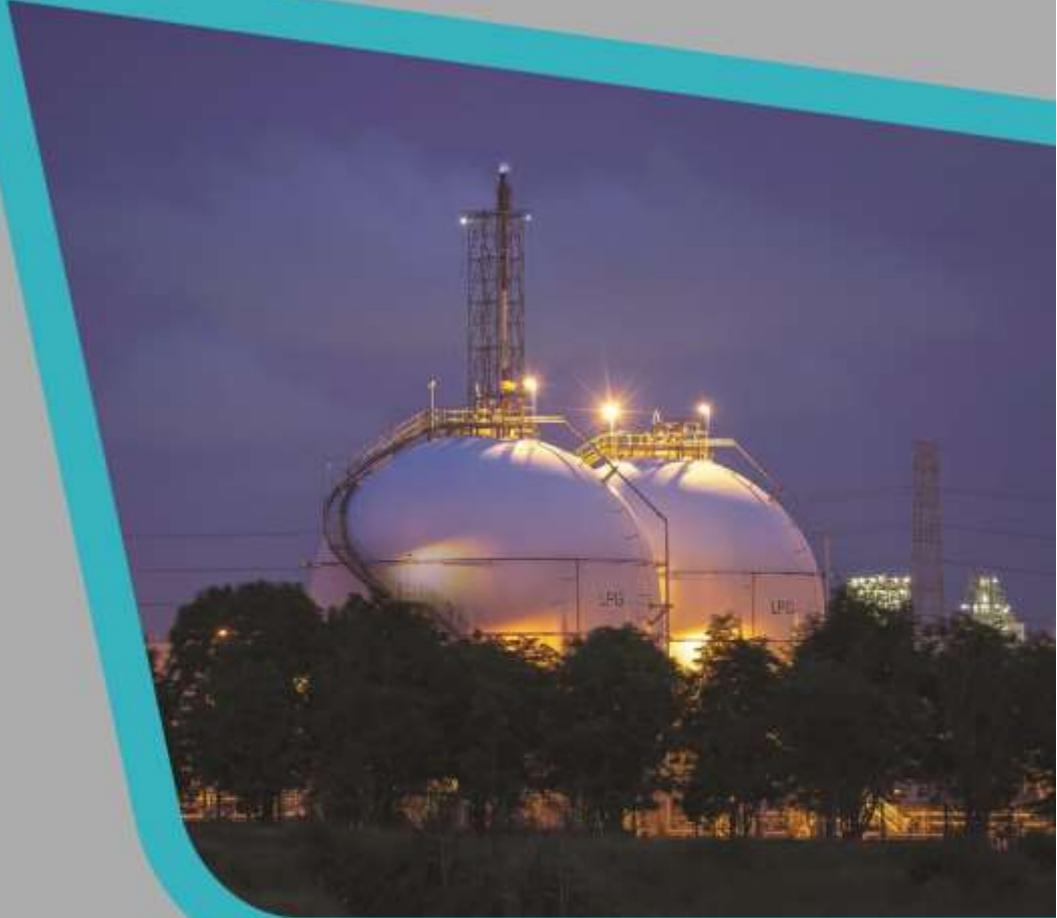


دراسة
نوفمبر 2019

دراسة استراتيجية:

مستقبل أسواق الغاز الطبيعي المسال



إعداد:

عبدالعزیز الدوسري

المقدمة

تتباين وجهات النظر حول الآفاق المستقبلية لأسواق الغاز الطبيعي المسال بالنظر إلى كل إقليم جغرافي ومستوى الدخل لدول الإقليم. ففي حين تقود دول آسيا النمو في الطلب على الغاز الطبيعي المسال، بالإضافة إلى الرغبة الأوروبية لتعزيز أمن الطاقة لديها عن طريق تنوع مصادر إمداداتها من الطاقة، نجد أن السياسات الحكومية لكل من آسيا وأوروبا تزيد من حالة عدم اليقين حول مستقبل الغاز الطبيعي المسال. في ظل هذه الظروف، هناك وجهتا نظر حول مستقبل قطاع الغاز الطبيعي المسال، إحداهما ترى بأن السياسات الحكومية ستجعل من دور الغاز الطبيعي المسال محصوراً في كونه وقوداً لمرحلة انتقالية قبل التحول للطاقة الخالية من الكربون، مقابل وجهة نظر ثانية مفادها بأن تحسن كفاءة التشغيل وانخفاض التكاليف لمنشآت الغاز الطبيعي المسال ستعزز من دوره في المستقبل كأحد مصادر الوقود الأساسية، بغض النظر عن السياسات الحكومية. تستعرض هذه الورقة هيكلية أسواق الغاز الطبيعي المسال، ومن ثم تقوم بمناقشة الدور المستقبلي المتوقع لهذه الأسواق في مزيج الطاقة العالمي.

عبدالعزیز الدوسری (aaldoseri@derasat.org.bh) محلل في مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة. تمثل الآراء في هذه الدراسة رأي المؤلف ولا تعكس بالضرورة رأي مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة.

مستقبل أسواق الغاز الطبيعي المسال

1. تمهيد

نستهل هذه الورقة بمقدمة نتحدث فيها عن أوجه الخلاف الرئيسية في أسواق الغاز الطبيعي والنفط، لما لذلك من أهمية لفهم طبيعة قطاع الغاز الطبيعي ككل والغاز الطبيعي المسال على وجه الخصوص. بعد ذلك سنتطرق للحديث حول خصائص الغاز الطبيعي المسال.

1.1. أوجه الاختلاف بين أسواق الغاز الطبيعي والنفط

يختلف قطاع الغاز الطبيعي عن قطاع النفط كلياً بالرغم من الترابط البنوي الوثيق بين القطاعين في مرحلة الإنتاج. فمع اشتراك النفط والغاز الطبيعي في كثير من الحقول، إلا أنه بعد عملية التنقيب والاستخراج يذهب كل مورد من هذين الموردتين في سلسلة تصنيع ونقل واستهلاك مختلفة عن الأخرى.

تظهر إحدى أبرز الاختلافات الرئيسية بين النفط والغاز في سلسلة النقل والتخزين (Midstream) لكلا القطاعين. ففي حين نجد أن تجارة النفط تعتمد على ناقلات النفط والخزانات الضخمة، والتي هي منخفضة التكاليف بشكل كبير جداً بسبب بساطتها، نجد في الجهة الأخرى الصعوبات والتكاليف المرتفعة في عملية نقل وتخزين الغاز الطبيعي.

يختلف الغاز الطبيعي عن النفط من ناحية صعوبة النقل والتخزين. فالنفط عبارة عن زيت كما هو أسمه باللغة الإنجليزية (Oil)، وهذا بحد ذاته سهل من عملية التعامل معه من ناحية النقل والتخزين بكلفة منخفضة. بينما نجد أنه من المألوف في صناعة النفط أن يتم حرق إنتاج الحقول من الغاز الطبيعي المصاحب للنفط على الشعلة في المنشآت النفطية، ويعود ذلك إما لعدم جدوى هذه الكميات القليلة من الغاز الطبيعي أو بسبب عدم توافر البنية التحتية – عالية التكلفة – لمعالجة ونقل وتخزين الغاز الطبيعي (Bott, 2016).

تعد تجارة النفط عبر الناقلات ومرافق التخزين مستقرة وآمنة، وأنها قد بلغت مرحلة عالية من النضج، مما جعلها منخفضة التكلفة بشكل أصبحت تغني عن إنشاء خطوط أنابيب لنقل النفط على مساحات كبيرة ومواجهة التعقيدات البيروقراطية. هذا على عكس تجارة الغاز الطبيعي، التي ظلت عملية التجارة فيها لسنوات طويلة مقتصرة على مشاريع خطوط الأنابيب عالية التكاليف، علاوة على مخاطر انقطاع الإمدادات وصعوبة التعاقد بين المنتجين والمستوردين وغيرها من المعوقات (Thomas & Dawe, 2003).

أدى هذا الأمر إلى تشكل قطاع تجارة الغاز الطبيعي على هيئة مشاريع ضخمة بين كبار المنتجين وكبار المستهلكين بشكل ثنائي وبعقود طويلة الأمد (Mulherin, 1986)، مما منع صغار المستهلكين من الوصول إلى إمدادات الغاز الطبيعي لعدم قدرتهم على التعاقد على مشاريع ضخمة كهذه.

1.2. خصائص الغاز الطبيعي المسال

الغاز الطبيعي المسال (Foss, 2007) هو عبارة عن الغاز الطبيعي المتعارف عليه (غاز الميثان بشكل رئيسي) ولكن بعد أن يتم إخضاعه لعملية تبريد (162- درجة مئوية) بهدف تحويله من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة. تكمن الاستفادة من عملية تبريد الغاز الطبيعي في تقليل الحيز الذي يشغله. فبعد عملية تبريده وتحويله إلى سائل، يقل حجم الغاز الطبيعي بمقدار 600 مرة، وبذلك يسهل نقله وتخزينه بكميات كبيرة مع تقليل التكاليف المصاحبة.

يتم نقل الغاز الطبيعي المسال بشكل رئيسي عبر الناقلات البحرية، مقارنةً بالغاز الطبيعي التقليدي الذي يتم عبر خطوط الأنابيب. يتم تجهيز الناقلات بخزانات مخصصة لنقل الغاز الطبيعي المسال. تعمل هذه الخزانات على حفظ درجة حرارة الغاز الطبيعي المسال طوال عملية نقله من موانئ التصدير إلى موانئ الاستيراد. فعند الحاجة إلى خفض درجة الحرارة داخل هذه الخزانات، تقوم المضخات الداخلية بتبخير أجزاء من الغاز الطبيعي المسال بهدف تبريد حمولة الناقل. بعدها يتم تحويل هذه الكميات التي تم تبخيرها من الغاز الطبيعي إلى وقود لمحركات الناقل. بل قد تقوم الناقل بتبخير أجزاء من الغاز الطبيعي المسال بشكل متعمد لحاجتها للوقود، حيث أن أغلب ناقلات الغاز الطبيعي المسال لديها محركات تعمل بأكثر من مصدر للوقود.

في نهاية المطاف، تتسبب عملية تبخير الغاز الطبيعي المسال في تقليل الحمولة الكلية للناقل (Dobrota, Lalić, & Komar, 2013). يتم تقدير هذا الانخفاض في الحمولة بنسبة 0.25% يومياً من إجمالي الحمولة المبدئية، ما يتسبب في رفع تكلفة استيراد الغاز الطبيعي المسال بشكل واضح، خصوصاً للمسافات الطويلة التي تستغرق أسابيع. بعد وصول الغاز الطبيعي المسال إلى موانئ الاستيراد، تتم هناك عملية إعادته إلى حالته الغازية ونقله عبر خطوط الأنابيب إلى المستهلك النهائي.

بدأت صناعة الغاز الطبيعي المسال في الولايات المتحدة الأمريكية منذ أوائل القرن العشرين. إلا أن تقنيات التخزين والنقل لم تبلغ مرحلة متقدمة إلا بعد عدة سنوات، حيث كانت بدايات تجارة الغاز الطبيعي المسال في الستينات بين الجزائر من جهة وفرنسا وبريطانيا من جهة أخرى. رغم انطلاق تقنية تسهيل الغاز الطبيعي من الولايات المتحدة، إلا أنها لم تقم ببناء مرفأ للتصدير إلا مؤخراً في عام 2016.

يتم تسعير الغاز الطبيعي المسال بطريقة مغايرة لتسعير النفط. ففي أسواق النفط لدينا الأسعار المرجعية لبرميل النفط، كسعر برنت وغرب تكساس ودبي وغيرها، بحيث تمكن أسعار النفط هذه المنتجين والمستهلكين من شراء النفط إما بصورة فورية كتداول يومي أو بصورة آجلة عن طريقة عقود شراء مؤجلة. بينما الأمر مختلف في قطاع الغاز الطبيعي المسال، حيث يتركز التبادل التجاري في هذا القطاع على عقود توريد طويلة الأمد بين الجهة المصدرة والجهة المستوردة، ويتم في هذه العقود تحديد آلية الأسعار (Agerton, 2017). تقلل هذه الصورة من مرونة قطاع الغاز الطبيعي المسال وتصبح من عملية تحديد السعر الحقيقي له. سنبحث بالتفصيل هذه النقطة لاحقاً.

مع كل ذلك، شكلت صناعة الغاز الطبيعي المسال متنفساً لصغار مستهلكي الغاز الطبيعي (Losz, 2017). فمنذ أول شحنة للغاز الطبيعي المسال من الجزائر، بدأت صناعة الغاز الطبيعي في التغير تدريجياً، حيث بات من الممكن الحصول على الغاز الطبيعي عبر الموانئ كما هو الحال مع النفط، ومن عدة مصادر للاستيراد، دون الحاجة للارتباط مع مورد واحد من خلال مشروع خط للأنابيب وجميع المصاعب المتعلقة بذلك.

يبقى التحدي الرئيسي للغاز الطبيعي المسال – لمنافسة نظيره المنقول عبر خطوط الأنابيب – هو في قدرته على الوصول للمستهلكين بأسعار تنافسية (Dorigoni, Graziano, & Pontoni, 2010)، وإلا ستجد ناقلات الغاز الطبيعي المسال نفسها ليست فقط في منافسة مع خطوط أنابيب الغاز الطبيعي، وإنما أمام منافسة مصادر الطاقة الأخرى التي ستبدو مجدية أكثر من الناحية الاقتصادية.

2. نمو صناعة الغاز الطبيعي المسال

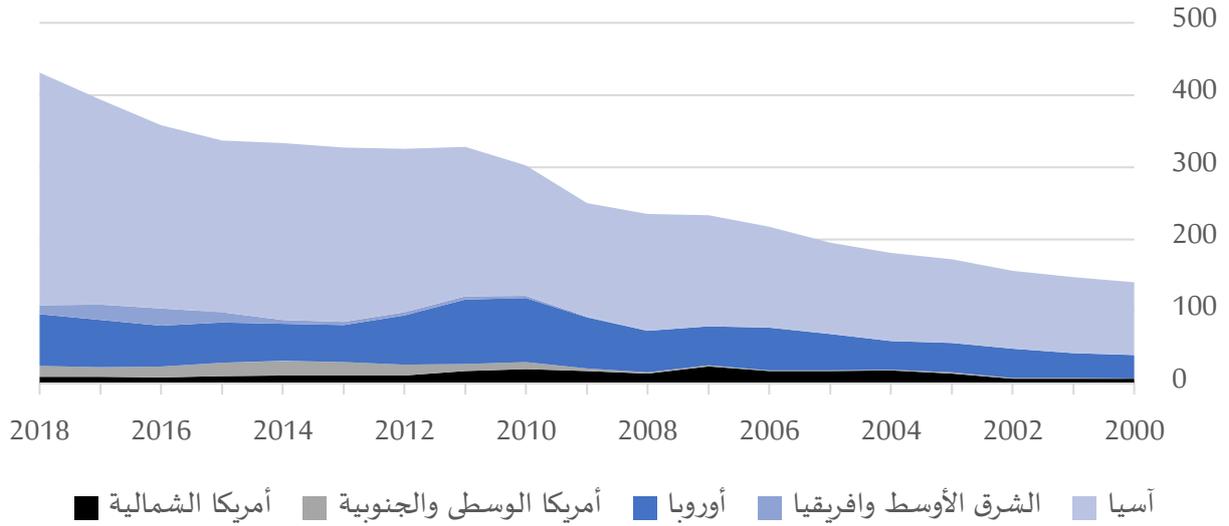
حققت صناعة الغاز الطبيعي المسال نمواً كبيراً خلال السنوات الماضية. فقد تضاعفت كميات الغاز الطبيعي المسال المتبادلة من مستوى 140 مليار متر مكعب سنوياً في عام 2000 لتتجاوز في عام 2018 431 مليار متر مكعب سنوياً.

في الشكل (1) يتبين بوضوح كيف تقود القارة الآسيوية الطلب على الغاز الطبيعي المسال. فقد تعزز موقع آسيا كأحد أهم وجهات الغاز الطبيعي المسال، بينما يظهر ارتفاع مستوى الواردات الأوروبية منه خلال عام 2010، لتعود وتراجع بعد ذلك.

كذلك يظهر تراجع الطلب من قبل كتلة أمريكا الشمالية، حيث أدت وفرة الغاز الصخري في الولايات المتحدة إلى تراجع الواردات، لتتحول الولايات المتحدة إلى أحد أهم الدول المصدرة للغاز الطبيعي المسال. هناك أيضاً نمو للطلب في دول أمريكا الوسطى والجنوبية، بالإضافة إلى الشرق الأوسط وأفريقيا.

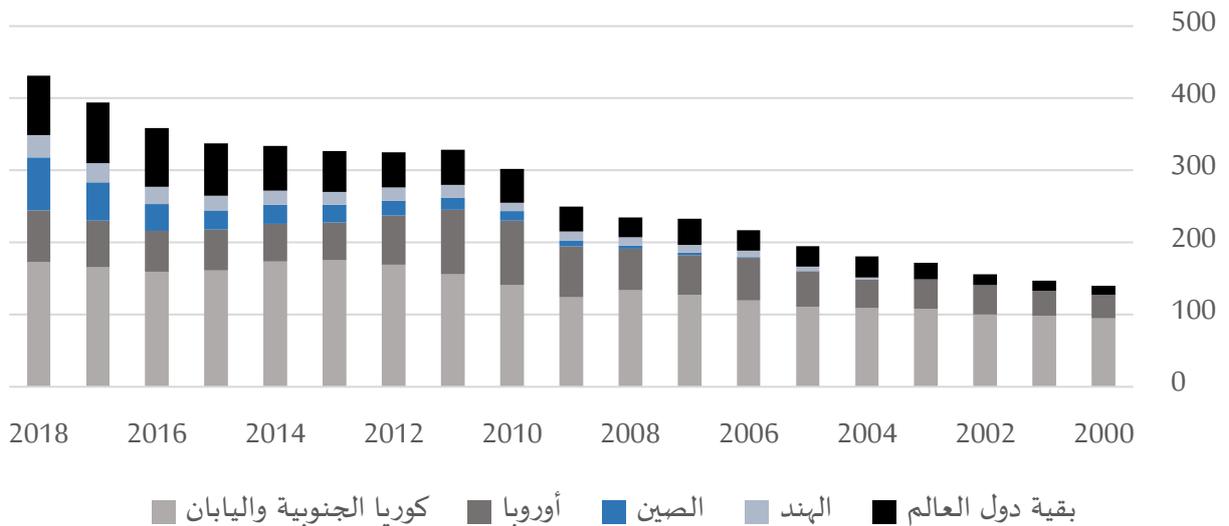
يظهر الشكل (2) أهم الدول المستوردة للغاز الطبيعي المسال. بدأت الصين والهند تلعبان دوراً مهماً في أسواق الغاز الطبيعي المسال في الأعوام القليلة الماضية. فقد تجاوزت واردات الصين والهند مجتمعةً الواردات الأوروبية في عام 2016، وفي عام 2018، أصبحت واردات الصين لوحدها أكبر من واردات المجموعة الأوروبية ككل. في نفس العام، أصبحت الصين ثاني أكبر مستورد للغاز الطبيعي المسال بعد اليابان، بعد تفوقها على كوريا الجنوبية.

الشكل (1): واردات الغاز الطبيعي المسال – مليار متر مكعب



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2019

الشكل (2): أهم وجهات الغاز الطبيعي المسال – مليار متر مكعب



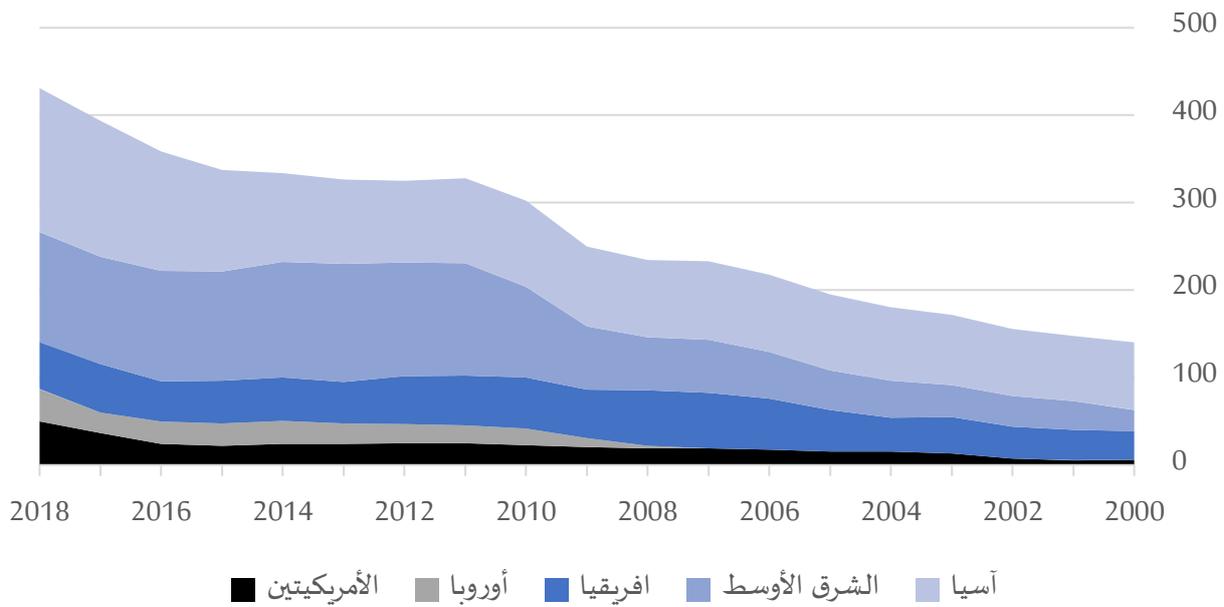
المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2019

بينما تقود كل من الهند والصين النمو في الغاز الطبيعي المسال، تظهر الإحصائيات تسارع النمو الصيني في السنوات القليلة الماضية بشكل ملحوظ. من أهم أسباب النمو الصيني في الغاز الطبيعي المسال هو تبني الحكومة الصينية لسياسات بيئية متشددة ضد محطات الكهرباء التي تعمل بالفحم.

فقد أصدرت الصين عام 2013 عدداً من التشريعات التي أدت إلى تزايد عدد محطات الكهرباء التي تعمل بالغاز الطبيعي وتراجع دور المحطات التي تعمل بالفحم (SCPRC, 2013)، ونظراً لضعف إنتاجها من الغاز الطبيعي اضطرت الصين إلى اللجوء للاستيراد.

تستورد الصين الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب من كل من أوزبكستان وتركمنستان، إلا أن هذه الإمدادات غير مستقرة وليست مناسبة لتوفير الكميات الكبيرة التي تطلبها الصين من أجل تغيير هيكلية قطاع الطاقة الكهربائية لديها. لهذا بدأت الصين مؤخراً في دخول أسواق الغاز الطبيعي المسال بشكل مكثف.

الشكل (3): صادرات الغاز الطبيعي المسال – مليار متر مكعب



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2019

لا يقتصر الأمر على ازدياد الحصة السوقية للصين والهند، ففي الشكل (2) يلاحظ أيضاً تزايد نصيب بقية دول العالم من تجارة الغاز الطبيعي المسال. فقد تراجعت نسبة الوجهات الرئيسية (أوروبا-الصين-الهند-كوريا الجنوبية-اليابان) من مجموع تجارة الغاز الطبيعي المسال لتصل إلى 81% بعدما كانت تحتكر كل من (أوروبا-كوريا الجنوبية-اليابان) 91% من هذه التجارة أوائل عام 2000. كانت الأسواق في تلك الفترة مبنية بشكل رئيسي على عقود التوريد

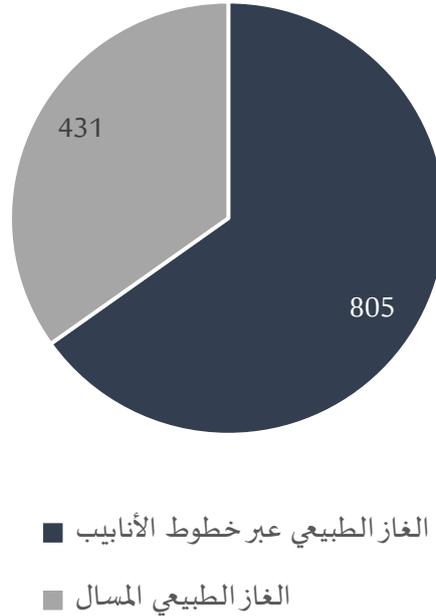
طويلة الأمد، بينما في الوقت الحالي تزايد دور العقود الفورية للغاز الطبيعي المسال، مما أتاح الفرصة للدول الصغيرة لدخول سوق الغاز الطبيعي المسال.

من شأن تزايد حصص بقية دول العالم أن يعزز مرونة أسواق الغاز الطبيعي المسال، وأن يقوي من السوق الفورية على حساب العقود طويلة الأمد بين كبار مستهلكي ومنتجي الغاز الطبيعي المسال (Losz, 2017).

تقوم دول الشرق الأوسط بتلبية الطلب المتزايد للغاز الطبيعي المسال بشكل رئيسي (الشكل 3)، مع ملاحظة تزايد الدور الأمريكي والأسترالي (من ضمن مجموعة آسيا) في زيادة كميات الغاز الطبيعي المسال المتوفرة في الأسواق طويلة الأمد والفورية.

رغم الارتفاع الكبير في كميات تجارة الغاز الطبيعي المسال، إلا أنه من الضروري وضع هذه الكميات ضمن سياق تجارة الغاز الطبيعي الكلية (المسال والمنقول عبر خطوط الأنابيب) من أجل معرفة مقدار النمو للغاز الطبيعي المسال مقارنة بقطاع الغاز الطبيعي بأكمله.

الشكل (4): حجم تجارة الغاز الطبيعي خلال 2018 – مليار متر مكعب



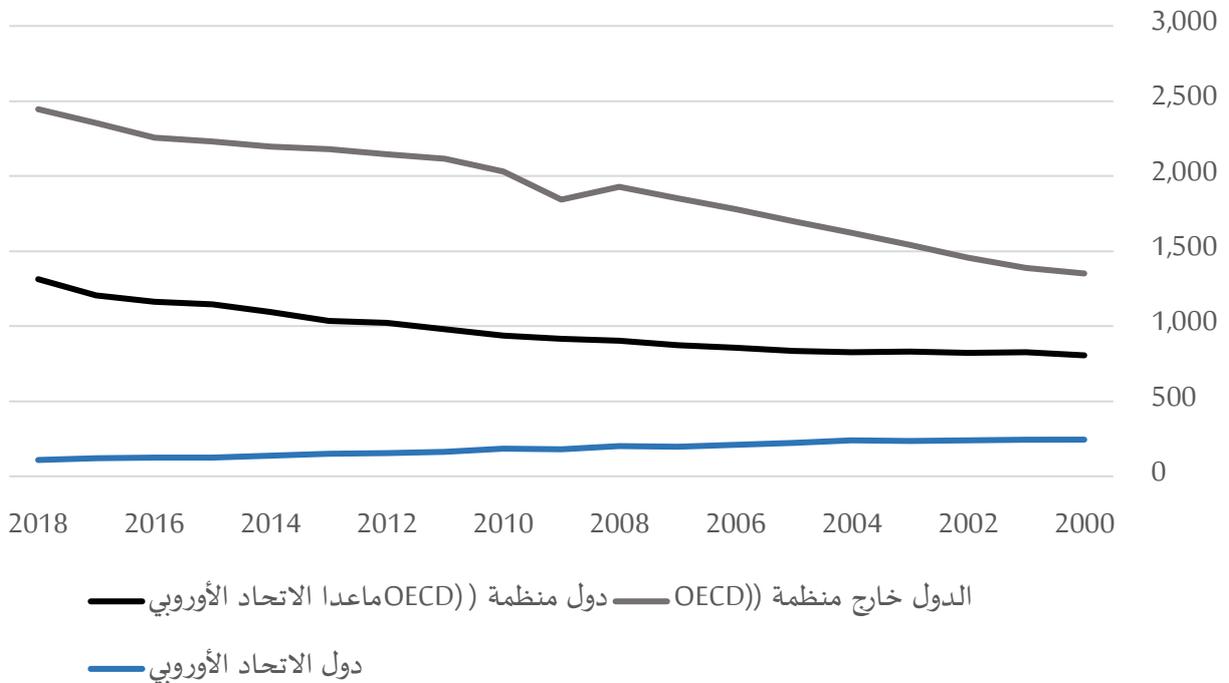
المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2019

لتحديد حجم التغيير في أسواق الغاز الطبيعي بدقة، تجدر مقارنة الكميات المتداولة للغاز الطبيعي المسال مع كميات الغاز الطبيعي التقليدي المنقول عبر خطوط الأنابيب. يظهر الشكل (4) حجم تجارة الغاز الطبيعي الكلية لعام 2018 لكل نوع.

تبين الأرقام بأنه لا تزال أغلب تجارة الغاز الطبيعي تتم عبر خطوط الأنابيب، ويعود ذلك لعدة أسباب. أولاً، ضخامة مشاريع خطوط الأنابيب القائمة حالياً والقادمة مستقبلاً. ففي الوقت الحالي تنحصر أغلب مشاريع خطوط الأنابيب الضخمة بين أوروبا وروسيا والصين، حيث تتواجد روسيا في معظم هذه المشاريع كمزود للغاز الطبيعي. فعلى سبيل المثال، هنالك الخط الثاني لمشروع السيل الشمالي (Nord Stream 2) والذي سيقوم بمضاعفة كميات الخط السابق (Nord Stream 1) التي تذهب إلى ألمانيا ومنها إلى الدول المجاورة. وهناك أيضاً خط السيل التركي (Turk Stream)، وهو خط لنقل الغاز الطبيعي من مناطق جنوب روسيا إلى تركيا، ليصل بعدها إلى دول جنوب أوروبا. يوجد كذلك مشروع خط أنابيب الغاز الطبيعي لأوروبا ولكنها ليست من روسيا، كمشروع (Shah Deniz 2) الذي سوف يقوم بنقل الغاز الطبيعي من أذربيجان إلى تركيا. تقوم روسيا أيضاً على مشروع آخر لا يقل أهمية عن مشاريعها في أوروبا، وهو مشروع (Power of Siberia) الذي يهدف إلى إنشاء خط أنابيب لنقل الغاز الطبيعي من أواسط روسيا إلى الصين.

بخلاف هذه المشاريع الضخمة، هنالك عدد كبير من مشاريع خطوط نقل الغاز الطبيعي عبر الأنابيب، لكنها لا تزال غير مفعلة. يعود ذلك إلى التكلفة العالية لهذه المشاريع، والتي تتطلب إنشاء عقود شراء طويلة الأمد يصل بعضها إلى 25 سنة. فبدون عقود الشراء طويلة الأمد، يصبح من الصعب على المستثمرين المخاطرة بإنشاء هذه المشاريع دون وجود ضمانات لتوافر مستهلكين لهذه الكميات من الإمدادات. لذلك يعتقد كثيرون أن أغلب الزيادة في تجارة الغاز الطبيعي خلال العقد القادم سوف تأتي من مشاريع الغاز الطبيعي المسال (Vivoda, 2019).

الشكل (5): نمو إنتاج الغاز الطبيعي – مليار متر مكعب



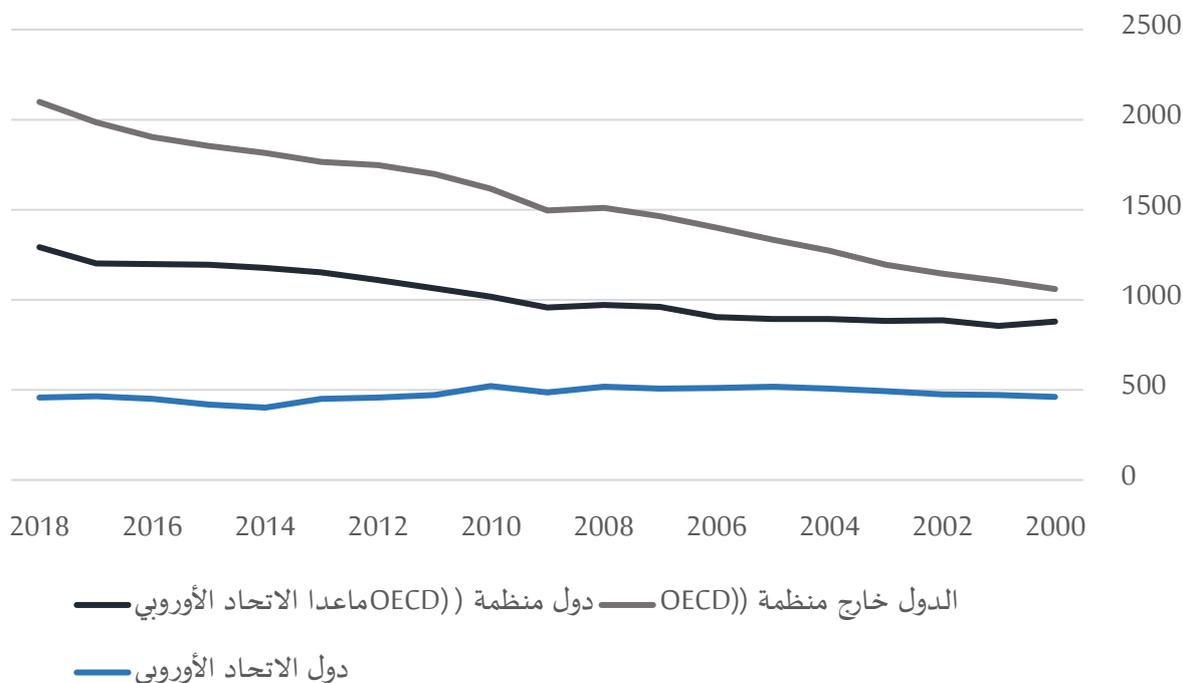
المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2019

ثانياً، تنخفض تكلفة استيراد الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب، مما يقلل من حماس المستوردين الحاليين عبرها للانتقال إلى استيراد الغاز الطبيعي المسال. ثالثاً، ورغم دخول الغاز الطبيعي المسال لسلسلة توريد معينة، فإن خطوط الأنابيب جزء أساسي لنقله عبر الحدود والأقاليم لمناطق لا تمتلك منافذ بحرية لإنشاء مرافق واستيراده بشكل مباشر. فالغاز الطبيعي المسال لا يتم استهلاكه مباشرةً عند ميناء الاستيراد، بل يتم نقله عبر خطوط الأنابيب إلى مناطق أخرى ليتم استهلاكه.

رابعاً، عدم استقرار الأسواق الفورية للغاز الطبيعي المسال، وكثرة المخاطر التي يتعرض لها المنتجون والمستهلكون في المشاريع الجديدة (Greenfield) للغاز الطبيعي المسال، بالمقارنة مع المشاريع التي تقام بالقرب من منشآت قائمة حالياً (Brownfield).

إذا ما نظرنا إلى تقسيم أسواق الغاز الطبيعي المسال من منظور اقتصادي، يظهر التراجع الأوروبي في إنتاج الغاز الطبيعي مقارنة ببقية دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والدول من خارج المنظمة (الشكل 5). فبينما تقود الولايات المتحدة وأستراليا النمو في إنتاج الغاز الطبيعي لبقية دول (OECD)، تعاني الدول الأوروبية من معضلة تأمين إمدادات الغاز الطبيعي محلياً، والذي أدى بدوره إلى زيادة الاعتماد على استيراد الغاز الروسي عبر خطوط الأنابيب، أو اللجوء إلى أسواق الغاز الطبيعي المسال لتغطية حالات انقطاع الإمدادات أو تلبية الطلب المفاجئ خلال أوقات ذروة الاستهلاك.

الشكل (6): نمو استهلاك الغاز الطبيعي – مليار متر مكعب



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2019

من جانب الاستهلاك، تسهل رؤية كيف أن الدول خارج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) هي من يتحمل الجزء الأكبر من النمو في استهلاك الغاز الطبيعي نتيجة النمو الاقتصادي لهذه الدول. أما دول منظمة (OECD) ماعدا أوروبا، فكما بينا قبل قليل، لا تزال كل من كوريا الجنوبية واليابان أهم الدول المستوردة للغاز الطبيعي المسال، بالإضافة إلى تزايد الاستهلاك الأمريكي للغاز الطبيعي نتيجة لوفرتة بعد ثورة الغاز الصخري، حيث يظهر ارتفاع خط الاستهلاك بعد عام 2009 الذي رافق نمو إنتاجية الولايات المتحدة من الغاز الطبيعي.

3. عدم استقرار أسواق الغاز الطبيعي المسال وأثر ذلك على مستقبله

وفر قطاع الغاز الطبيعي المسال وسيلة لكثير من المستهلكين لم يكن بإمكانهم استيراد الغاز الطبيعي حتى من خلال خطوط الأنابيب لعوامل جغرافية وعوائق أخرى. فقد أحدثت صناعة الغاز الطبيعي المسال نقلة كبيرة في قطاع الغاز الطبيعي، الذي يبدو في نظر الكثيرين متأخراً كثيراً عن أسواق النفط التي بلغت مراحل متقدمة من النضج (Jensen, 2004).

فلا تزال أسواق الغاز الطبيعي المسال تعاني من إشكاليات في آليات تسعير الغاز الطبيعي. فالأسعار في أسواق الغاز الطبيعي المسال لا تعكس حقيقة التوازن بين العرض والطلب (Stern, 2014). هذا بالإضافة إلى اعتماد كثير من مشاريع الغاز الطبيعي المسال على عقود طويلة الأمد بين المصدرين والمستوردين، وتبدو هذه الحالة وكأنها مشابهة لحالة نقل الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب.

بهذه الصورة، لم تنجح أسواق الغاز الطبيعي المسال بشكل كامل في حل إشكالية عدم قدرة صغار المستهلكين على الوصول إلى إمدادات الغاز الطبيعي بصورة مرنة ومتناسبة مع احتياجاتهم. فإذا استمر منتجوا الغاز الطبيعي المسال في اشتراط إيجاد زبائن مسبقين وتوقيع عقود طويلة الأمد قبل البدء في المشاريع، فإن ذلك سيجعل من الغاز الطبيعي المسال غير مختلف من الناحية النظرية عن الغاز الطبيعي المنقول عبر خطوط الأنابيب، لتتحول الخطوط البحرية لنقل الغاز الطبيعي المسال إلى ما يشبه خطوط أنابيب افتراضية (Virtual Pipeline)، مع ما تحمله من سلبيات لخطوط الأنابيب التقليدية.

سيمنع هذا الأمر بدوره أسواق الطاقة من تحقيق أقصى استفادة من قدرات الغاز الطبيعي المسال على إيجاد المرونة اللازمة لأسواق الغاز الطبيعي، وهي المرونة التي تتمتع بها أسواق النفط لسنوات. لتوضيح أهمية المرونة في الأسواق، فلننظر كيف ساهمت هذه المرونة في إنشاء كثير من الدول لمصافي النفط على أراضيها نظراً لتوفر الكثير من إمدادات النفط من مصادر مختلفة. فلولا قدرة المصافي على استيراد النفط من أكثر من مصدر، لاقترنت

أسواق النفط على تبادل المنتجات البترولية وحصر قطاع التكرير والبتروكيماويات (Downstream) عند منتجي النفط أنفسهم.

في الفترة الأخيرة، تزايد عدد العقود الفورية لتوريد الغاز الطبيعي المسال بشكل ملحوظ (Hartley, 2015)، لكن لاتزال كميات الغاز الطبيعي المسال عبر العقود الفورية أقل بكثير من الكميات المتداولة عبر العقود طويلة الأمد، إلا أن مسار العقود الفورية لا يزال متصاعداً، ومن المتوقع أن يستمر هذا النمط مستقبلاً.

كما هو الحال في أسواق النفط، تشكل العقود الفورية معضلةً بالنسبة لكل من المستهلكين والمنتجين، بل قد تكون أكثر إشكالاً من أسواق النفط (الجدول 1). فحين تتراجع الأسعار الفورية للغاز الطبيعي المسال ينتفع المستهلكون على حساب المنتجين، أما حين ترتفع الأسعار نتيجة تراجع الإنتاج أو تزايد الطلب من قبل المستهلكين تتحول المنفعة للمنتجين.

الجدول (1): سيناريوهات أسعار الأسواق الفورية للغاز الطبيعي المسال

ارتفاع الأسعار	تراجع الأسعار	
تضرر المستهلكين مع مخاطر لتدمير الطلب المستقبلي على الغاز الطبيعي المسال والتحول لمصادر أخرى للطاقة	استفادة المستهلكين والتشجيع على بدء مشاريع جديدة لمراعى الاستيراد وبقاء الغاز المسال ضمن مزيج الطاقة	المستهلكون
استفادة المنتجين الحاليين والتشجيع على بدء مشاريع جديدة لمراعى التصدير	تضرر المنتجين الحاليين والتوقف عن المضي في إنشاء مشاريع جديدة	المنتجون

المصدر: من إعداد المؤلف

يضر تراجع الأسعار الفورية صناعة الغاز الطبيعي المسال، حيث يتم تجميد المشاريع الجديدة لتصديره، مما سيؤدي للأسواق مستقبلاً عند ارتفاع الاستهلاك. كذلك الحال عندما ترتفع الأسعار، فيتسبب ذلك في تدمير الطلب على الغاز الطبيعي المسال، وهذا بدوره سيدفع المستهلكين لعدم الاعتماد عليه في مزيج الطاقة والبحث عن مصادر أخرى لتلبية الطلب المحلي للطاقة.

سيؤدي استمرار عدم التوازن بين الأسعار المرتفعة والمنخفضة إلى الإضرار بكل من المنتجين والمستهلكين على حد سواء. ففي هذه الحالة من المتوقع أن يؤدي ذلك إلى انحسار دور الغاز الطبيعي المسال ليبقى للحالات الطارئة لأمن الإمدادات وبعض الدول المستهلكة، وبالنسبة للمنتجين ازداد الحذر من قبل المستثمرين قبل تمويل أي مشروع

جديد للغاز الطبيعي المسال، حيث أصبح التركيز على المشاريع ذات التكلفة المنخفضة وكفاءة التشغيل قبل غيرها من المشاريع.

4. الخلاف حول مستقبل أسواق الغاز الطبيعي المسال

تسبب عدم نضوج أسواق الغاز الطبيعي المسال وارتفاع نسبة العقود طويلة الأمد في تشاؤم الكثيرين حول مستقبل هذه الصناعة. بينما في الجانب الآخر، يعتقد المتفائلون بهذه الصناعة أن إصدار الحكم النهائي لا يزال مبكراً وأن التقدم التقني لا يزال مستمراً، وأنه بإمكان المشاريع الجديدة أن تقلل التكاليف التشغيلية بشكل أكبر لتتمكن من دخول السوق وتحقيق الربحية بأسعار في متناول الكثير من المستهلكين. سنستعرض أهم النقاط التي يثيرها كل من المتشائمين والمتفائلين حول مستقبل صناعة الغاز الطبيعي المسال.

4.1. الغاز الطبيعي المسال كوقود لمرحلة انتقالية

ترتكز أطروحة الفريق المتشائم، ولننظر على سبيل المثال إلى (Stern, 2017)، على أن دور الغاز الطبيعي المسال سيقصر على كونه وقوداً لمرحلة انتقالية قبل التحول إلى المصادر المتجددة وعديمة الانبعاثات الكربونية. هذا الموقف مبني على فرضية استمرار دول العالم في الالتزام بتعهداتها حول الانبعاثات الكربونية، وعليه سيتعين على الغاز الطبيعي المسال أن يكون جسراً لمرحلة انتقالية بين مصادر الطاقة عالية الانبعاثات والمصادر عديمة الانبعاثات. في حال عدم قدرة الغاز الطبيعي المسال على تقديم نفسه كوقود مناسب لهذه المرحلة الانتقالية، فإن مستقبله – حتى على المدى المتوسط – لا يدعو للتفاؤل.

هنا سنناقش أهم النقاط التي يتم طرحها لتأييد هذا التصور لمستقبل الغاز الطبيعي المسال في أوروبا وآسيا:

(1) ارتفاع الأسعار وتفضيل الطاقة المتجددة

أدى ارتفاع الأسعار في الأسواق الفورية خلال الفترة 2011-2014، خصوصاً في الأسواق خارج الولايات المتحدة كأوروبا وآسيا، إلى تبني هذه الدول لسياسات تركز على مصادر الطاقة المتجددة، والفحم الذي يعتبر وقوداً رخيصاً جداً مقارنةً بأسعار الغاز الطبيعي المسال المتقلبة.

تسببت موجات ارتفاع الأسعار في أضرار كبيرة لصورة الغاز الطبيعي المسال كبديل لمصادر الطاقة الأخرى. لذلك لجأت الدول الأوروبية إلى تطوير سياسة جديدة لقطاع الطاقة، وفيها تقوم الدول الأوروبية بدعم مصادر الطاقة

المتجددة، وفي نفس الوقت تتسامح، ولو مؤقتاً، مع محطات الكهرباء التي تعمل بالفحم نتيجة مخاطر ارتفاع معدلات البطالة وإحداث صدمة لقطاعات اقتصادية متعددة (Alves Dias et al., 2018).

يسمح هذا التوجه للسياسيين في أوروبا بالحديث عن تحقيق أهداف الطاقة المتجددة، بينما في حقيقة الأمر تقوم محطات الكهرباء التي تعمل بالفحم بإطلاق انبعاثات أكثر مما توفره مصادر الطاقة المتجددة. نجد هنا أنه بالرغم من الهدف المعلن لإلغاء مصادر الطاقة ذات الانبعاثات الكربونية، تظهر العوائق المتعلقة بإعادة هيكلة قطاع الطاقة كأبرز التحديات التي تواجه صناع القرار في أوروبا.

(2) أمن إمدادات الطاقة الأوروبية

عاد الحديث عن إمدادات الطاقة وأمنها بشكل أكبر بعد الانقطاعات في 2006-2008 للغاز الطبيعي الروسي الذي يمر من خلال أوكرانيا. فمع استمرار أهمية هذا الموضوع لأوروبا أثناء وبعد الحرب الباردة، إلا أن أحداث أوكرانيا في 2006-2008 بالإضافة إلى أحداث 2014 عززت من هذا الموقف الأوروبي.

تركز قضية أمن الطاقة الأوروبية في الغاز الطبيعي وحاجتها إلى روسيا في ثلاثة محاور. يتمثل المحور الأول في تراجع إنتاج الغاز الطبيعي في أوروبا كما بينا سابقاً. أما المحور الثاني فيتمثل في فشل الدول الأوروبية في تنويع مصادر الغاز الطبيعي مع عدم القدرة على الاعتماد على أسواق الغاز الطبيعي المسال ذات التقلبات الشديدة. بينما يتمثل المحور الثالث في محاولة تقليل واردات الغاز الروسي – الذي يعتبر ذو تكلفة أقل وفي نفس الوقت يزود أوروبا بكميات كبيرة عن طريق خطوط الأنابيب، ودون إيجاد البدائل المناسبة سيتسبب في ارتفاع كبير في أسعار الغاز الطبيعي والطاقة بشكل عام في أوروبا.

تعد بدائل الغاز الطبيعي الروسي القادم عبر خطوط الأنابيب قليلة إن لم تكن معدومة. فكميات الغاز الطبيعي القادمة من شمال أفريقيا عبر خطوط الأنابيب أصبحت تسير في مسار تراجع، ويعود ذلك إلى ازدياد الطلب المحلي للدول المصدرة وتراجع استقرارها الأمني والسياسي، بالإضافة إلى عدم الاستثمار في منشآت أو آبار إنتاج جديدة تتطلب بدورها مبالغاً ضخمة. رغم توفر احتياطي ضخمة في هذه المنطقة، إلا أن هنالك شكوك كبيرة حول استمرار كميات الصادرات القادمة من شمال أفريقيا (خصوصاً الجزائر) في التدفق خلال السنوات القادمة (Aissaoui, 2016).

كذلك تواجه مشاريع خطوط الأنابيب البديلة في أذربيجان وغيرها، التي تعتبر الممر الجنوبي لتغذية أوروبا، تحديات لتوفير الكميات اللازمة للسوق الأوروبية (Pirani, 2016). فخط الأنابيب الأذربيجاني-التركي-الأوروبي (Shah-Deniz 2) سيواجه صعوبات في توفير كميات الغاز الطبيعي التي تطلبها أوروبا بسبب تزايد الاستهلاك المحلي في أذربيجان، وحتى في تركيا التي هي نقطة الوصول لهذا الخط.

فيما يتعلق بالبنية التحتية الأوروبية لاستيراد الغاز الطبيعي المسال، لا تعمل مرافق استيراد الغاز الطبيعي المسال في أوروبا بكامل طاقتها الاستيعابية، حيث تشير الإحصائيات إلى بلوغ نسبة تشغيل هذه المرافق 24% فقط من قدرتها الكلية السنوية (Corbeau & Ledesma, 2016). نظرياً، بإمكان هذه المنشآت لعب دور في تنوع مصادر الغاز الطبيعي، لكنها تواجه صعوبة في إيجاد أسعار مناسبة لصادرات كل من الولايات المتحدة وأستراليا من الغاز الطبيعي المسال، لا سيما مع ارتفاع الأسعار في آسيا مقارنة بالأسعار الأوروبية.

لا تزال الدول الأوروبية تتذكر الفترة من 2011 إلى 2014، التي اتسمت بتراجع إمدادات الغاز الطبيعي المسال نظراً للطلب المتزايد من دول شرق آسيا. فالطلب القادم من اليابان وكوريا الجنوبية وتايوان لا يمكن تلبيته إلا من خلال شحنات الغاز الطبيعي المسال، نظراً لانعدام البدائل لدى هذه الدول، كخطوط الأنابيب، وهي بدورها مستعدة لدفع أسعار أعلى بكثير من نظرائها الأوروبيين.

في 2015، أصدر الإتحاد الأوروبي ورقة إطار عمل استراتيجية لبحث أمن الطاقة لدول الإتحاد (European Commission, 2015). طرحت هذه الورقة مبادرات لتمويل مشاريع جديدة لبناء خطوط أنابيب ومرافق استيراد الغاز الطبيعي المسال، إلا أن هذه المشاريع ليست بهدف تحقيق بدائل اقتصادية ومجدية للوضع الراهن وإنما لتحقيق أمن إمدادات الطاقة للدول التي هي عرضة بشكل أكبر لتهديد انقطاع الإمدادات.

تبقى المشكلة الأهم لدى الدول الأوروبية الراغبة في تنوع مصادرها من الغاز الطبيعي هي الجدوى التجارية لمرافق استيراد الغاز الطبيعي المسال الموجودة حالياً قبل بناء مرافق جديدة. ففي حين تسعى مفوضية الإتحاد الأوروبي لتشجيع الدول الأعضاء على إيجاد البدائل عن الغاز الروسي، تجد الدول الأوروبية نفسها أمام ضرورة تقييم أوضاع السوق بغض النظر عن الدوافع السياسية لتنوع مصادر الغاز الطبيعي، مما يعني إمكانية زيادة واردات الغاز الطبيعي المسال، شرط تحقق الأفضلية السعرية لهذه المصادر مقارنة بالغاز الروسي القادم عبر خطوط الأنابيب.

تتجاوز مشكلة توريد الغاز الطبيعي لدول الإتحاد الأوروبي قضية الغاز الروسي. فهناك مخاطر أخرى لا تحظى بنفس الاهتمام ولكنها لا تقل أهمية (Lochner & DieckhÖner, 2012)، ونذكر على سبيل المثال انقطاع الإمدادات الليبية إلى إيطاليا منذ أحداث 2011. فدولة مثل إيطاليا لا يتم النظر في أمن الطاقة لديها بسبب انقطاع إمدادات ليبيا كما يتم النظر لمخاطر انقطاع الإمدادات الروسية لدول البلطيق وبولندا. تبين هذه القضية تعقيدات أمن الطاقة الأوروبية وعدم انسجام الأولويات بين الدول الأعضاء والقرارات الصادرة من قبل المفوضية الأوروبية.

(3) مستقبل الغاز الطبيعي المسال خارج أوروبا

حسب تقديرات وكالة الطاقة الدولية (IEA, 2018) ستشكل كل من الصين والهند نصف الزيادات العالمية في القدرات الإنتاجية للطاقة الكهربائية حتى عام 2040. ورغم تراجع دور الفحم في كثير من مناطق العالم، إلا أنه سيظل في

آسيا - وخصوصاً الصين والهند - مصدراً مهماً لإنتاج الطاقة الكهربائية، حيث توجد احتياطات كبيرة ورخيصة من الفحم. مع ذلك تعتقد وكالة الطاقة الدولية أن يستمر الغاز الطبيعي بلعب دور مهم في هاتين الدولتين.

تتوقع وكالة الطاقة الدولية (IEA, 2016) أنه بحلول عام 2040 سوف تضيف الصين نحو 298 جيجاوات من الطاقة الإنتاجية عن طريق الفحم مقارنة بـ 132 جيجاوات من الطاقة الإنتاجية من الغاز الطبيعي و 1306 جيجاوات من المصادر المتجددة. بينما في الهند، تشير وكالة الطاقة الدولية إلى توقعاتها بأن يتم إضافة 300 جيجاوات بواسطة الفحم و 92 جيجاوات من الغاز الطبيعي و 443 جيجاوات من المصادر المتجددة.

مع وجود السياسات الصينية المحلية التي تهدف إلى تقليل استخدام الفحم في مقابل زيادة حصة الغاز الطبيعي لإنتاج الطاقة الكهربائية (SCPRC, 2013)، يبدو أن وكالة الطاقة الدولية لديها تصورات مختلفة حول قدرة الصين على مواصلة العمل بهذه السياسات على المدى البعيد، خصوصاً مع المعطيات الحالية لأسواق الغاز الطبيعي المسال.

فقد تسببت الصين في ارتفاع أسعار الغاز الطبيعي المسال في الأسواق الفورية بشكل كبير خلال عام 2017، خصوصاً في منطقة شرق آسيا. فقد بلغ معدل سعر الغاز الطبيعي المسال 7.1 دولار/مليون وحدة حرارية. بمعدل ارتفاع سنوي بلغ 25%، وفي وقت ذروة الاستهلاك في الشتاء وصلت الأسعار إلى مستوى 11 دولار/مليون وحدة حرارية، بل لقد بلغ معدل الأسعار في النصف الأول من 2018 مستوى 9.1 دولار/مليون وحدة حرارية، وقد فاق هذا المعدل مثيله للنصف الأول من عام 2017 بنسبة 47%.

تعتبر هذه الأسعار عائقاً أمام خطط الحكومة الصينية لمواصلة نموها الاقتصادي، وفي نفس الوقت السيطرة على التلوث البيئي الناتج من التوسع الصناعي لديها. فارتفاع الأسعار لهذا المستوى سيتسبب في الإضرار بالقطاعات الاقتصادية، إلى جانب إضعاف أمن الطاقة الصيني.

أدى هذا الأمر إلى التشكيك في قدرة الصين على تنفيذ هذه السياسات في وقت قصير جداً، لا سيما وأن الحكومة الصينية حريصة جداً على استمرار نموها الاقتصادي بشكل مستمر. مع تزايد استهلاك الغاز الطبيعي للأغراض الصناعية وإنتاج الكهرباء والتدفئة، من المتوقع أن تستمر الأسعار في الأسواق الفورية بالارتفاع.

قامت الصين بعدة خطوات لتفادي الاستمرار على هذا المسار، منها العمل على إنشاء أسواق للمضاربة على عقود توريد الغاز الطبيعي المسال بشقيها الفوري وطويل الأجل. كما تم إنشاء خطوط جديدة لنقل الغاز الطبيعي وكذلك بناء منشآت لتخزينه، حيث ستعزز مشاريع البنية التحتية هذه من قدرة الصين على تقليل تقلبات الأسعار خلال فترات ذروة الاستهلاك وحالات الانقطاعات غير المتوقعة.

أدت تذبذبات وارتفاعات أسعار الغاز الطبيعي المسال خلال السنوات الماضية إلى إعادة تفكير الحكومات في تشكيلة مزيج الطاقة محلياً. فمع رغبة هذه الحكومات في الابتعاد عن الفحم لأسباب بيئية وصحية، إلا أن الغاز الطبيعي المسال أظهر عدم قدرته على توفير البديل المستقر اقتصادياً للفحم. يضع ذلك كله الغاز الطبيعي المسال كبديل متاح للحالات الطارئة لتغطية تراجع الإمدادات من المصادر الأخرى أو لتلبية الارتفاعات الموسمية للطلب.

حتى مع إغفال مسألة ارتفاع أسعار الغاز الطبيعي المسال في السنوات القليلة الماضية، تنظر الدول الآسيوية للفحم من زاوية أمن إمدادات الطاقة محلياً. ففي دول جنوب شرق آسيا هناك 30 جيغاوات من الطاقة الإنتاجية التي تعمل بالفحم تحت الإنشاء، بالإضافة إلى 60 جيغاوات إضافية تم التصريح لها في الفترة الأخيرة (Shearer & Buckley, 2019).

من الصعوبات التي ستواجه صناعة الغاز الطبيعي المسال قدرة المستهلكين على تحمل أسعار الغاز إذا ما تجاوزت 6 دولار/مليون وحدة حرارية. فحين تبدأ الأسعار في الارتفاع عن مستوى 6 دولار/مليون وحدة حرارية، ستجد الدول النامية صعوبات في تحمل هذه التكاليف للتزود بالغاز الطبيعي. سينعكس هذا الأمر على التخطيط طويل الأمد لهذه الدول.

من جانب آخر، هنالك تردد من قبل المستثمرين من الدخول في مشاريع جديدة (Greenfield) للغاز الطبيعي المسال. حيث تشير التقارير إلى أن السعر المناسب لبدء أي مشروع جديد سيتطلب أن تكون أسعار الغاز الطبيعي المسال عند مستوى 10 دولار/مليون وحدة حرارية.

فالتباين واضح بين قدرة المستهلكين من خارج أوروبا وجدوى مشاريع الغاز الطبيعي المسال في ظل هذه الأسعار. في ظل هذا الموقف، من المتوقع أن تقوم الدول غير الأوروبية، وخصوصاً الصين والهند ودول جنوب شرق آسيا، بالاستمرار في دعم مشاريع إنتاج الطاقة بواسطة الفحم كما أشرنا سابقاً.

(4) صعوبة إيجاد السعر المناسب للمنتجين والمستهلكين

ستعتمد نسب النمو في إمدادات الغاز الطبيعي المسال حول العالم على نجاح النموذج التجاري الحالي لهذا القطاع. تتطلب مشاريع الغاز الطبيعي المسال أسعاراً مرتفعةً بشكل ملحوظ مقارنةً بأسعار الغاز الطبيعي المنقول عبر خطوط الأنابيب.

فمع المرونة في عملية تصدير واستيراد الغاز الطبيعي المسال لكل من المنتجين والمستهلكين، تظهر عوائق تتعلق بقدرة المصدرين على تحقيق الربحية واستعداد المستهلكين للاستيراد بأسعار مرتفعة. تظهر بعض التقارير حاجة المصدرين

إلى أسعار تتراوح بين 8 و 11 دولار/مليون وحدة حرارية، وذلك لتغطية التكاليف التشغيلية (Corbeau & Ledesma, 2016)، وترتفع هذه الأرقام في أستراليا لتصل إلى 10-14 دولار/مليون وحدة حرارية (Henderson, 2017).

أما بالنسبة لمشاريع الغاز الطبيعي المسال في الولايات المتحدة، فيشير (Stern, 2017) في حساباته إلى الأخذ بسعر الغاز الطبيعي في بورصة (Henry Hub) عند 3 دولار/مليون وحدة حرارية بالإضافة إلى 3-3.5 دولار/مليون وحدة حرارية كرسوم تحويله إلى غاز مسال. بذلك ستتمكن منشآت تصدير الغاز الطبيعي المسال في الولايات المتحدة من تحقيق الربحية في آسيا عند أسعار 8-8.5 دولار/مليون وحدة حرارية.

حتى مع ثورة النفط الصخري وتراجع أسعار الغاز الطبيعي داخل الولايات المتحدة إلى مستوى 3 دولار/مليون وحدة حرارية في بورصة (Henry Hub)، يظل مصدر الغاز الطبيعي المسال في أمريكا بحاجة لبلوغ سعر الغاز الطبيعي المسال ثلاثة أضعاف مستواه في البورصة المحلية.

يعلق (Stern, 2017) على ذلك بقوله أنه من المتوقع في المستقبل المنظور أن تتأرجح أسعار الغاز الطبيعي في بورصة (Henry Hub) بين 3 و 5 دولار/مليون وحدة حرارية، ومع التكاليف التشغيلية الحالية لمنشآت تصدير الغاز الطبيعي المسال، ليس من المتوقع أن تتمكن الولايات المتحدة من المنافسة في الكثير من الأسواق، بالإضافة إلى عدم قدرتها على تحقيق المردود الكافي للمستثمرين.

(5) العصر الذهبي للغاز الطبيعي لم يدم طويلاً

أصدرت وكالة الطاقة الدولية في عام 2011 تقريراً بعنوان "هل سندخل العصر الذهبي للغاز الطبيعي؟" (IEA, 2011)، والذي ناقش في وقته ثورة النفط والغاز الصخريين في الولايات المتحدة الأمريكية وإمكانية استنساخ التجربة الأمريكية في دول أخرى.

حمل التقرير الكثير من التفاؤل، إلى درجة أنه اشتهر بين المحللين باسم "العصر الذهبي للغاز الطبيعي" بسبب توقعاته الكبيرة لانتشار تقنيات استخراج الغاز الطبيعي الصخري بتكلفة مشابهة أو أعلى بقليل من التكلفة الأمريكية. كما استنتج التقرير بأنه وفق المعطيات في تلك المرحلة، فإنه من المتوقع أن يتعاضد الطلب على الغاز الطبيعي (نتيجةً لوفرتة وأسعاره المنخفضة) بنسبة 50% بحلول عام 2035، وأن يشكل في ذلك الوقت 25% من مزيج الطاقة لدول العالم.

بعدها قامت وكالة الطاقة الدولية في عام 2015 بإصدار تقرير آخر يقلل من توقعاتها السابقة في تقرير "العصر الذهبي". يعود السبب في ذلك إلى عدم نجاح تجارب الغاز الصخري في أي دولة خارج الولايات المتحدة، حتى في

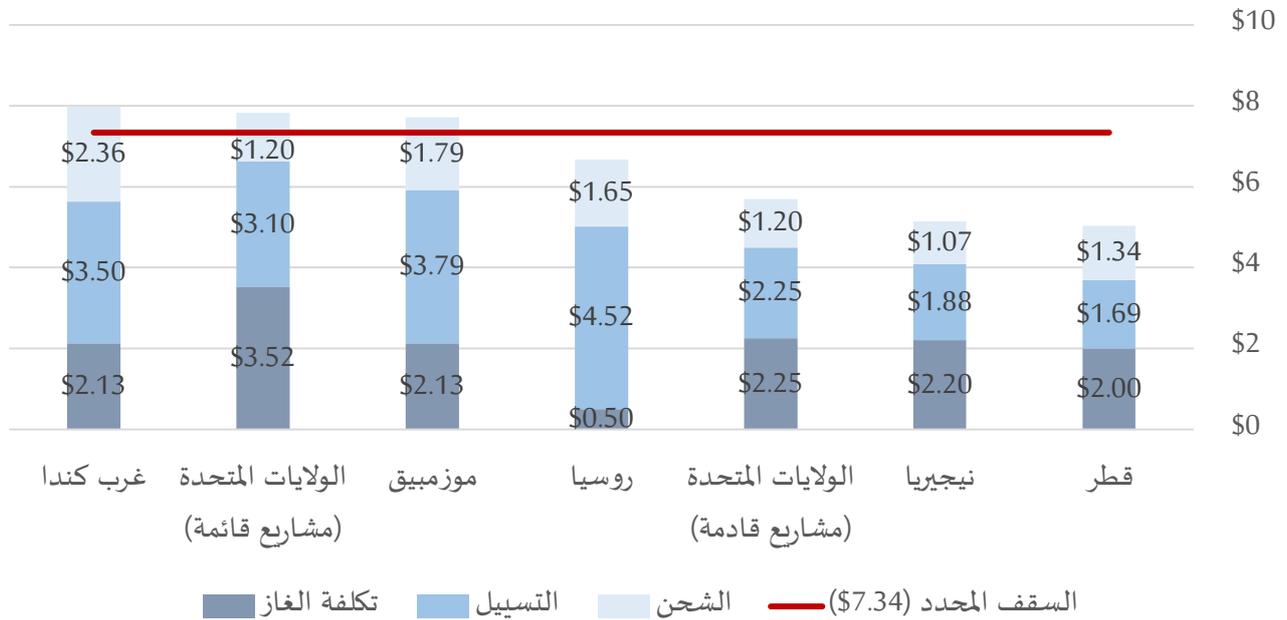
الصين وأستراليا اللتين لم تتمكنتا من تحقيق النمو الهائل في إنتاج الغاز الطبيعي الصخري كما حصل في الولايات المتحدة.

4.2. الغاز الطبيعي المسال يحقق تقدماً في التنافسية

في الجانب الآخر، يتحدث المتفائلون حول مستقبل صناعة الغاز الطبيعي المسال، ولننظر على سبيل المثال إلى ما قاله (Steuer, 2019)، عن تطور هذه الصناعة وتحقيقها لتخفيضات كبيرة في التكاليف، والتي بدورها ستقلل من الحاجة لعقود توريد طويلة الأمد، وكذلك ستساهم في تقليل اضطرابات الأسعار في الأسواق الفورية.

لفهم هيكله أسواق الغاز الطبيعي المسال، يتم تقسيم هذه الأسواق إلى أسواق ذات دخل عال وأخرى ذات دخل متدن. بهذا التقسيم يسهل تحديد مواطن الضعف والقوة في هذه الأسواق. فالأسواق عالية الدخل تمثلها بعض الدول الأوروبية وكوريا الجنوبية واليابان والصين بشكل رئيسي، بينما تنتمي بقية الدول المستوردة للغاز الطبيعي المسال لفئة الأسواق متدنية الدخل.

الشكل (7): تنافسية مشاريع الغاز الطبيعي المسال في أسواق الدخل العالي لمنطقة أوروبا – دولار/ مليون وحدة حرارية



يضع (Stern, 2017) سقفاً لأسعار الغاز الطبيعي المسال لكل من هاتين السوقين. فالأسواق عالية الدخل لديها سقف 8 دولارات/مليون وحدة حرارية، بينما في الأسواق متدنية الدخل يبلغ سقف الأسعار 6 دولارات/مليون وحدة حرارية.

تشكل هذه الأسعار معياراً واضحاً لقدرة الغاز الطبيعي المسال على الحصول على زبائن لكل من هذه الأسواق بناء على الأسعار الفورية.

أظهرت وكالة الطاقة الدولية (IEA, 2017) أن الولايات المتحدة وبريطانيا وألمانيا تشهد نمواً في استهلاك الغاز الطبيعي عند مستوى أسعار 6 دولارات/مليون وحدة حرارية، بينما عند بلوغ الأسعار 8 دولارات/مليون وحدة حرارية بدأ الطلب بالتراجع. إذن يتمثل التحدي لصناعة الغاز الطبيعي المسال في قدرتها على توفير الأسعار المناسبة لضمان استمرار الطلب والحفاظ على دوره في مزيج الطاقة العالمي.

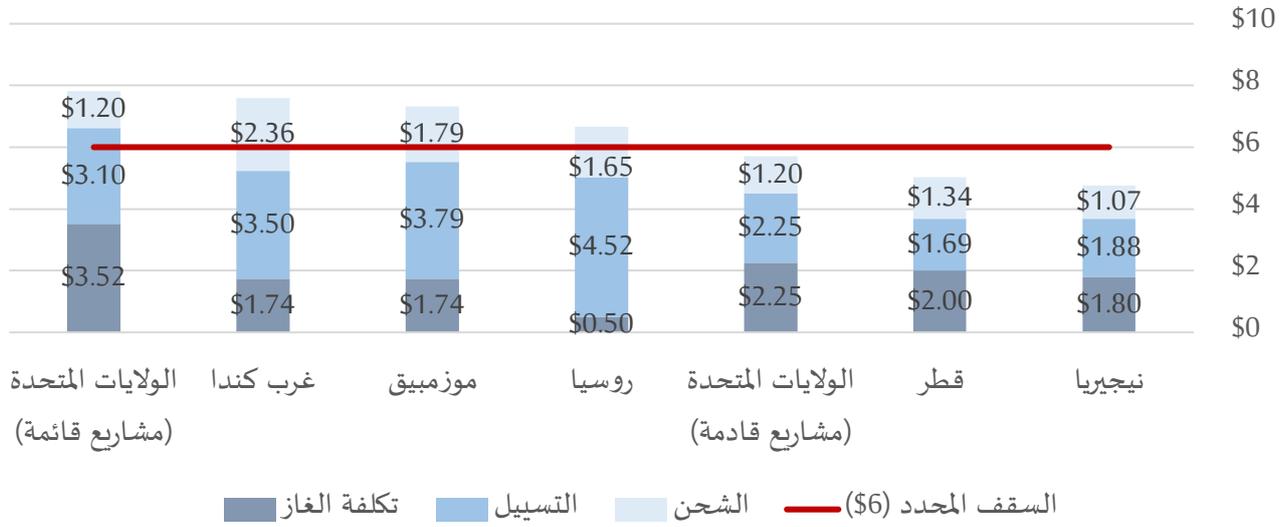
في تحليلنا التالي نستعين بالأشكال التالية (7-10) المقتبسة من (Steuer, 2019). تم تقييم مشاريع الغاز الطبيعي المسال عن طريق تقسيم الأسواق عالية الدخل والمتدنية بحسب الموقع الجغرافي. فنتيجة لتغير تكاليف الشحن لكل بقعة جغرافية، تم تقسيم الأسواق بهذه الصورة إضافة إلى تقسيمها حسب مستوى الدخل.

الشكل (8): تنافسية مشاريع الغاز الطبيعي المسال في أسواق الدخل العالي لمنطقة آسيا (الصين-كوريا الجنوبية-اليابان-تايوان) – دولار / مليون وحدة حرارية



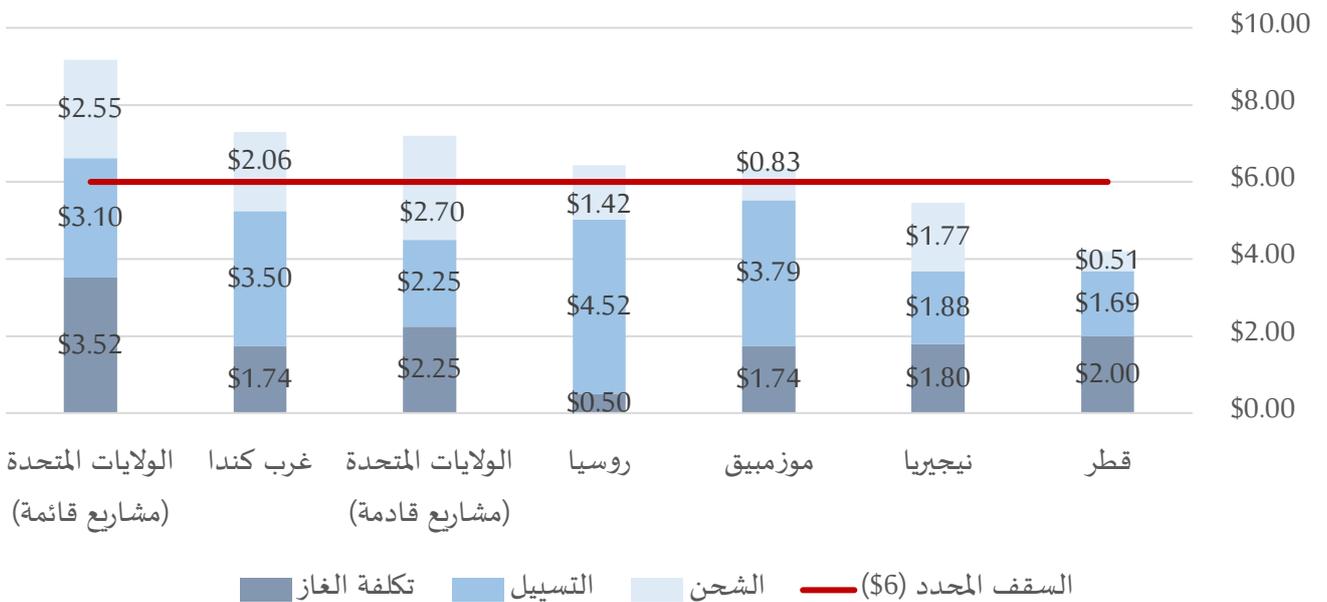
تظهر تحليلات التنافسية للمشاريع الجديدة للغاز الطبيعي المسال قدرة أغلب المشاريع على المنافسة في أسواق الدخل العالي لمنطقة آسيا، باستثناء المشاريع الأمريكية القائمة حالياً. بالنسبة لأسواق منطقة أوروبا عالية الدخل، نجد أن المنشآت الحالية في الولايات المتحدة غير تنافسية في هذه الأسواق أيضاً.

الشكل (9): تنافسية مشاريع الغاز الطبيعي المسال في أسواق الدخل المتدني لمنطقة أوروبا – دولار لكل مليون وحدة حرارية



لعل أبرز ما يلفت الإنتباه هو التراجع الكبير في التكاليف للمشاريع الأمريكية القادمة مقارنة بالمشاريع القائمة حالياً. لكنها لا تزال في موقع تنافسي ضعيف مع بقية المصدرين للتنافس على الأسواق الآسيوية عالية الدخل، نظراً لعوائق جغرافية (المروور من قناة بنما مكلف ويأخذ وقتاً طويلاً). قد يكون من المنطقي أن تركز المشاريع الأمريكية على الإستفادة من تحسين كفاءة الإنتاج لزيادة حصصها السوقية في الأسواق الأوروبية بدلاً من محاولة منافسة بقية المصدرين لآسيا.

الشكل (10): تنافسية مشاريع الغاز الطبيعي المسال في أسواق الدخل المتدني لمنطقة آسيا (الهند-باكستان-بنغلاديش)



بينما في الشكلين (9) و(10)، تظهر الصعوبات التي قد تواجه بعض هذه المشاريع لتلبية الطلب من قبل هذه الأسواق متدنية الدخل سواءً في أوروبا أو في آسيا. فوضع سقف 6 دولارات/مليون وحدة حرارية يبدو رقماً فيه الكثير من التحدي لهذه المشاريع.

إلا أن ذلك لم يمنع من التفاؤل حول قدرة صناعة الغاز الطبيعي المسال على مواصلة تقليل التكاليف وتحقيق التنافسية في الأسعار. فالمشاريع الجديدة تعتبر متقدمة جداً من ناحية توفير الغاز الطبيعي المسال بأسعار في متناول كثير من المستوردين، بمن فيهم الدول متدنية الدخل. من خلال تحليل تكاليف هذه المشاريع وسقف الأسعار لمختلف الأسواق، يتضح بأن الدور الكبير لمواصلة نمو قطاع الغاز الطبيعي المسال يكمن في الأسواق الآسيوية.

5. الخلاصة

تتباين وجهات النظر حول مستقبل صناعة الغاز الطبيعي المسال، ويعود ذلك إلى تداخل العوامل الاقتصادية والتطورات التقنية لهذه الصناعة من جهة، وحالة عدم اليقين حول السياسات الحكومية من جهة أخرى. تطرقنا لبعض هذه السياسات الحكومية التي من شأنها التأثير بشكل كبير على مستقبل هذه الصناعة، كالسياسات الأوروبية لتقليل الانبعاثات الكربونية وأمن الطاقة والسياسات الصينية الموجهة لتقليل التلوث.

فمن أجل فهم مستقبل صناعة الغاز الطبيعي المسال، لعل من المهم التركيز على واقعية السياسات الحكومية المطروحة والقدرة على تنفيذها كما هي. فمثلما بينا كيف تتسامح أوروبا، ولو مؤقتاً، مع محطات الكهرباء التي تعمل بالفحم نظراً لارتباطها بسلسلة قطاعات اقتصادية أخرى وما لها من تبعات اقتصادية، تطرقنا كذلك للسياسات الصينية لمكافحة التلوث وكيف شككت في جدواها وكالة الطاقة الدولية.

في ظل هذه الظروف، من المتوقع أن تستمر هذه الصناعة وأن يتزايد دورها في مزيج الطاقة العالمي، وأن تشهد نمواً خلال المدى المتوسط على الأقل، خصوصاً مع استمرار تحسن كفاءة التشغيل في المشاريع الجديدة، بالإضافة إلى عدم توفر البدائل الجاهزة للغاز الطبيعي المسال ومخاطر فرض سياسات حكومية قد تأتي بنتائج عكسية.

- (IEA), I. E. A. (2011). *World Energy Outlook 2011: Are we entering a golden age?*
- (IEA), I. E. A. (2016). *World Energy Outlook 2016*.
- (IEA), I. E. A. (2017). *World Energy Outlook 2017*.
- (IEA), I. E. A. (2018). *World Energy Outlook 2018: The Future is Electrifying*.
- Agerton, M. (2017). Global LNG Pricing Terms and Revisions: An Empirical Analysis. *The Energy Journal*, 38(1).
<https://doi.org/10.5547/01956574.38.1.mage>
- Aissaoui, A. (2016). *Algerian Gas : Troubling Trends , Troubled Policies*. OIES PAPER: NG 108.
- Alves Dias, P., Kanellopoulos, K., Medarac, H., Kapetaki, Z., Miranda-Barbosa, E., Shortall, R., ... Tzimas, E. (2018). *EU coal regions : opportunities and challenges ahead. JRC Science for Policy Report*. <https://doi.org/10.2760/064809>
- Bott, R. D. (2016). Flaring: Questions + Answers. Retrieved from <http://siteresources.worldbank.org/EXTGGFR/Resources/578068-1258067586081/FlaringQA.pdf>
- Corbeau, A.-S., & Ledesma, D. (Eds.). (2016). *LNG Markets in Transition – The great reconfiguration*. Oxford: OIES/OUP.
- Dobrota, Đ., Lalić, B., & Komar, I. (2013). Problem of boil-off in LNG supply chain. *Transactions on Maritime Science*, 2(02), 91–100.
- Dorigoni, S., Graziano, C., & Pontoni, F. (2010). Can LNG increase competitiveness in the natural gas market? *Energy Policy*, 38(12), 7653–7664. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.08.004>
- European Commission. (2015). Energy Union Package - A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy. *COM(2015) 80 Final*, 1–21. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Foss, M. M. (2007). Introduction to LNG. *Center For Energy Economics*, Available at: Http://Www. Beg. Utxas. Edu/Energyecon/Lng/Documents/CEE_INTRODUCTION_TO_LNG_FINAL. Pdf, Last Access, 11(21), 2011.
- Hartley, P. R. (2015). The Future of Long-term LNG Contracts. *The Energy Journal*, 36(3), 209–233. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/24696008>
- Henderson, J. (2017). The supply outlook : Australia and the USA, 4–5. Retrieved from <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:2e3f171f-2c53-4c30-b88f->

1a137583560f/download_file?file_format=pdf&safe_filename=The%2Bsupply%2Boutlook_%2BAustralia%2Band%2Bthe%2BUSAs%2BOEF-106.pdf&type_of_work=Journal+article

Jensen, J. T. (2004). *The Development of a Global Lng. The Oxford Institute for Energy Studies.*

Lochner, S., & Dieckhöner, C. (2012). Civil unrest in North Africa—Risks for natural gas supply? *Energy Policy*, *45*, 167–175. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.02.009>

Losz, A. (2017). How New and Emerging LNG Importers Are Reshaping the Waterborne Gas Market THEY MIGHT BE GIANTS : By Tedd y Kott and Akos Losz. <https://doi.org/https://doi.org/10.7916/D81C28HX>

Mulherin, J. H. (1986). Complexity in Long-term Contracts: An Analysis of Natural Gas Contractual Provisions. *The Journal of Law, Economics, and Organization*, *2*(1), 105–117. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jleo.a036901>

Pirani, S. (2016). *Azerbaijan 's gas supply squeeze and the consequences for the Southern Corridor.* OIES PAPER: NG 110.

SCPRC. (2013). *Air Pollution Prevention and Control Action Plan (2013–2017).* The State Council of the People's Republic of China.

Shearer, C., & Buckley, T. (2019). China at a Crossroads: Continued Support for Coal Power Erodes Country's Clean Energy Leadership, (January). Retrieved from http://ieefa.org/wp-content/uploads/2019/01/China-at-a-Crossroads_January-2019.pdf

Stern, J. (2014). International gas pricing in Europe and Asia: A crisis of fundamentals. *Energy Policy*, *64*, 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.05.127>

Stern, J. (2017). *Challenges to the Future of Gas: unburnable or unaffordable? OIES Paper: NG 125.* <https://doi.org/10.17645/pag.v3i4.322>

Steuer, C. (2019). *Outlook for competitive LNG supply.* OIES PAPER: NG 142. <https://doi.org/10.26889/9781784671310>

Thomas, S., & Dawe, R. A. (2003). Review of ways to transport natural gas energy from countries which do not need the gas for domestic use. *Energy*, *28*(14), 1461–1477. [https://doi.org/10.1016/S0360-5442\(03\)00124-5](https://doi.org/10.1016/S0360-5442(03)00124-5)

Vivoda, V. (2019). LNG import diversification and energy security in Asia. *Energy Policy*, *129*, 967–974. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.01.073>