

# أثر اعتماد قواعد المنظمة البحرية الدولية لعام 2020م: إمكانات زيادة استخدام زيت الوقود عالي الكبريت في المملكة العربية السعودية

رامي شبانة وحامد السعدون ورائد المستنير

رؤية على الأحداث

December 12, 2019

KS--2019-II21

## عن كابسارك

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

## إشعار قانوني

© حقوق النشر 2019 محفوظة لمركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية (كابسارك). لا يجوز استخدام هذا المستند أو أي معلومات أو بيانات أو محتوى يتضمنه دون نسبه بشكل ملائم لكابسارك. كما لا يجوز إعادة إنتاج هذا المستند أو جزء منه دون إذن خطي من كابسارك. ولا ينشأ عن المعلومات الواردة في هذا المستند أي ضمان أو تعهد أو أي مسؤولية قانونية –سواء مباشرة أو غير مباشرة- تجاه دقتها أو اكتمالها أو فائدتها. كما لا يجوز أن يعتبر هذا المستند –أو أي جزء منه- أو أن يفسر كمنصحة أو دعوة لاتخاذ أي قرار.

سيشهد الأول من شهر يناير القادم اعتماد المنظمة البحرية الدولية التابعة للأمم المتحدة (IMO) للقواعد العالمية للحد من انبعاثات الكبريت من السفن والتي يبدأ تطبيقها اعتباراً من عام 2020م، حيث تفرض هذه القواعد على السفن خفض انبعاثات الكبريت من مستوياتها الحالية البالغة 3.5% من محتوى الوقود إلى 0.5%. ويعني هذا أن يتعين على مالكي ومشغلي السفن استبدال حوالي 3 ملايين برميل يوميًا من زيت الوقود الثقيل (HFO) المحتوي على نسبة عالية من الكبريت - المعروف باسم زيت الوقود عالي الكبريت (HSFO). كما يعد هذا الأمر تحدياً بالنسبة للشركات العاملة في مصافي التكرير لتطوير أنواع الوقود المتوافقة مع قواعد المنظمة البحرية الدولية المتعلقة بالكبريت. ويمكن للسفن كخيار بديل تركيب تقنية إزالة الكبريت و"أجهزة غسل الغاز" ومواصلة العمل على زيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت. ومن ناحية أخرى، تقدّر الوكالة الدولية للطاقة (IEA) أنه سيستمر استخدام حوالي مليون برميل في اليوم من زيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت كوقود يستخدم في النقل البحري، بينما سيستبدل حوالي مليون برميل في اليوم من زيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت بوقود منخفض الكبريت، وبخاصة زيت الغاز البحري (MGO) وزيت الوقود منخفض الكبريت (VLSFO) (IEA 2019).

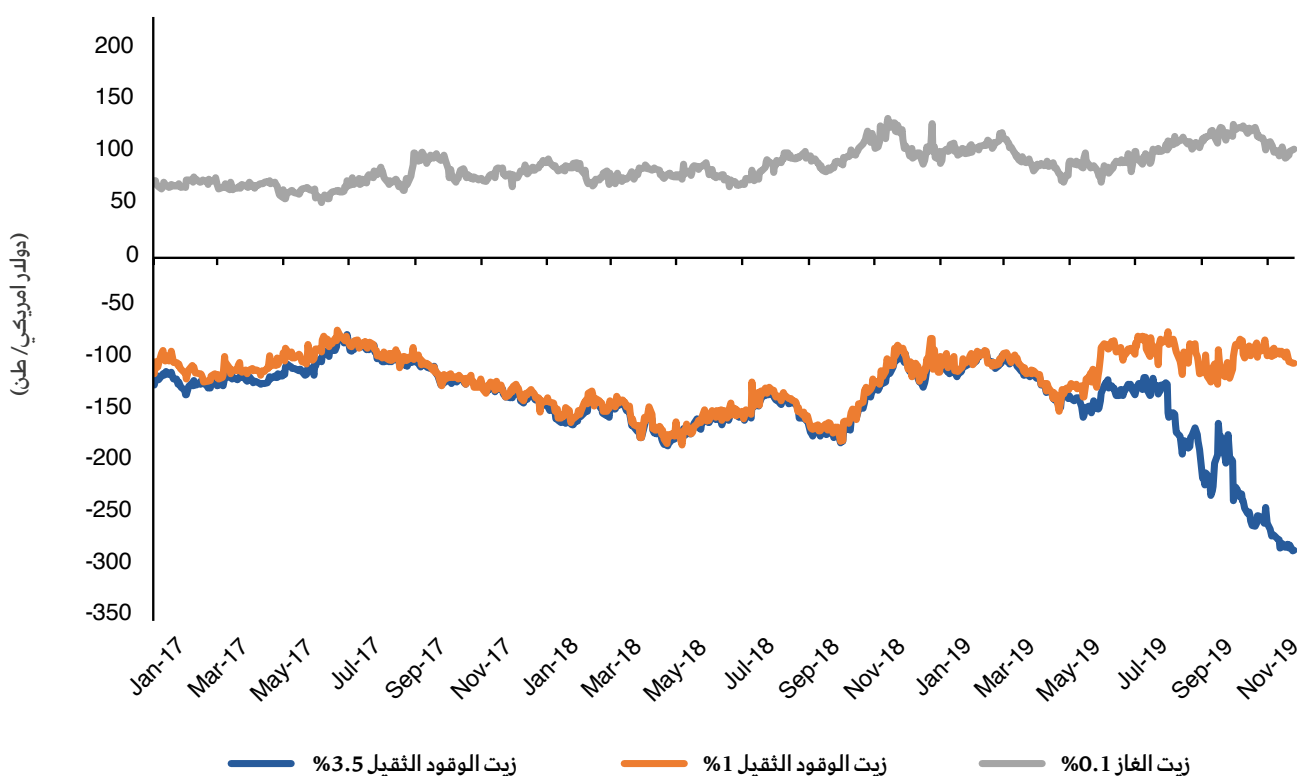
من المرجح أن يجد معظم زيت الوقود المزاج المحتوي على نسبة عالية من الكبريت أسواقاً ثانوية في قطاعي الطاقة والصناعة، وقد يجتذب الخصم المتوقع على زيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت بعض المناطق والمستهلكين لزيادة استخدام الوقود وذلك بسبب الفائض المتوفر منه. والجدير بالذكر أن المملكة العربية السعودية تعد أحد أكبر أسواق زيت الوقود الثقيل الذي تعتمد عليه بدرجة كبيرة لتوليد الطاقة الكهربائية وتحلية مياه البحر. ولقد تجاوزت حصة زيت الوقود الثقيل المستخدم في توليد الطاقة في عام 2017م حصة النفط الخام لأول مرة على أساس سنوي. كما لا تزال كميات كبيرة من النفط الخام -والتي بالإمكان استبدالها- تستخدم لتوليد الطاقة في المملكة العربية السعودية، كما أن بإستطاعة المملكة العربية السعودية أن تصبح ضمن أكبر الدول المستهلكة لفائض زيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت الناتج عن الالتزام بالقواعد التي اصدرتها المنظمة البحرية الدولية (IMO 2020).

## السياق: التمهيد لقواعد المنظمة البحرية الدولية الرامية على خفض انبعاثات الكبريت بحلول عام 2020م

بدأ العمل بفرض خفض نسبة الكبريت في القطاع البحري في عام 1997م بالتزامن مع إنشاء مناطق التحكم في انبعاثات أكسيد الكبريت بموجب بروتوكول الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن (MARPOL)، حيث كانت القواعد التي فرضها هذا البروتوكول تتعلق بمعالجة مشكلة انبعاثات الغازات الدفيئة وغيرها من الملوثات. ولقد أعلن في عام 2000م عن الحد الأقصى لانبعاثات الكبريت لأول مرة، محددًا بذلك الحد من محتوى الكبريت في الوقود إلى نسبة 4.5%، بعد ذلك تم في عام 2012م تخفيض الحد الأقصى لمستوى الكبريت في الوقود إلى نسبة 3.5%، فيما اتخذت المنظمة البحرية الدولية في شهر أكتوبر من عام 2016م قراراً بمراجعة خفض الحد الأقصى لمحتوى الكبريت إلى نسبة 0.5% اعتباراً من شهر يناير لعام 2020م.

والجدير بالذكر أن أسعار زيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت في بعض المناطق بدأت في الانخفاض تحسباً لتطبيق قواعد المنظمة البحرية الدولية الرامية إلى خفض انبعاثات الكبريت بحلول عام 2020م. ولقد شهدت أسعار زيت الوقود الثقيل المحتوي على الكبريت بنسبة 3.5% في أوروبا في عام 2019م خصماً كبيراً على خام برنت، في حين حافظت أنواع الوقود المحتوي على نسب منخفضة من الكبريت المرغوبة بقدر أكبر على استقرارها النسبي، مثل زيت الوقود الثقيل المحتوي على نسبة 1% من الكبريت ووقود الغاز المحتوي على نسبة 0.1% من الكبريت (راجع الشكل رقم "1").

**الشكل 1: أسعار أنتويرب-روتterdam-أمستردام (ARA) لزيت الوقود الثقيل ووقود الغاز التفاضلية بالنسبة لخام برنت.**



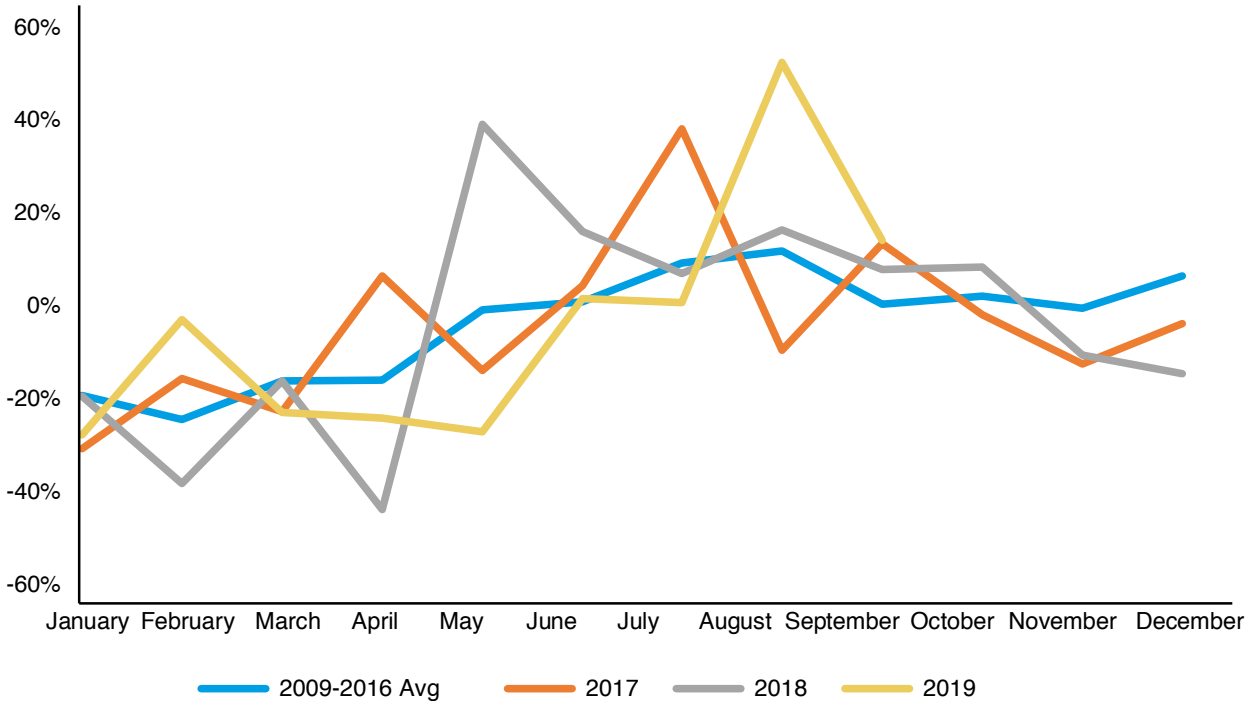
المصدر: بلومبرغ.

لا تزال هنالك بعض الأسئلة العالقة بشأن كيفية انتقال قطاع النقل البحري إلى استخدام أنواع الوقود المنخفضة الكبريت، فعلى جانب العرض نجد قدراً كبيراً من عدم اليقين بشأن توافر زيت الوقود المنخفض الكبريت وذلك نظراً إلى القيود المفروضة على السعة الاستيعابية لمصافي التكرير لإزالة الكبريت من زيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت، أو تحويله إلى منتجات أكثر قيمة مثل الديزل. وينبغي أن يتألف الوقود المتوافق مع قواعد المنظمة البحرية الدولية من مزيج من مختلف تدفقات مصفاة التكرير وهو الأمر الذي ربما يثير مشاكل عدم توافق المحركات وتلوث الوقود والتي يمكنها التسبب في أضرار (Argus 2019). بينما نجد أن الخيارات الأخرى اللتي تتضمن زيت الغاز البحري (MGO) أو الغاز الطبيعي المسال أو إضافة أجهزة غسل الغاز يصاحبها قيود ومخاطر ذات صلة.

## تنامي الطلب على زيت الوقود الثقيل في المملكة العربية السعودية

شهد الطلب على زيت الوقود الثقيل في المملكة العربية السعودية ارتفاعاً ملحوظاً منذ عام 2016م، على النقيض من حركة النقل البحري العالمي. ويمكن أن يعزى هذا الأمر جزئياً إلى إضافة المملكة لثلاثة (3) غيغاواط (3GW) من قدرة محطة توليد الطاقة الكهربائية باستخدام زيت الوقود الثقيل في الفترة بين عامي 2014م و2018م. أما في شهر أغسطس من عام 2019م، فإن المملكة استهلكت ما مقداره (880) ألف برميل من زيت الوقود الثقيل، وهو ما يمثل أعلى نسبة استهلاك شهري على الإطلاق ولقد كان استهلاك زيت الوقود مرتفعاً على الرغم من انخفاض نمو إجمالي الطلب على النفط في المملكة منذ عام 2016م. ونظراً للتباينات الموسمية الكبيرة في طاقة الحمل الخاصة بهذه المحطات، فإن استهلاك الوقود في محطة توليد الكهرباء في المملكة العربية السعودية يبلغ ذروته في العادة أثناء فصل الصيف وذلك لتلبية الطلب على الطاقة الكهربائية بسبب أجهزة التكييف. حيث نجد أن استهلاك زيت الوقود يزداد في العادة بنسبة 20% خلال مواسم الذروة في الصيف مقارنة بمتوسطه السنوي. ورغم ذلك، ومنذ عام 2017م فقد ارتفع هذا الاستهلاك بنسبة 40% ليبلغ نسبة 56% في عام 2019م (راجع الشكل رقم "2"). كما أن من المتوقع ازدياد الطلب على زيت الوقود الثقيل تزامناً مع توقع بدء تشغيل محطات توليد الطاقة الكهربائية باستخدام حرق زيت الوقود الثقيل بقوة سبعة غيغاواط في عام 2020م (APICORP 2019). بالإضافة إلى أن توقعات كابسارك لسوق النفط (KOMO) تشير إلى أن الطلب السنوي على زيت الوقود سيزيد بنحو 80 ألف برميل في اليوم في عام 2019م بزيادة تفوق 90 ألف برميل في اليوم بحلول عام 2020م.

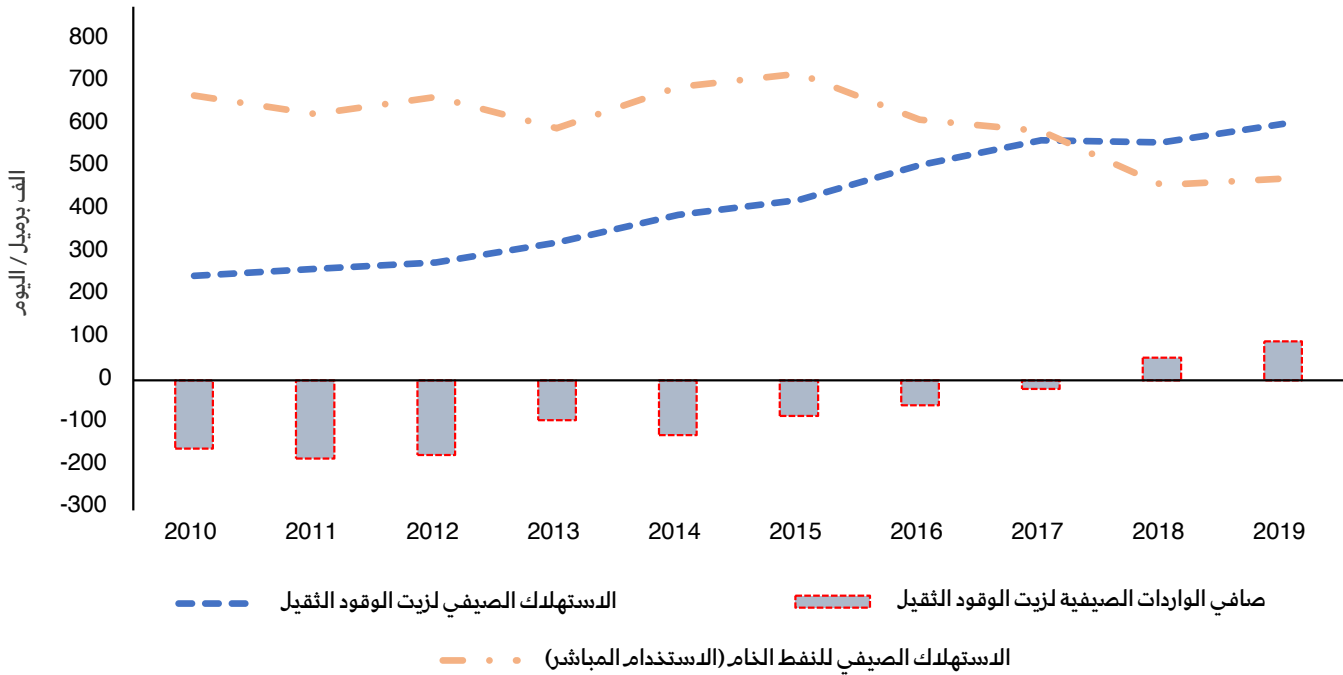
**الشكل 2: التغيرات الشهرية في استهلاك الوقود الثقيل في المملكة العربية السعودية مقارنة بمتوسطها السنوي.**



المصدر: المبادرة المشتركة بين المنظمات لنشر البيانات وكابسارك.

والجدير بالذكر أيضاً أن الطلب على زيت الوقود الثقيل في المملكة العربية السعودية وصل إلى الذروة في صيف عام 2017م (اعتباراً من شهر أبريل إلى أكتوبر)، حيث بلغ متوسطه 564 ألف برميل في اليوم، قبل أن يعود للانخفاض الطفيف خلال نفس الفترة من العام التالي ليصل إلى 558 ألف برميل في اليوم. ويعزى هذا الانخفاض الضئيل في الطلب على زيت الوقود الثقيل الذي شهده عام 2018م في معظمه إلى زيادة تعرفه الكهرباء في الدولة وتدابير كفاءة استخدام الطاقة التي تم تنفيذها مؤخراً، التي أدت مجتمعة إلى الحد من الطلب على الحمل الذروي. ولكن وعلى الرغم من انخفاض الطلب على زيت الوقود الثقيل، فإننا نجد أن المملكة العربية السعودية أصبحت مستورداً صافياً لزيت الوقود الثقيل في صيف عام 2018م، حيث بلغ متوسط وارداتها من هذا المنتج 53 ألف برميل في اليوم. كما نجد أن استخدام زيت الوقود الثقيل تجاوز استخدام حرق النفط الخام لأول مرة في البلاد (راجع الشكل رقم "3"). ولقد استمر هذا النهج في صيف عام 2019م متزامناً مع زيادة صافي واردات الصيف البالغة 75 ألف برميل في اليوم بسبب الطلب المتنامي.

**الشكل 3: الطلب والواردات الصيفية من زيت الوقود الثقيل مقابل الاستهلاك الصيفي للنفط الخام في المملكة العربية السعودية (اعتباراً من شهر أبريل إلى أكتوبر).**

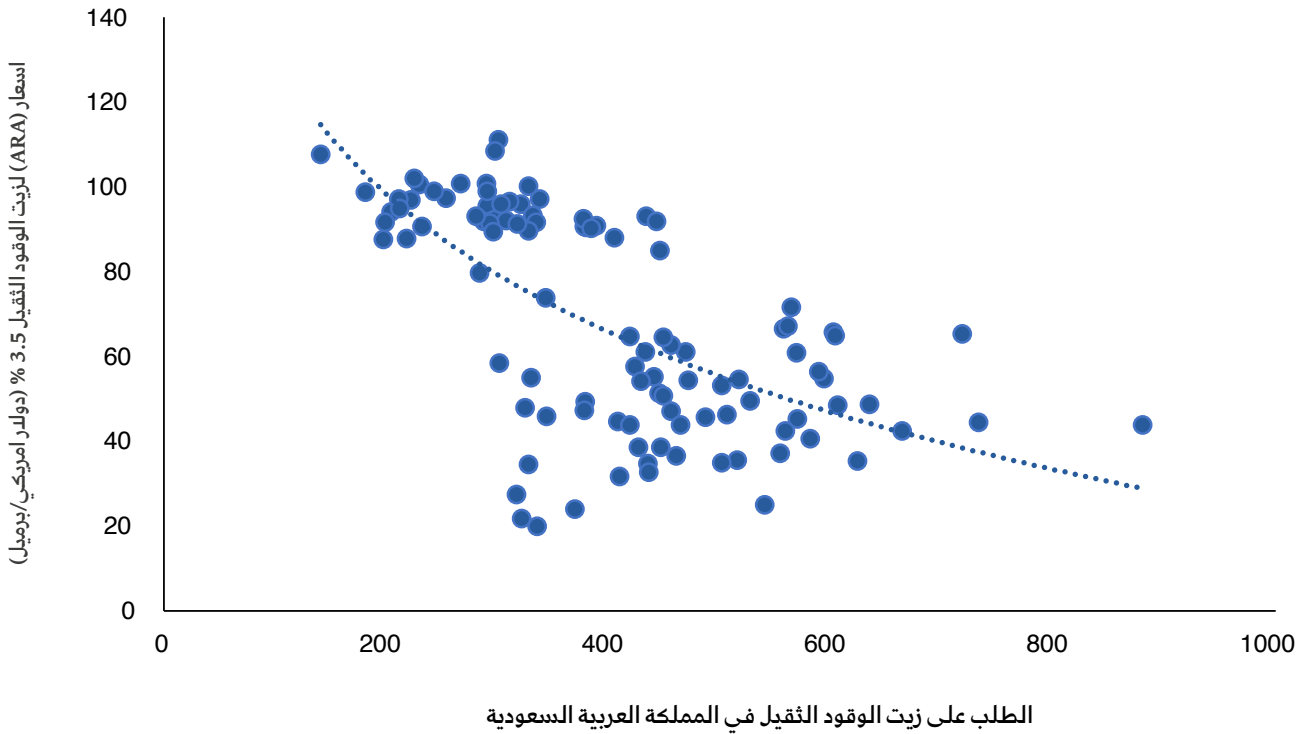


المصدر: المبادرة المشتركة بين المنظمات لنشر البيانات وكابسارك .

قد يشير ارتفاع واردات زيت الوقود الثقيل والطلب عليه في المملكة العربية السعودية إلى استفادة المملكة من الأسعار المخفضة لزيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت لتحسين مزيج وقودها. يوضح الشكل رقم (4) وجود ارتباط بسيط بين الطلب المحلي السعودي على زيت الوقود الثقيل وسعر أنتويرب-روتterdam-أمستردام (ARA) لزيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت في الفترة من 2011-2019م. ومن الواضح أن الطلب يزداد تزامناً مع التراجع العالمي لأسعار زيت الوقود الثقيل تماشياً مع النظرية الاقتصادية.

ونظراً لأن أسعار زيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت يتم تداولها بأسعار منخفضة مقارنة بالنفط الخام والديزل، الأمر الذي يتيح للمملكة فرصة للتعويض عن المزيد من كميات النفط الخام والديزل (المقدرة بحوالي 380 الف برميل/ اليوم في عام 2018) من قطاع الطاقة وإتاحتها للتصدير وبالتالي زيادة الإيرادات الحكومية.

**الشكل 4: العلاقة بين الأسعار الشهرية لزيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت والكميات المطلوبة، 2011-2019م.**



المصدر: المبادرة المشتركة بين المنظمات لنشر البيانات وكابسارك وبلومبرغ .

ومع ذلك، فقد أوضحت المملكة العربية السعودية أن خطتها على المدى الطويل تتمثل في إلغاء الوقود السائل في قطاع الطاقة. و أظهرت البيانات حتى عام 2018م أن الوقود السائل المستخدم في توليد الطاقة الكهربائية أخذ في الانخفاض. كما نجد في الفترة بين عامي 2015 و2018م تراجعاً في إجمالي حرق الوقود السائل في المملكة من 940 الف برميل في اليوم إلى 760 الف برميل في اليوم (ECRA 2019). كذلك كانت إصلاحات أسعار الطاقة في البلاد إضافة لتدابير كفاءة استخدام الطاقة عاملاً رئيسياً للحد من إجمالي استخدام الوقود السائل. ساعدت الزيادة في إمدادات الغاز الطبيعي المحلي في الاستعاضة عن النفط الخام والديزل في قطاع الطاقة، لا سيما في المنطقتين الشرقية والوسطى. ولقد التزمت المملكة العربية السعودية ببلوغ هدف إنتاج 70% من ما تحتاج إليه من طاقة من الغاز الطبيعي، مع توفير نسبة 30% المتبقية من الطاقة المتجددة (Platts 2019). ومن ناحية أخرى لا تزال المنطقتان الغربية والجنوبية من المملكة معتمدتين على الوقود السائل. وإلى أن يتم تعزيز إمدادات الغاز الطبيعي والبنية التحتية واستخدام مصادر الطاقة المتجددة، من المتوقع أن تقوم المنطقة الغربية بالاعتماد على زيت الوقود المحتوي على نسبة عالية من الكبريت.

Arab Petroleum Investments Corporation (APICORP). 2019. "MENA Power Investment Outlook (2019-2023)."

Argus. 2019. "Should shipowners fear fuel compatibility in 2020?" July 23. Accessed December 12, 2019. <https://www.argusmedia.com/en/blog/2019/july/23/should-shipowners-fear-fuel-compatibility-in-2020>.

Electricity and Co-Generation Regulatory Authority (ECRA). 2019. "ECRA Statistical Booklet 2018." December. Accessed December 4, 2019. <https://www.ecra.gov.sa/en-us/MediaCenter/doclib2/Pages/SubCategoryList.aspx?categoryID=5>.

International Energy Agency (IEA). 2019. "Oil 2019." March 11. Accessed October 28, 2019. <https://www.iea.org/oil2019/>.

S&P Global Platts (Platts). 2019. "Saudi reforms to reduce domestic energy consumption by 2 mil boe/d by 2030: energy minister." October 30. Accessed December 7, 2019. <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/103019-saudi-reforms-to-reduce-domestic-energy-consumption-by-2-mil-boe-d-by-2030-energy-minister>.





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