. هناك أربع شركات نفط عالمية سمح لها بالمشاركة في المنطقة، لكن منذ عام 2011 قرر بعضها وقف عمليات الاستكشاف واختار بعضها الآخر إلغاء مشروعه مع أرامكو تماماً. وتقول الأنباء أن قرارات تلك الشركات بالخروج، والتي جاءت بطريقة مستقلة وفردية، يتعلق بعدم الجدوى الاقتصادية لعمليات تطوير الغاز، حيث أن ارتفاع معدلات الكبريت في الغاز، والتي تتطلب عمليات معالجة معقدة، يزيد من تكلفة الإنتاج. وتضاف قضية ارتفاع مستويات الكبريت، إلى مجموعة تحديات أخرى أكبر تعيق تطوير الغاز غير التقليدي في المملكة.

تعود بداية العمل على استكشاف الغاز غير التقليدي إلى عام 2011.

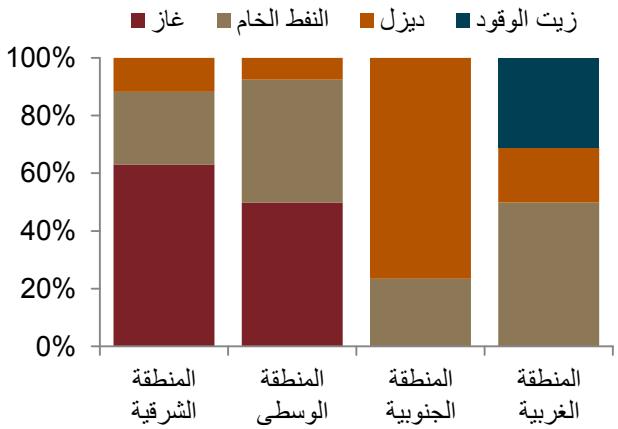
الربع الخالي هو أول منطقة شهدت دعوة شركات النفط العالمية للمساهمة في مشاريع استكشاف الغاز في المملكة...

...لكن تلك الشركات قررت وقف عمليات الاستكشاف، لأن تطوير الغاز في تلك الحقول غير مجدي اقتصادياً.

رغم امتلاك المملكة احتياطيات كبيرة من الغاز غير التقليدي القابلة للاستخراج تقنياً، لكن تحويل تلك الاحتياطيات إلى مصادر قابلة للاستخراج اقتصادياً يعتبر تحدياً. على سبيل المثال، أحد العوامل

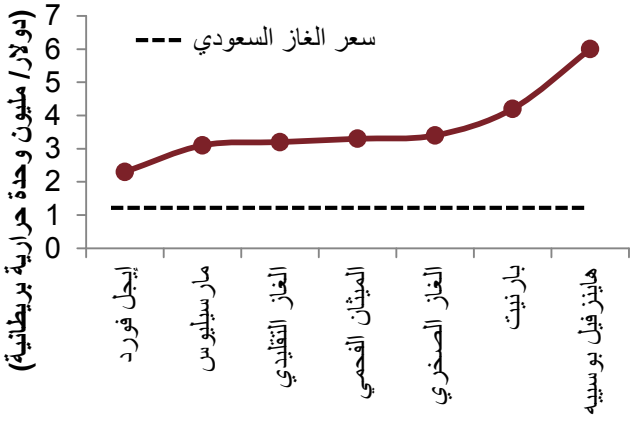
هناك تحديات كثيرة ترتبط بإنتاج الغاز غير التقليدي في المملكة، تشمل...

شكل 18: نوع الوقود المستخدم في توليد الكهرباء، حسب المناطق*



* ملحوظة: اعتماداً على محطات التوليد التابعة لشركة الكهرباء السعودية والتي شكلت 70 بالمائة من الطاقة الإنتاجية القائمة عام 2015.

شكل 19: السعر التعادلي للغاز الأمريكي



...الطبيعية الجيولوجية المعقدة...

...ندرة مصادر المياه...

...لكن، رغم ذلك، تتواصل عمليات الاستكشاف.

المرتبطة بنجاح استخراج الغاز غير التقليدي في الولايات المتحدة كان ولا يزال هو أن مكامن الغاز عموماً كبيرة وتوجد على أعماق ضحلة. أما في حالة المملكة، فإن مصادر الغاز غير التقليدي موجودة في أعماق بعيدة في باطن الأرض، مما يجعل استخراجها أكثر صعوبة. إضافة إلى ذلك، فإن استخراج الغاز غير التقليدي في الولايات المتحدة تم من خلال استخدام تقنية التكسير الهايدروليكي، وهي تقنية تحتاج كميات ضخمة من الطاقة و المياه. وتفرض هذه الإشكالية المزيد من التحديات، حيث أن الكثير من مكامن الغاز غير التقليدي في المملكة، حسب المعهد الدولي للموارد، موجودة في مناطق تتصف بمستوى عال من الإجهاد في السطح والمياه الجوفية، فضلاً عن الظروف الطبيعية القاحلة. ورغم أن تلك العوامل مجتمعة تؤدي إلى ارتفاع تكلفة الإنتاج، لكن مع ذلك لا تزال عمليات الاستكشاف جارية في الربع الخالي وغيره من المناطق، وتتولى شركة أرامكو حالياً وحدها مسؤولية مشاريع الغاز غير التقليدي في المملكة.

قضية تسعير الغاز

تقل أسعار بيع الغاز محلياً في المملكة عن تكلفة تطوير موارد الغاز غير التقليدي...

تتراوح التكلفة الحالية لتطوير الغاز غير الصخري في الولايات المتحدة، وهي الدولة الوحيدة في العالم التي تنتج مثل هذا النوع الغاز بكميات كبيرة، بين 2,3 دولار و 6 دولار أمريكي لكل مليون وحدة حرارية بريطانية. وفي الواقع تعادل تكلفة الغاز في أقل الحقول تكلفة، حقل إيجل فورد، ضعف سعر الغاز المحلي السعودي الذي يبلغ 1,25 دولار أمريكي لكل مليون وحدة حرارية بريطانية. ونسبة لتعقيدات وصعوبة الإنتاج من حقول الغاز في المملكة، فإننا نفترض أن تبلغ تكلفة الإنتاج في المملكة المستوى الأعلى لمنحنى تكلفة الغاز الصخري الأمريكي، أي 6 دولارات لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، وهذه التكلفة تعادل نحو أربعة أضعاف السعر المحلي الحالي للغاز في المملكة (شكل 19).

...رغم الزيادات الأخيرة لتلك الأسعار في ميزانية المملكة للعام 2016.

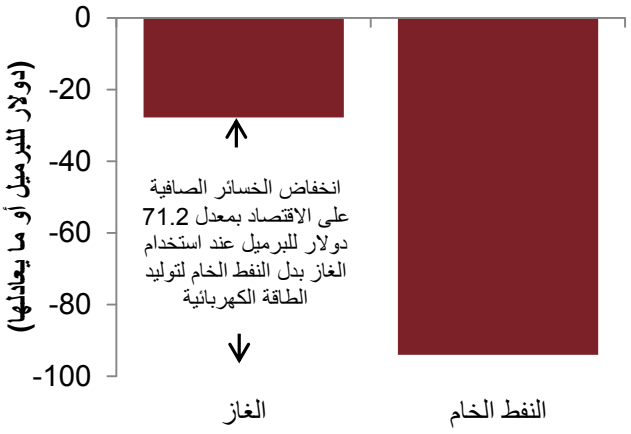
تضمنت ميزانية المملكة للعام 2016 زيادات في الأسعار المحلية لمنتجات الطاقة، أدت إلى ارتفاع أسعار البنزين والديزل و النفط الخام والغاز الطبيعي وزيت الوقود وكذلك تعرفة الكهرباء. تشير هذه الزيادة إلى بداية توجه جديد في سياسة الاقتصاد المحلي، ويتوقع أن تتبعها إجراءات مماثلة في السنوات القليلة القادمة. ويجب القول، إن تعديل الأسعار بطريقة فعالة لا يشجع فقط على رفع كفاءة استخدام الطاقة، وبالتالي خفض الطلب الكلي على الغاز، بل سيحد من السحب من المالية العامة (في شكل إيرادات ضائعة) فيما يتعلق بتطوير موارد الغاز عالية التكلفة، كالغاز غير التقليدي.

تعديل الأسعار سيشجع على رفع كفاءة استخدام الطاقة، ويساعد أيضاً على تطوير مصادر الغاز عالية التكلفة...

...رغم أن أهمية تطوير موارد الغاز ستظل قائمة، حتى في حالة عدم تعديل هيكل الأسعار...

ولكن حتى في حالة عدم تعديل الهيكل الحالي لأسعار الغاز المحلية، فإن أهمية تطوير موارد الغاز ستظل قائمة، إذا وضعنا في الاعتبار أن سعر تصدير خام النفط السعودي سيصل إلى 98 دولار للبرميل عام 2030، وفقاً لتقديراتنا. ومع افتراض بقاء أسعار النفط الخام عند 5 دولارات للبرميل للمستهلك المحلي، فإن خسارة الإيرادات الحكومية، نتيجة لاستخدام النفط الخام في توليد الكهرباء،

شكل 20: صافي الخسارة من استخدام النفط الخام مقارنة باستخدام الغاز غير التقليدي في توليد الكهرباء عام 2030*



* ملحوظة: بافتراض عدم إجراء تعديل على الأسعار المحلية للطاقة.

ستصل إلى 93 دولاراً لكل برميل (98 دولار – 5 دولارات/ للبرميل). ومن ناحية أخرى، وبناءً على السعر التقديري الأعلى للغاز غير التقليدي، عند 6 دولارات لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، فإن التكلفة الكلية لإنتاج برميل مكافئ نفطي من الغاز (أي: إنتاج كمية من الغاز تعادل برميل نفط) تبلغ 35 دولاراً. ومرة أخرى، إذا افترضنا أن سعر الغاز في السوق السعودي المحلي سيبقى دو ن تغيير، عند 1,25 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية (أو 7,2 دولار لبرميل مكافئ نفطي)، فذلك يعني أن استخدام الغاز في المملكة بالسعر الحالي سيؤدي إلى خسائر في إيرادات الحكومة تبلغ 27,8 دولار لكل برميل مكافئ نفطي (35 دولار-7,2 دولار)، وهي خسارة تقل كثيراً عن مستوى خسارة استخدام كمية مكافئة من النفط (شكل 20).

...لأنها ستبقى أرخص من استخدام النفط الخام لتوليد الكهرباء حتى عام 2030.

لذلك نستطيع، بناءً على النظر في تلك الحقائق والتقديرات مجتمعة، أن نرى بوضوح أن السعي من أجل جعل الغاز يصبح المساهم الأكبر في خليط الوقود المستخدم في توليد الكهرباء هو الحل الأكثر فعالية من حيث التكلفة، بغض النظر عن التعديلات في أسعار الطاقة.

الملامح المستقبلية

من المتوقع تحقيق إمدادات غاز مستقرة من الآن وحتى عام 2020،لكن التحدي الأكبر في استخراج الغاز سيكون في العقد التالي على ما يبدو. ونتوقع، على ضوء الاحتياطيات الضخمة من الغاز غير التقليدي في المملكة، أن يأتي معظم الغاز الإضافي من عام 2020 والفترة التالية، نحو 14 مليار قدم مكعب وفقاً للسيناريو الأعلى لتقديراتنا، من الغاز الصخري. بالطبع، ستعتمد آفاق تطوير تلك الموارد في المملكة على تطوير تقنيات تتيح تكسير الغاز غير التقليدي بطريقة فعالة وكذلك معالجة التحديات المتصلة بندرة المياه. كذلك، سيتم توجيه جزء من مبلغ الـ 334 مليار دولار المخصص لخطة الاستثمار العشرية، التي أعلنت عنها شركة أرامكو في سبتمبر 2016، نحو أعمال البحث والتطوير بغرض معالجة مثل تلك القضايا، بالإضافة إلى تعزيز أعمال الاستكشاف والتطوير. من ناحية أخرى، ستزيد التحديات اللوجستية المتعلقة بنقل الغاز من شرق المملكة إلى غربها من التكلفة الإجمالية لعملية التطوير. علاوة على ذلك، سيساعد إصلاح أسعار الطاقة على تسريع عملية استغلال مصادر الغاز، وتقليل الخسائر في إيرادات الحكومة، وفي نفس الوقت، زيادة كفاءة الاستخدام.

التحدي الأكبر في استخراج الغاز سيكون في العقد الذي ينتهي في عام 2030...

...حيث تعتمد آفاق تطوير مصادر الغاز في المملكة بدرجة كبيرة على التطور التقني.

وإجمالاً، نعتقد أن الأهمية الكبرى للغاز في رؤية المملكة 2030، والبديل المكلف وغير المستدام المتمثل في استخدام النفط الخام، سيبقيان على تطوير الغاز ضمن الأولويات لتلبية جميع الطلب بحلول عام 2030.

ولكن أهمية الغاز في الرؤية والتكلفة العالية للبديل الذي وهو النفط الخام، سيبقيان على تطوير الغاز ضمن الأولويات في السنوات القادمة.

إخلاء المسؤولية

ما لم يشر بخلاف ذلك، لا يسمح إطلاقا بنسخ أي من المعلومات الواردة في هذه النشرة جزئيا أو كليا دون الحصول على أذن تحريري مسبق ومحدد من شركة جدوى للاستثمار.

البيانات الواردة في هذا التقرير تم الحصول عليها من شركة رويترز، شركة بلومبيرغ، شركة أرامكو السعودية، هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج السعودية، الندوة المشتركة لبيانات النفط، الاحصاءات السنوية لشركة بريتش بتروليوم، الاتحاد الخليجي للبتروكيماويات والكيماويات، إدارة معلومات الطاقة، مجلة ريستاد للطاقة، (ساما)، ومصادر إحصائية محلية.

لقد بذلت شركة جدوى للاستثمار جهدا كبيرا للتحقق من أن محتويات هذه الوثيقة تتسم بالدقة في كافة الأوقات. حيث لا تقدم جدوى أية ضمانات أو ادعاءات أو تعهدات صراحة كانت أم ضمنا، كما أنها لا تتحمل أية مساءلة قانونية مباشرة كانت أم غير مباشرة أو أي مسئولية عن دقة أو اكتمال أو منفعة أي من المعلومات التي تحتويها هذه النشرة. لا تهدف هذه النشرة إلى استخدامها أو التعامل معها بصفة أنها تقدم توصية أو خيار أو مشورة لاتخاذ أي إجراء/إجراءات في المستقبل.