

و. ع. ٦/١٥

ورقة عمل

نظرة عامة على أهم مصادر الطاقة غير التقليدية

يوليو ٢٠١٥م

إعداد

أحمد بن محمد السيارى

إدارة الأبحاث الاقتصادية

مؤسسة النقد العربي السعودي

إن الآراء المصرح بها هنا تمثل وجهة نظر المؤلف/المؤلفين، ولا تعكس بالضرورة وجهة نظر مؤسسة النقد العربي السعودي أو سياستها. ولا يمكن تقديم ورقة العمل هذه بصفتها تمثل وجهة نظر مؤسسة النقد العربي السعودي.

نظرة عامة على أهم مصادر الطاقة غير التقليدية*

الملخص

يشمل مصطلح الطاقة غير التقليدية النفط والغاز الطبيعي اللذين يتم انتاجهما بالطرق غير التقليدية، بما في ذلك النفط الصخري، والنفط الرملي، والغاز الصخري وغيرها. وبشكل عام يعد إنتاج النفط التقليدي أسهل وأرخص من النفط غير التقليدي، علماً أن معايير تقييم مصادر الطاقة غير التقليدية غير ثابتة، وتتغير بمرور الوقت اعتماداً على توافر الاستكشاف وتقنية الإنتاج، والبيئة الاقتصادية وغيرها من العوامل.

وقد أشار العديد من المحللين إلى الدور المستقبلي الكبير الذي ستلعبه موارد الطاقة غير التقليدية كمصدر مهم للطاقة في أجزاء كثيرة من العالم. ومع ذلك، تشير وكالة الطاقة الدولية إلى أن ما يضعف نمو الطاقة غير التقليدية العالمية أن استغلال هذه الموارد لا يتمتع في معظم الأماكن بدرجة القبول الاجتماعي المطلوبة، وذلك لأسباب بيئية، فمثلاً تم حظر إنتاج النفط الصخري في ولاية نيويورك منذ ست سنوات وذلك لعدم كفاية المعلومات العلمية التي تؤكد سلامة مثل هذه العمليات.

ونتيجة للتوقعات والحقائق حول نضوب النفط التقليدي ومع ارتفاع سعره، اتجهت الدول المتقدمة وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية إلى اللجوء إلى مصادر النفط والغاز غير التقليدية وذلك بعد أن استطاعت تطوير تقنيات الحفر وتقنيات المعالجة مما مكنها من التوصل إلى إنتاج النفط والغاز من مصادر غير تقليدية مثل معالجة النفط الثقيل جداً، والنفط الرملي (sands oil)، والنفط الصخري أو الحجري (shale oil)، والغاز الصخري (shale gas)، هذا بالإضافة إلى أن التقنيات الحديثة تمكنت من تحويل الغاز إلى سائل يسهل نقله واستخلاص النفط من فحم الجير.

الكلمات الرئيسية: الطاقة، النفط، الغاز، الإنتاج، الاستهلاك.

تصنيف البحث (JEL Classification): Q41, Q42, Q43, Q47

* جهة الاتصال بالمؤلف: أحمد السباري، إدارة الأبحاث الاقتصادية، مؤسسة النقد العربي السعودي، صندوق بريد ٥٧٧٥ الرياض ١١١٦٧، البريد الإلكتروني: amsayari@sama.gov.sa

أولاً: أهم مصادر الطاقة غير التقليدية

النفط الصخري والغاز الصخري (Shale Oil & Shale Gas)

شهدت الولايات المتحدة الأمريكية في السنوات الأخيرة ثورة في مجال إنتاج النفط الصخري (Shale Oil)، ويسمى أيضاً بالنفط الضيق (Tight Oil)، والغاز الصخري (Shale Gas)، فقد كانت أمريكا تستورد جزءاً من حاجتها من الغاز وبنيت لهذا الغرض خزانات ضخمة. ففي عام ٢٠٠٧م كانت نسبة واردات الولايات المتحدة من الغاز أكثر من ١٥ في المئة من إجمالي الاستهلاك المحلي. أما اليوم ويفضل تقنيات الحفر الأفقية وتقنيات المعالجة المبتكرة استطاعت الولايات المتحدة إنتاج الغاز الصخري، وأصبح هذا المصدر يغطي جزءاً كبيراً من الاستهلاك المحلي فيها، وربما يغنيها عن استيراد الغاز في المستقبل القريب. فقد انخفضت واردات الولايات المتحدة من ٤,٦ تريليون قدم مكعب خلال عام ٢٠٠٧م إلى ٢,٧ تريليون قدم مكعب خلال عام ٢٠١٤م. كما ارتفع إنتاجها من النفط الصخري من أقل من نصف مليون برميل يومياً في عام ٢٠٠٧م إلى أكثر من أربعة ملايين برميل يومياً في نهاية عام ٢٠١٤م حسب بيانات إدارة الطاقة الأمريكية. ويوضح الجدول رقم (١) والرسمان رقم (١) ورقم (٢) إنتاج وواردات الولايات المتحدة من النفط. كما يوضح الرسم البياني رقم (٣) توقعات إدارة الطاقة الأمريكية للإنتاج من النفط حتى عام ٢٠٤٠م، حيث يتوقع أن يبلغ إنتاج الولايات المتحدة من النفط الصخري ذروته في عام ٢٠١٨م بنحو ٤,٨ مليون برميل يومياً، ويستمر عند نفس المستوى حتى عام ٢٠٢٠م، بعدها يبدأ بالانخفاض، بسبب توقع نزوب بعض الحقول، ليبلغ حوالي ٣,٢ مليون برميل يومياً في عام ٢٠٤٠م.

هذا وقد تنبعت شركات البترول والغاز العالمية في كندا والنرويج وفرنسا وبريطانيا وأستراليا لهذه الفرصة الاستثمارية في الولايات المتحدة فاتجه عدد كبير منها إلى الاستثمار في الحقول الأمريكية من خلال الاستحواذ على بعض شركات النفط الأمريكية وشراء حقول هناك بأسعار مرتفعة، ليس هذا فحسب بل إن عدداً من شركات النفط والغاز في كل من الهند وكوريا واليابان استغلت تلك الفرص فدخلت فيها بقوة، كما أن الشركات الأمريكية العملاقة قد بدأت تستحوذ على الشركات العاملة في هذا المجال.

هناك عدة أمور تميز النفط الصخري عن النفط الخام أبرزها أن النفط الصخري لا يحتاج لعمليات تنقيب تحت الأرض مثل ما يحتاجه النفط الخام حيث يتم إدخال أنابيب تسخين لباطن الأرض فنقوم بتحرير مادة الكبريت من الصخور ليتم رفعها للسطح عبر مضخات تقليدية. كما أن عملية استخراج النفط الصخري لا تتسبب في إنتاج آلاف الأطنان من فضلات التنقيب مثلما يحدث في النفط الخام.

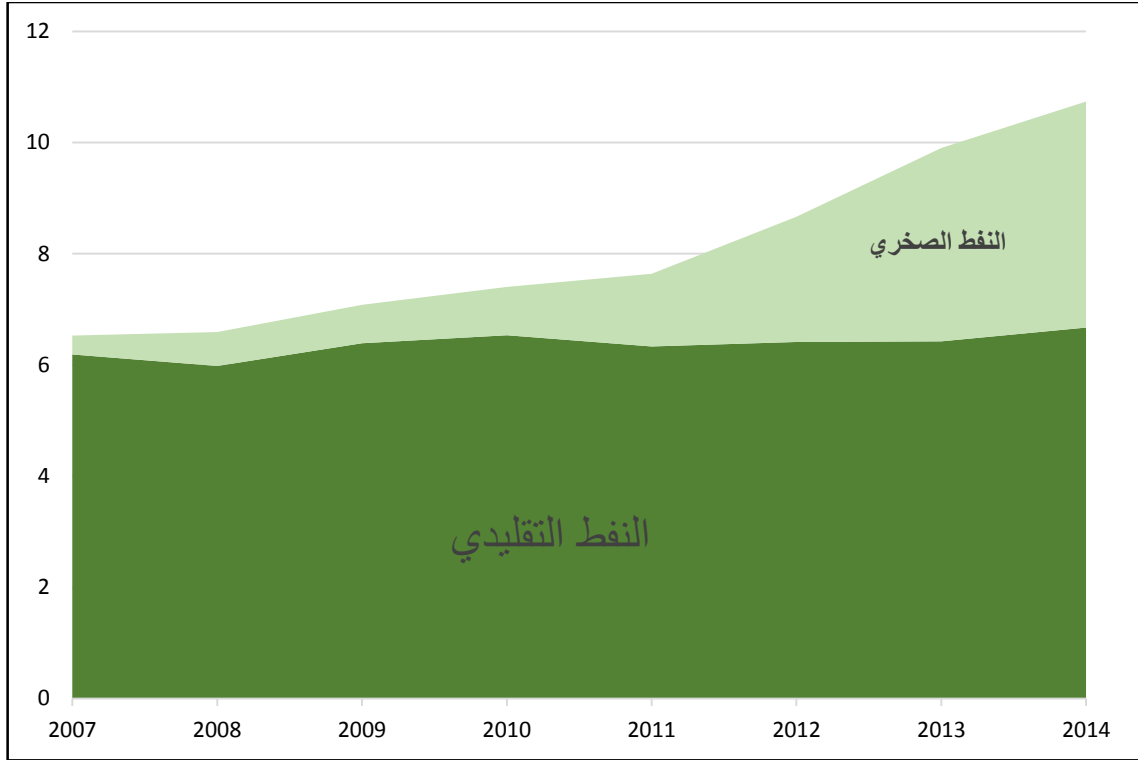
يعود سبب نجاح تجربة الغاز الصخري في الولايات المتحدة إلى العديد من العوامل التي قد لا تتوفر في دول أخرى أهمها: العوامل الجيولوجية، والإعفاءات الضريبية، وتوافر الصناعات الخدمية النشطة، والأيدي العاملة المدربة. لذا تبقى الشكوك قوية حول إمكانية استنساخ مثل هذه الظروف خارج الولايات المتحدة، لاسيما في دول أوروبا التي لا تتمتع بإعفاءات ضريبية، كما أن صناعة الخدمات المتعلقة بالحفر الأفقي والتكسير الهيدروليكي فيها تعتبر متأخرة مقارنة بتلك الموجودة في الولايات المتحدة. كما أن هناك معارضة شعبية لأعمال التنقيب عن النفط والغاز الصخري في الدول الأوروبية وذلك بسبب الأضرار البيئية المرافقة خاصة تلك التي تتعلق بالتلوث البيئي. وقد ساعد انخفاض تكلفة القروض وارتفاع أسعار النفط في السنوات الماضية بزيادة عدد الشركات التي ترغب بالاستثمار في التنقيب عن النفط الصخري.

جدول رقم (١): إنتاج وواردات الولايات المتحدة من النفط (مليون برميل يوميا)

٢٠١٤	٢٠١٣	٢٠١٢	٢٠١١	٢٠١٠	٢٠٠٩	٢٠٠٨	٢٠٠٧	
٦,٦٧	٦,٤٢	٦,٤١	٦,٣٣	٦,٥٣	٦,٣٩	٥,٩٨	٦,١٩	إنتاج النفط التقليدي
٤,٠٧	٣,٤٨	٢,٢٥	١,٣١	٠,٨٧	٠,٦٩	٠,٦١	٠,٣٤	إنتاج النفط الصخري
١٠,٧٤	٩,٩٠	٨,٦٦	٧,٦٤	٧,٤٠	٧,٠٨	٦,٥٩	٦,٥٣	الإجمالي
٩,٢٠	٩,٨٦	١٠,٦٠	١١,٤٤	١١,٧٩	١١,٦٩	١٢,٩٢	١٣,٤٧	واردات الولايات المتحدة من النفط
١,١٥	١,٣٣	١,٣٧	١,٢٠	١,١٠	١,٠٠	١,٥٣	١,٤٩	واردات الولايات المتحدة من المملكة

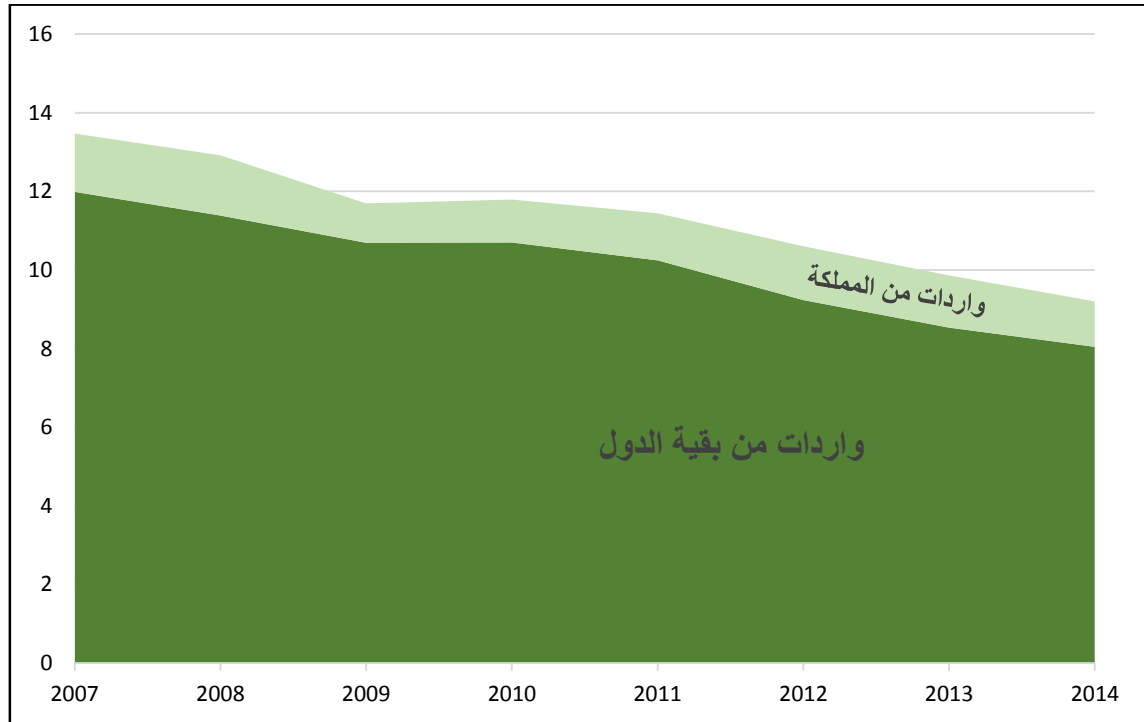
المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية.

الرسم البياني رقم (١): إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية من النفط (مليون برميل يومياً)



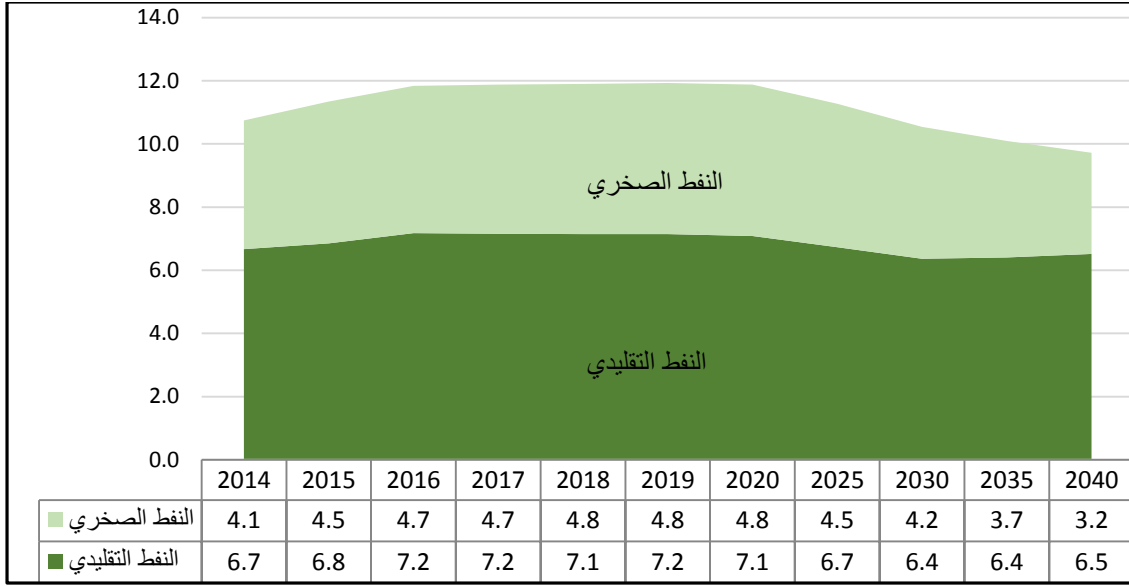
المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية.

الرسم البياني رقم (٢): واردات الولايات المتحدة من النفط (مليون برميل يومياً)



المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية.

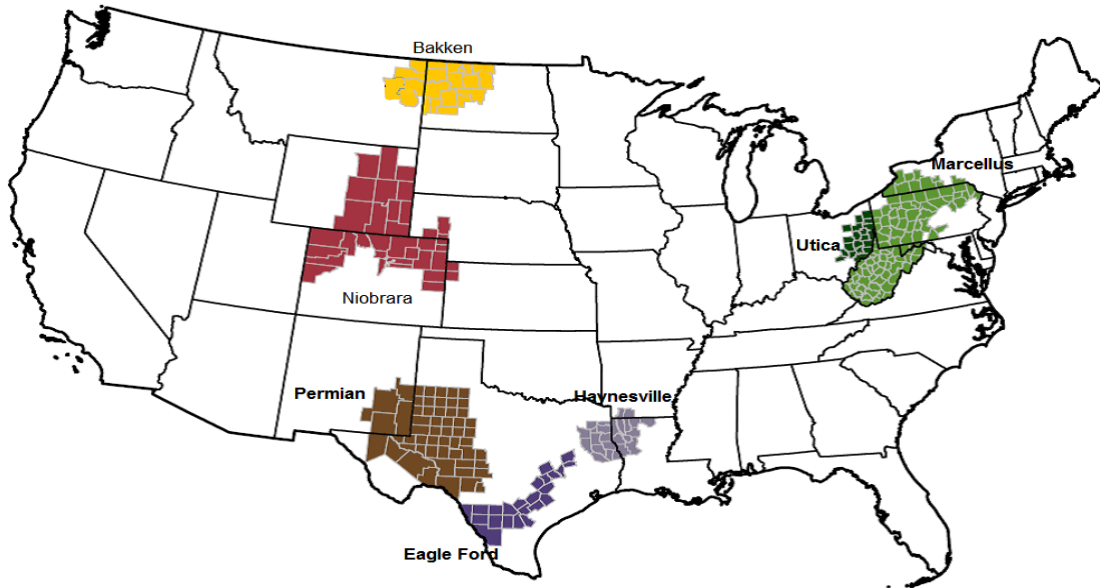
الرسم البياني رقم (٣): التوقعات لإنتاج الولايات المتحدة من النفط (مليون برميل يومياً)



المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية

ويوجد هناك سبعة حقول في الولايات المتحدة لإنتاج النفط والغاز الصخري، وأكبرها حوض بيرمين ويقع في ولايتي تكساس ونيو مكسيكو، وحوض باكن ويقع في ولايتي داكوتا الشمالية ومونتانا، وحوض إيقل فورد ويقع في ولاية تكساس. حيث يتجاوز إنتاج كل حوض منها المليون برميل يومياً بنهاية عام ٢٠١٤م. أما حوض نيويرارا الواقع بين ولايتي ويمينق وكولورادو فبلغ إنتاجه أقل من نصف مليون برميل يومياً، وبقيّة الأحواض يقل إنتاجها عن مئة ألف برميل يومياً.

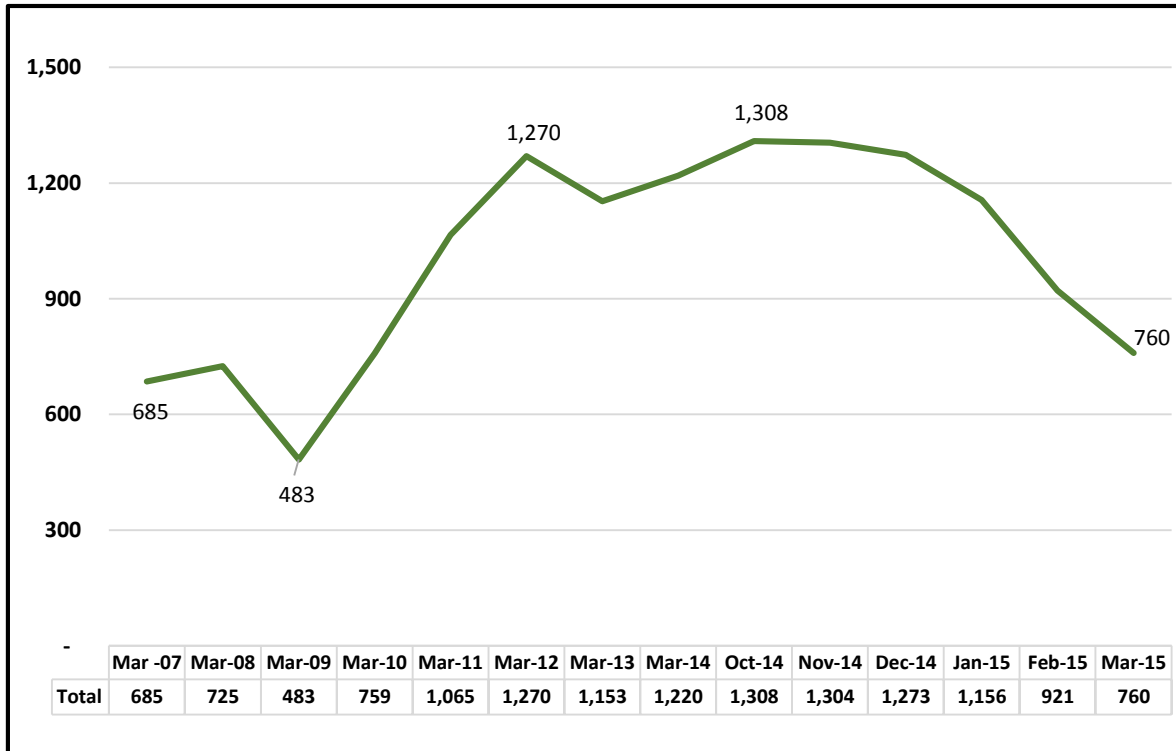
خريطة توضح مكان النفط الصخري في أمريكا



وهناك تباين في تقدير تكلفة إنتاج النفط الصخري، حيث قدرت وكالة الطاقة الدولية أن تكلفة معظم إنتاج النفط في تشكيل داكوتا الشمالية في حقل باكن ستبقى مربحة عند ٤٢ دولاراً للبرميل. لكن محللين آخرين، بما في ذلك "سكوتيا بنك" قدرت سعر التعادل لباكن شمال داكوتا بين ٦٠ و ٨٠ دولاراً للبرميل. وهناك أسباب كثيرة تجعل من الصعب التعميم على منطقة واحدة مثل باكن، حيث تعمل أكثر من ١٠٠ شركة بتكاليف متفاوتة، وتستخدم أساليب مختلفة للحفر ودرجات متفاوتة من النجاح.

ومع الانخفاض الكبير في أسعار النفط في الأشهر الأخيرة انخفض الطلب على الحصول على تراخيص التنقيب. وبحسب تقارير حديثة، تراجع عدد منصات الحفر في الولايات المتحدة الأمريكية في ديسمبر ٢٠١٤م إلى ١٨٨٢ منصة مقارنة بحوالي ١٩٢٥ منصة في نوفمبر ٢٠١٤م. وانخفضت منصات الحفر في حوض ويلستون (Williston)، والذي يقع فيه حقل باكن (Bakken)، بحوالي ١٧ في المئة في ديسمبر ٢٠١٤م عما كانت عليه في أكتوبر ٢٠١٤م، وانخفضت منصات الحفر بحوالي ١٦ في المئة و ١٤ في المئة حقل إيقل فورد (Eagle Ford) وحقل بريميان (Permian) على التوالي في نفس الفترة.

الرسم البياني رقم (٤): أعداد منصات حفر النفط الصخري في الولايات المتحدة



المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية.

وأشارت عدة تقارير إلى أن تراجع أسعار النفط جعل شركات إنتاج النفط الصخري تعاني من مشاكل مالية يمكن أن ينتهي بها للإفلاس، ومع تصاعد الضغط على منتجي النفط الصخري، تواجه الشركات الضعيفة تهديداً بتضاؤل الاستثمار وتعثر الإنتاج والاضطرار لبيع الأصول واحتمال الإفلاس.

وأعلنت كونوكو فيليبس، أكبر شركة تنقيب وإنتاج للنفط الصخري في الولايات المتحدة، عن خطط لخفض الإنفاق الرأسمالي بنسبة ٢٠ في المئة تقريباً في ٢٠١٥م، إلى ١٣,٥ مليار دولار، منخفضاً بحدّة مقارنة بتوقعات المحللين، وقالت الشركة إنها ستؤجل برامج الحفر في عدة مناطق للنفط الصخري في أمريكا الشمالية.

ومن العوامل الأخرى التي ستؤثر في مستقبل النفط الصخري أيضاً حجم الديون. فقد قامت صناعة النفط الصخري بشكل خاص على الاقتراض، وأنفقت الشركات على الحفر واستكمال الآبار أكثر مما تولد من تدفقات نقدية. وتشير بعض التقارير إلى أن شركات النفط والغاز الأمريكية أصدرت ما يزيد على ١٦٠ مليار دولار من السندات ذات العائد المرتفع في العشر السنوات الأخيرة، كما أن الكثير من هذه الشركات اعتمد بشكل مباشر على القروض في التوسع في الاستثمار.

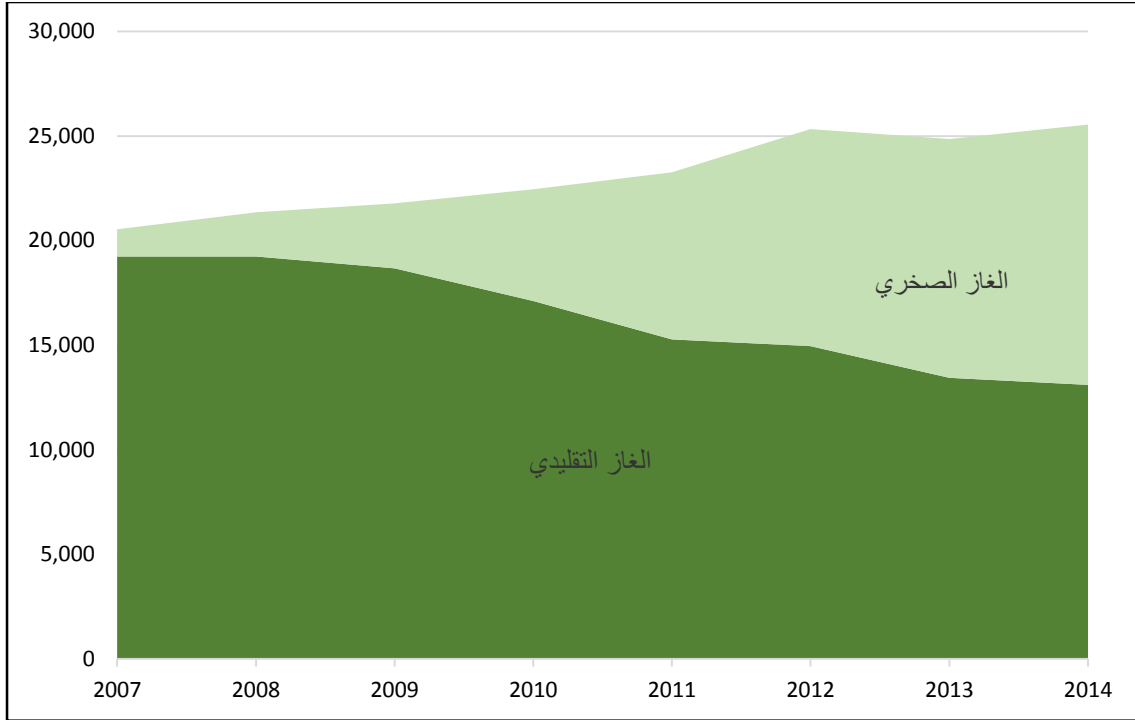
ويشكل إنتاج الولايات المتحدة من الغاز الصخري في عام ٢٠١٤م حوالي ٤٨,٧ في المئة من إجمالي إنتاج الغاز في أمريكا، بعد ان كان يمثل حوالي أقل من ٥ في المئة في عام ٢٠٠٧م، كما يوضح الجدول رقم (٢) والرسم البياني رقم (٥). ويوضح الجدول رقم (٣) و (٤) أكبر عشر دول تمتلك احتياطات من النفط والغاز الصخري.

جدول رقم (٢) إنتاج وواردات الولايات المتحدة من الغاز (مليار قدم مكعب)

٢٠١٤	٢٠١٣	٢٠١٢	٢٠١١	٢٠١٠	٢٠٠٩	٢٠٠٨	٢٠٠٧	
١٣,١٠٢	١٣,٤٤٤	١٤,٩٥٥	١٥,٢٦٦	١٧,١١٢	١٨,٦٦٦	١٩,٢٣٣	١٩,٢٤٤	الغاز التقليدي
١٢,٥١٩	١١,٤١٥	١٠,٣٧١	٧,٩٩٤	٥,٣٣٦	٣,١١٠	٢,١١٦	١,٢٩٣	الغاز الصخري
٢٥,٦٢١	٢٤,٨٥٩	٢٥,٣٢٦	٢٣,٢٦٠	٢٢,٤٤٨	٢١,٧٧٦	٢١,٣٤٩	٢٠,٥٣٧	الإجمالي
٢,٦٥٦	٢,٨٨٣	٣,١٣٨	٣,٤٦٩	٣,٧٤١	٣,٧٥١	٣,٩٨٤	٤,٦٠٨	واردات الولايات المتحدة من الغاز

المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية.

الرسم البياني رقم (٥): إنتاج الولايات المتحدة من الغاز (مليار قدم مكعب)



المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية.

جدول رقم (٤) أكبر عشر دول تمتلك احتياطات للغاز الصخري (تريليون قدم مكعب)

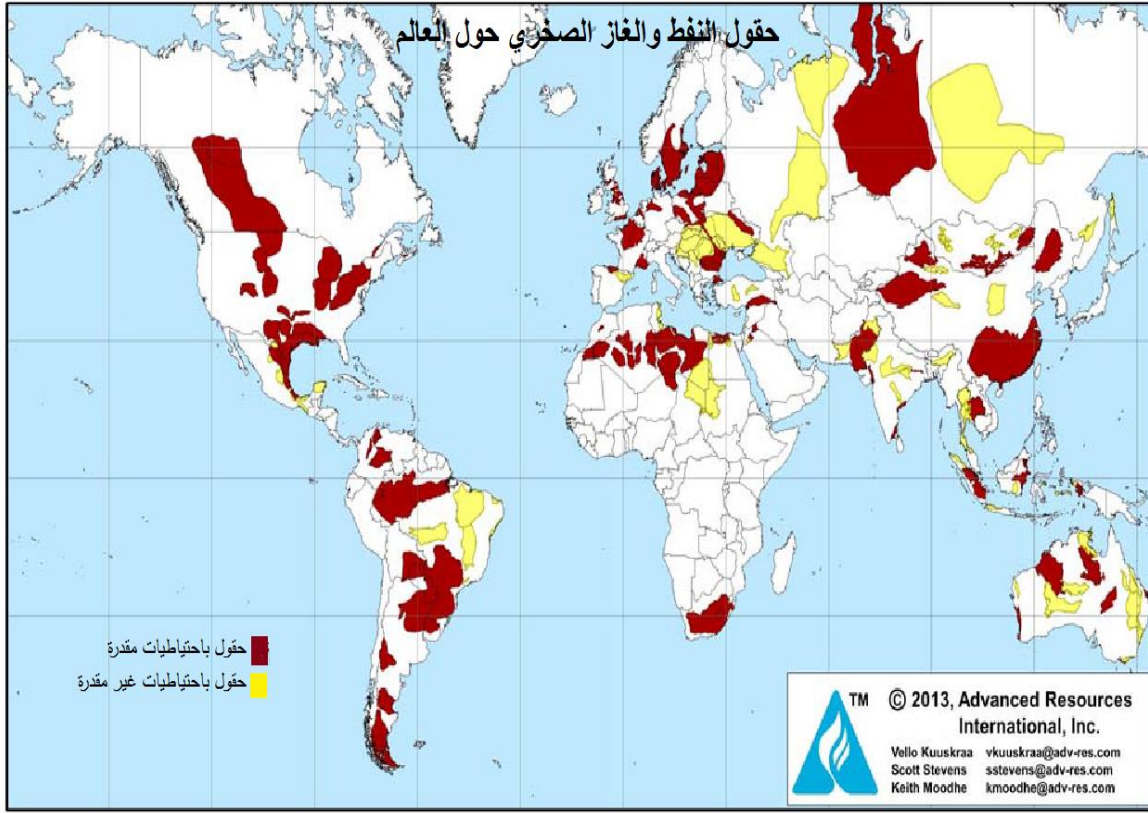
الترتيب	الدولة	الغاز التقليدي	الغاز الصخري
١	الولايات المتحدة	٣٣٠	١١٦١
٢	الصين	١١٦	١١١٥
٣	الأرجنتين	١١	٨٠٢
٤	الجزائر	١٥٩	٧٠٧
٥	كندا	٧١	٥٧٣
٦	المكسيك	١٢	٥٤٥
٧	أستراليا	١٣٠	٤٣٧
٨	جنوب أفريقيا	-	٣٩٠
٩	روسيا	١١٠٤	٢٨٥
١٠	البرازيل	١٦	٢٤٥
١١	أخرى	٤٦٠٩	١٥٣٥
	الإجمالي	٦٥٥٨	٧٧٩٥

جدول رقم (٣) أكبر عشر دول تمتلك احتياطات للنفط الصخري (مليار برميل)

الترتيب	الدولة	الغاز التقليدي	الغاز الصخري
١	روسيا	٩٣	٧٥
٢	الولايات المتحدة	٤٤	٤٨
٣	الصين	١٨	٣٢
٤	الأرجنتين	٢	٢٧
٥	ليبيا	٤٩	٢٦
٦	أستراليا	٤	١٨
٧	فنزويلا	٢٩٨	١٣
٨	المكسيك	١١	١٣
٩	باكستان	-	٩
١٠	كندا	١٧٤	٩
١١	أخرى	٦٩٣	٦٥
	الإجمالي	١٦٨٨	٣٣٥

المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية.

خريطة توضح حقول النفط والغاز الصخري حول العالم



ويوضح جدول رقم (٥) الدول المنتجة للنفط والغاز الصخري حول العالم، حيث تنتج حالياً ثلاث دول فقط النفط الصخري بكميات تجارية وهي الولايات المتحدة، وكندا، والأرجنتين. أما الغاز الصخري فتنتجه حالياً ثلاث دول فقط بكميات تجارية وهي الولايات المتحدة، وكندا، والصين.

جدول رقم (٥) الدول المنتجة للنفط والغاز الصخري لعام ٢٠١٤م

الغاز الصخري مليار قدم مكعب يومياً	النفط الصخري مليون برميل يومياً	
٣٤,٣	٤,٠٧	الولايات المتحدة
٣,٩	٠,٢٠	كندا
٠,٢	--	الصين
--	٠,٠٢	الأرجنتين
٣٨,٤	٤,٢٩	الإجمالي

المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية

النفط الرملي (Oil Sand)

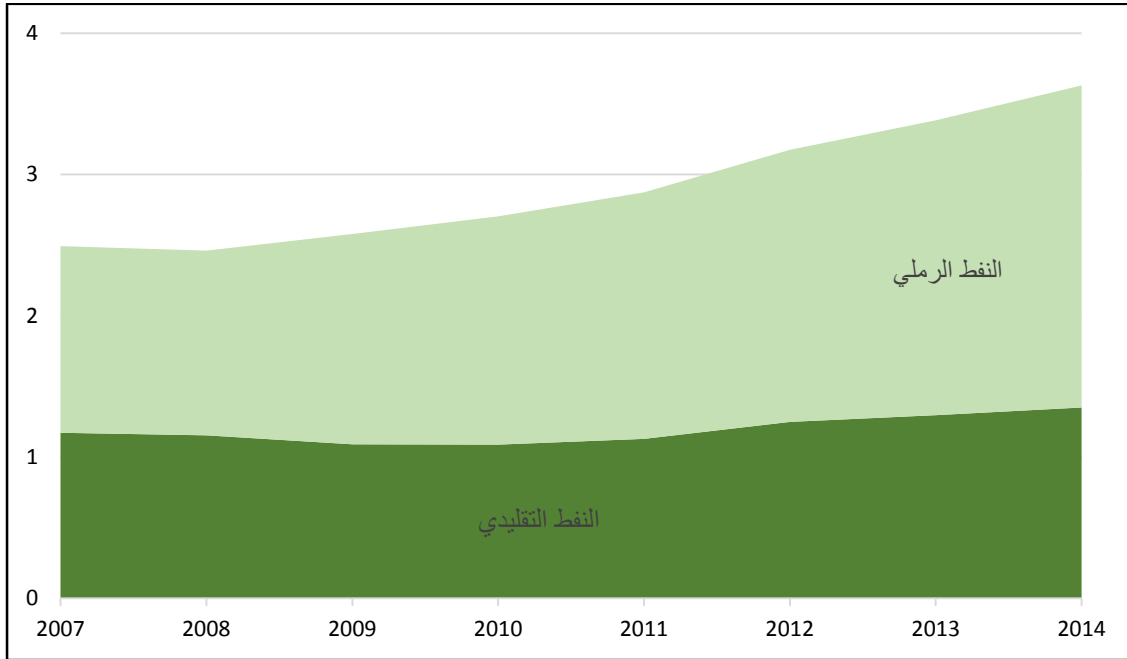
تطورت في السنوات الأخيرة تقنية التنقيب عن النفط الرملي أو ما يسمى بالبتومين وهو أحد أنواع النفط غير التقليدية ويتكون من خليط من الطين والرمل والمياه والإسفلت، وأكبر دولة منتجة لهذا النوع من النفط هي كندا حيث تجاوز معدل انتاجها من النفط الرملي في عام ٢٠١٤م مليوني برميل يومياً (جدول رقم ٦ والرسم البياني رقم ٦). ويقدر مجلس الطاقة الكندي احتياطات كندا من النفط الرملي بحوالي ١٧٤ مليار برميل.

جدول رقم (٦): إنتاج كندا من النفط (مليون برميل يومياً)

٢٠١٤	٢٠١٣	٢٠١٢	٢٠١١	٢٠١٠	٢٠٠٩	٢٠٠٨	٢٠٠٧	
١,٣٥	١,٣٠	١,٢٥	١,١٣	١,٠٩	١,٠٩	١,١٥	١,١٧	النفط التقليدي
٢,٢٨	٢,٠٩	١,٩٣	١,٧٤	١,٦٢	١,٤٩	١,٣١	١,٣٢	النفط الرملي
٣,٦٣	٣,٣٨	٣,١٨	٢,٨٧	٢,٧٠	٢,٥٨	٢,٤٦	٢,٤٩	الإجمالي

المصدر: الجمعية الكندية لمنتجات النفط. ت: تقديري

الرسم البياني رقم (٦): إنتاج كندا من النفط (مليون برميل يومياً)



المصدر: الجمعية الكندية لمنتجات النفط

الوقود الحيوي (Biofuels)

الوقود الحيوي هو الطاقة المستمدة من الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية. وهو أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة، على خلاف غيرها من الموارد الطبيعية غير المتجددة مثل النفط والفحم

الحجري وكافة أنواع الوقود الأحفوري. وتستخدم البرازيل قصب السكر لإنتاج وقود الإيثانول كوقود حيوي، ويعود تاريخ ذلك إلى سنة ١٩٧٠م. دخل الوقود الحيوي في صورة وقود سائل منتج من مواد نباتية إلى الأسواق، نتيجة لارتفاع أسعار النفط، إضافة إلى الحاجة لتأمين أمن الطاقة. ومع ذلك، تعرضت تقنية الوقود الحيوي لانتقادات بسبب آثارها الضارة على البيئة، والأمن الغذائي وكرهونية التربة وأنها تسببت في ارتفاع أسعار بعض الأغذية عالمياً.

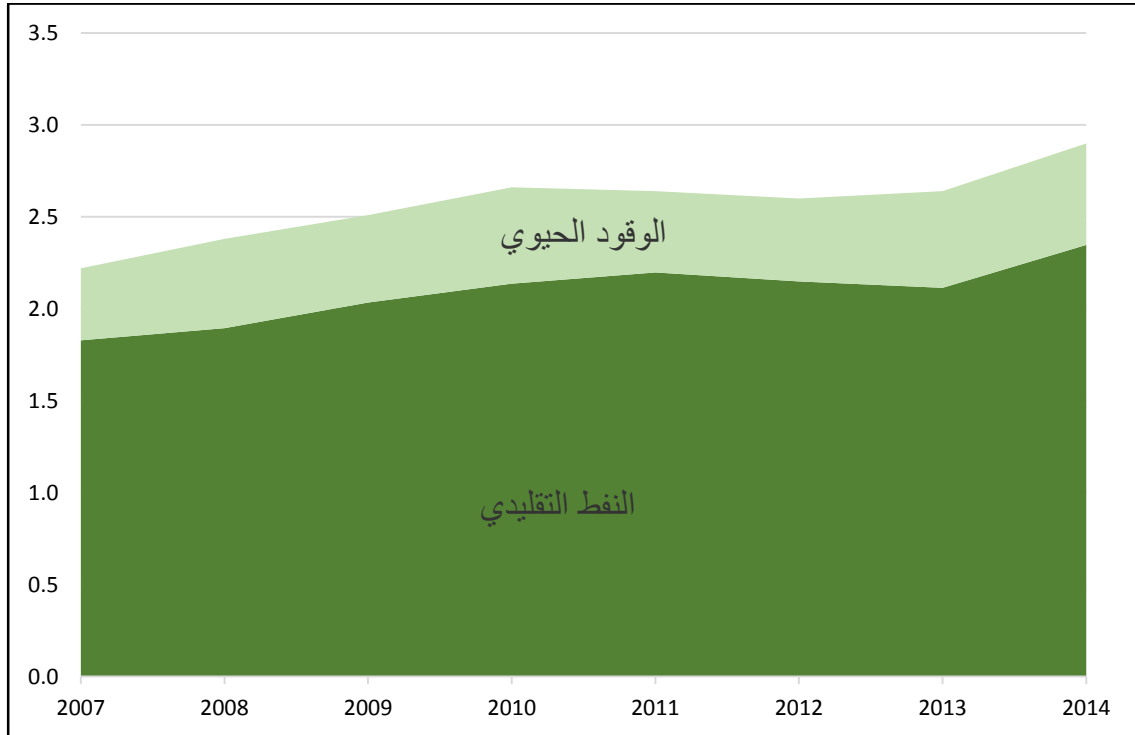
وتعتبر البرازيل رائدة في إنتاج هذا النوع من الطاقة. وقد صنفت الوكالة الأمريكية لحماية البيئة الوقود المنتج من قصب السكر البرازيلي بأنه وقود حيوي متطور. ويوضح جدول رقم (٧) إنتاج البرازيل من النفط التقليدي وغير التقليدي والوقود الحيوي.

جدول رقم (٧): إنتاج البرازيل من النفط والوقود الحيوي (ألف برميل يومياً)

٢٠١٤	٢٠١٣	٢٠١٢	٢٠١١	٢٠١٠	٢٠٠٩	٢٠٠٨	٢٠٠٧	
٢,٣٤٧	٢,١١٤	٢,١٤٨	٢,١٩٨	٢,١٣٧	٢,٠٣٣	١,٨٩٤	١,٨٢٨	النفط
٥٥٣	٥٢٦	٤٥٢	٤٤٢	٥٢٣	٤٧٧	٤٨٦	٣٩٢	الوقود الحيوي
٢,٩٠٠	٢,٦٤٠	٢,٦٠٠	٢,٦٤٠	٢,٦٦٠	٢,٥١٠	٢,٣٨٠	٢,٢٢٠	الإجمالي

المصدر: منظمة أوبك.

الرسم البياني رقم (٧): إنتاج البرازيل من النفط والوقود الحيوي (مليون برميل يومياً)



المصدر: منظمة أوبك.

ثانياً: مستقبل الطاقة

من أهم العوامل المؤثرة في ارتفاع أو انخفاض الطلب على الطاقة نمو الاقتصاد العالمي، وحسب تقرير آفاق الاقتصاد العالمي لشهر ابريل ٢٠١٥م الصادر عن صندوق النقد الدولي، يتوقع أن ينمو الاقتصاد العالمي بنسبة ٣,٥ في المئة في عام ٢٠١٥م، وبنسبة ٣,٧ في عام ٢٠١٦م (جدول رقم ٨). لذا من المتوقع أن يستمر النمو في الطلب على الطاقة في الأعوام القادمة.

جدول رقم (٨) توقعات نمو الاقتصاد (نسب مئوية)

٢٠١٦	٢٠١٥	٢٠١٤	
٣,٧	٣,٥	٣,٤	العالم
٣,١	٣,٣	٢,٤	الولايات المتحدة
١,٦	١,٤	٠,٩	منطقة اليورو
١,٦	١,٦	١,٦	المانيا
٦,٣	٦,٨	٧,٤	الصين
١,٢	١,٠	-٠,١	اليابان
٧,٥	٧,٥	٧,٢	الهند
٢,٢	٢,٧	٢,٦	المملكة المتحدة

المصدر: آفاق الاقتصاد العالمي، ابريل ٢٠١٥م.

وحسب التقرير السنوي لشركة اكسون موبيل لعام ٢٠١٥م فإن النفط شكل في عام ١٩٩٠م نحو ٣٨ في المئة من مصادر الطاقة، وهي نفس النسبة تقريباً في عام ٢٠٠٠م. وانخفضت هذه النسبة في عام ٢٠١٠م إلى ٣٤ في المئة من مصادر الطاقة. وتتوقع اكسون ان يسهم النفط بنسبة ٣٢ في المئة في توليد الطاقة عالمياً في عام ٢٠٢٥م. وهي نفس النسبة في عام ٢٠٤٠م وهو ما يعادل استهلاك ١١٠ ملايين برميل باليوم. وفي عام ٢٠٤٠م، يتوقع أن يسهم النفط التقليدي بنسبة ٦٠ في المئة من إجمالي إنتاج النفط عالمياً، والباقي عبارة عن نفوط غير تقليدية، بالإضافة إلى سوائل الغاز الطبيعي وبعض السوائل البترولية الحيوية.

أما توقعات منظمة الأوبك فتشير إلى أن معظم الزيادة في احتياجات العالم من الطاقة حتى عام ٢٠٤٠م سيتم تلبيتها من النفط، والغاز، والفحم حيث من المتوقع أن تساهم هذه المصادر في

تغطية ما يتراوح بين ٧٠ إلى ٨٠ في المئة من الزيادة المتوقعة في استهلاك الطاقة العالمية التي تقدرها أوبك بحوالي ٤٤ مليون برميل نفط مكافئ يومياً في عام ٢٠٢٠م وحوالي ٤٢ مليون برميل نفط مكافئ يومياً في عام ٢٠٣٥م وحوالي ٥٩ مليون برميل نفط مكافئ يومياً في عام ٢٠٤٠م. كما تشير التوقعات إلى ارتفاع حصة الغاز الطبيعي خلال العقود القادمة لتصبح نسبة الاعتماد على الغاز الطبيعي في عام ٢٠٤٠م حوالي ٢٧ في المئة مقارنة بحوالي ٢٢ في المئة في عام ٢٠١٠م. وفي المقابل تتوقع الأوبك أن يشهد الاعتماد على النفط تراجعاً من حوالي ٣٢ في المئة في عام ٢٠١٠م إلى ٢٤ في المئة في عام ٢٠٤٠م (جدول رقم ٩).

جدول رقم (٩): توقعات استهلاك الطاقة المستقبلية (مليون برميل نفط مكافئ يومياً)

الحصة %	٢٠٤٠	الحصة %	٢٠٣٥	الحصة %	٢٠٢٠	الحصة %	٢٠١٠	
٢٤	٩٩,٦	٢٧	٩٥,٤	٣٠	٨٨,٨	٣٢	٨١,٨	النفط
٢٧	١١٠,٩	٢٥	٨٧,٤	٢٣	٦٩,٤	٢٢	٥٥,٢	الغاز الطبيعي
٢٧	١١١,٢	٢٨	١٠٠	٢٩	٨٧,٤	٢٨	٧٢,٤	الفحم
٦	٢٣,٢	٥	١٧,٤	٥	١٣,٩	٦	١٤,٤	الطاقة النووية
١٦	٦٥,٢	١٤	٥١	١٣	٤٠,٨	١٢	٣٢,٦	أخرى
١٠٠	٤١٠,٢	١٠٠	٣٥١,٤	١٠٠	٣٣٠,٣	١٠٠	٢٦٥,٤	المجموع

المصدر: تقرير توقعات أوبك ٢٠١٤م.

وبناءً على توقعات منظمة الأوبك، فإن الطلب العالمي على النفط سيشهد تراجعاً من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) من حوالي ٤٥,٨ مليون برميل يومياً في عام ٢٠١٤م إلى حوالي ٤٥,٢ مليون برميل يومياً في عام ٢٠١٩م، بينما يتوقع ارتفاع الطلب على النفط من خارج دول الـ OECD من حوالي ٤٥,٣ مليون برميل يومياً في عام ٢٠١٤م إلى حوالي ٥٠,٨ مليون برميل يومياً في عام ٢٠١٩م. ويتوقع أن يرتفع إنتاج النفط الصخري من حوالي ٣,٤ مليون برميل يومياً في عام ٢٠١٤م إلى حوالي ٤,٤ مليون برميل يومياً في عام ٢٠١٩م (جدول رقم ١٠).
 وجدير بالملاحظة أن تقديرات الاوبك للإنتاج العالمي من النفط الصخري لعام ٢٠١٤م بلغ ٣,٤ مليون برميل يومياً، بينما بلغ إنتاج الولايات المتحدة الفعلي من النفط الصخري حسب بيانات إدارة الطاقة الأمريكية لنفس العام ٤,١ مليون برميل يومياً.

جدول رقم (١٠) توقعات الطلب والعرض العالمي على النفط (مليون برميل يوميا)

٢٠١٩	٢٠١٨	٢٠١٧	٢٠١٦	٢٠١٥	٢٠١٤	٢٠١٣	
٩٦,٠	٩٥,٠	٩٤,٠	٩٣,٢	٩٢,٢	٩١,١	٩٠,٠	الطلب على النفط
٤٥,٢	٤٥,٣	٤٥,٥	٤٥,٧	٤٥,٨	٤٥,٨	٤٥,٩	الطلب من OECD
٥٠,٨	٤٩,٧	٤٨,٥	٤٧,٥	٤٦,٤	٤٥,٣	٤٤,١	الطلب من خارج OECD
٩٦,٢	٩٥,٢	٩٤,٣	٩٣,٤	٩٢,٦	٩١,٥	٩٠,٠	عرض النفط
٣٥,٦	٣٥,٣	٣٤,٩	٣٥,٠	٣٥,٥	٣٥,٨	٣٥,٨	العرض من دول الاوبك
٦٠,٦	٥٩,٩	٥٩,٤	٥٨,٤	٥٧,١	٥٥,٧	٥٤,٢	العرض من دول خارج الأوبك ومنه:
٤,٤	٤,٣	٤,٢	٤,١	٣,٨	٣,٤	٢,٨	النفط الصخري
٠,٢	٠,٢	٠,٣	٠,٢	٠,٤	٠,٤	٠,٠	الفرق بين العرض والطلب

المصدر: تقرير توقعات أوبك ٢٠١٤م.

وجاء في التقرير الشهري لمنظمة الأوبك الصادر في ٩ فبراير ٢٠١٥م أنه يتوقع أن يبلغ متوسط الطلب على النفط من دول الأوبك ٢٩,٢١ مليون برميل يوميا في عام ٢٠١٥م بزيادة قدرها ٤٣٠ ألف برميل يوميا عن التوقعات السابقة، متجاوزاً مستواه العام الماضي مع خفض أوبك توقعاتها لنمو الإنتاج من خارج المنظمة في عام ٢٠١٥م بمقدار الثلث بسبب تباطؤ طفرة النفط الصخري بالولايات المتحدة وتراجع الاستثمارات النفطية على مستوى العالم. ويرجع سبب توقع تراجع معدل نمو المعروض من خارج أوبك أساساً إلى إعلان شركات نفط عالمية خفض الإنفاق الرأسمالي في عام ٢٠١٥م فضلا عن هبوط عدد منصات الحفر العاملة في الولايات المتحدة وكندا، وأن المعروض من خارج المنظمة لن يزيد إلا بنحو ٨٥٠ ألف برميل يوميا في عام ٢٠١٥م أي أقل بنحو ٤٢٠ ألف برميل يوميا عن تقديراتها في تقرير الشهر الماضي.

ثالثاً: الاكتفاء الذاتي للولايات المتحدة من النفط والغاز

حسب تقديرات إدارة الطاقة الأمريكية فإن الولايات المتحدة لن تحقق الاكتفاء الذاتي من النفط، حيث أن استهلاكها من النفط سيبقى أعلى من إنتاجها خلال فترة التقديرات (حتى عام ٢٠٤٠م)، كما يبين الجدول رقم (١١) والرسم البياني رقم (٨). وسيكون أقل فرق بين استهلاكها وإنتاجها في عام ٢٠٢٠م وهو العام الذي سيشهد ذروة إنتاج النفط الصخري، حيث سيبلغ إجمالي

إنتاج الولايات المتحدة من النفط ١١,٩٨ مليون برميل يومياً، بينما سيبلغ استهلاكها حوالي ١٨,٧٢ مليون برميل يومياً، بفارق حوالي ٦,٧٤ مليون برميل يومياً، مما يعني أنها لن تستغني عن النفط المستورد. وحسب هذه التقديرات فإن استهلاك الولايات المتحدة من النفط سيواصل تراجعته وذلك بسبب الاعتماد على مصادر أخرى للطاقة وزيادة كفاءة استخدام الطاقة. ويلاحظ أن الفرق بين الاستهلاك المحلي والإنتاج المحلي في الولايات المتحدة تراجع من ١٣,٠٨ مليون برميل يومياً في عام ٢٠٠٨م إلى ٧,١٩ مليون برميل يومياً في عام ٢٠١٥م، وذلك بسبب زيادة الإنتاج بنحو ٤,٧٣ مليون برميل يومياً بالإضافة إلى تراجع الاستهلاك بحوالي ١,١٦ مليون برميل يومياً خلال نفس الفترة. وبناءً عليه سيتراجع استيراد الولايات المتحدة من النفط. في المقابل سيزيد الطلب على النفط من الدول خارج الـ OECD حسب توقعات إدارة الطاقة الأمريكية كما في جدول رقم (١٢). حيث يتوقع أن يرتفع طلب الدول الناشئة على النفط من ٤٦,٤ مليون برميل يومياً في عام ٢٠١٥م ليصل إلى ٥١,٢ مليون برميل يومياً في عام ٢٠٢٠م، ويواصل الارتفاع حتى عام ٢٠٤٠م ليبلغ ٧٤,٧ مليون برميل يومياً.

جدول رقم (١١) إنتاج واستهلاك الولايات المتحدة من النفط (مليون برميل يومياً)

٢٠٠٨	٢٠١٠	٢٠١٢	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠٢٠	٢٠٢٥	٢٠٣٠	٢٠٣٥	٢٠٤٠
٦,٥٩	٧,٤٠	٨,٦٦	١٠,٧٤	١١,٣٢	١١,٩٨	١١,٤٩	١٠,٨٢	١٠,٤٢	٩,٩٧
١٩,٦٧	١٨,٩٩	١٨,٣٣	١٨,٣٩	١٨,٥١	١٨,٧٢	١٨,٤٤	١٨,١٠	١٧,٨٨	١٧,٦٢
١٣,٠٨	١١,٥٩	٩,٦٧	٧,٦٥	٧,١٩	٦,٧٤	٦,٩٥	٧,٢٨	٧,٤٥	٧,٦٥

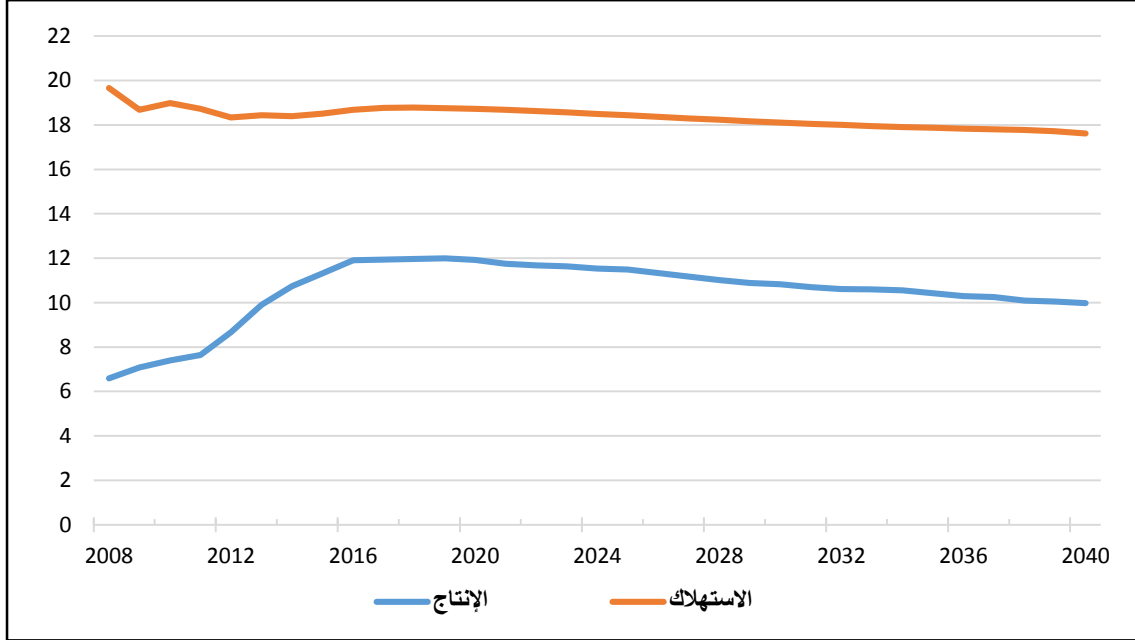
المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية.

جدول رقم (١٢) توقعات الطلب العالمي على النفط (مليون برميل يومياً)

٢٠١٣	٢٠١٥	٢٠٢٠	٢٠٢٥	٢٠٣٠	٢٠٣٥	٢٠٤٠
٤٥,٩	٤٥,٨	٤٦,٤	٤٥,٩	٤٥,٣	٤٤,٨	٤٤,٧
٤٤,١	٤٦,٤	٥١,٢	٥٥,٩	٦٢,١	٦٨,٣	٧٤,٧
٩٠,٠	٩٢,٢	٩٧,٦	١٠١,٨	١٠٧,٤	١١٣,١	١١٩,٤

المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية.

الرسم البياني رقم (٨) إنتاج واستهلاك الولايات المتحدة من النفط* (مليون برميل يومياً)



المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية. *: يشمل النفط التقليدي وغير التقليدي.

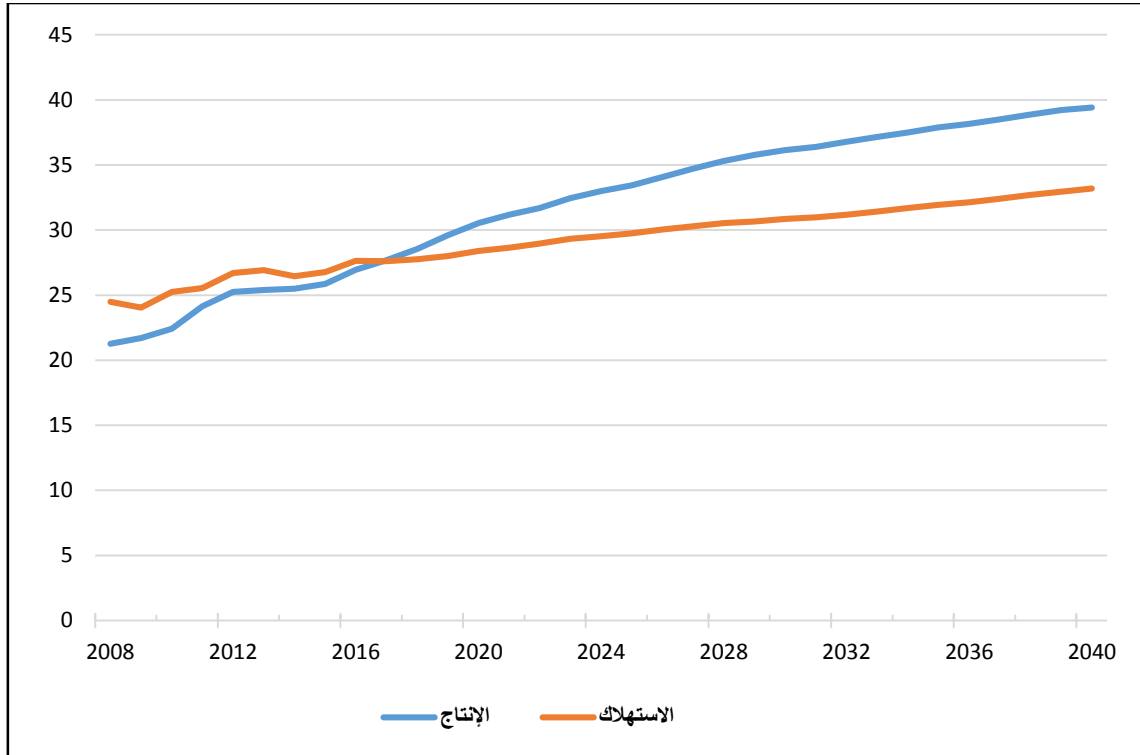
أما بالنسبة للغاز فنتوقع إدارة الطاقة الأمريكية أن يبدأ إنتاج الولايات المتحدة في عام ٢٠١٨ م بتجاوز الاستهلاك حيث سيبلغ الإنتاج ٢٨,٦ تريليون قدم مكعب بينما يبلغ الاستهلاك حوالي ٢٧,٨ تريليون قدم مكعب أي بزيادة حوالي ٠,٨ تريليون قدم مكعب (جدول رقم ١٣) و (رسم بياني رقم ٩)، مما يعني أن بإمكان الولايات المتحدة أن تكون مصدرة صافية للغاز ابتداءً من عام ٢٠١٨ م. ويتوقع أن تبلغ زيادة الإنتاج عن الاستهلاك نحو ٦,٢١ تريليون قدم مكعب في عام ٢٠٤٠ م. وبخلاف النفط يلاحظ تزايد اعتماد الولايات المتحدة على الغاز حيث ارتفع استهلاكها من ٢٤,٥ تريليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٨ م إلى نحو ٢٦,٧٧ تريليون قدم مكعب في عام ٢٠١٥ م، ويتوقع أن يبلغ حوالي ٣٣,٢ تريليون قدم مكعب في عام ٢٠٤٠ م.

جدول رقم (١٣) إنتاج واستهلاك الولايات المتحدة من الغاز (تريليون قدم مكعب)

السنة	٢٠٠٨	٢٠١٢	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٨	٢٠٢٠	٢٠٢٥	٢٠٣٠	٢٠٣٥	٢٠٤٠
الإنتاج	٢١,٢٦	٢٥,٢٦	٢٥,٤٨	٢٥,٨٥	٢٨,٦٠	٣٠,٥٣	٣٣,٤٥	٣٦,١٤	٣٧,٨٨	٣٩,٤١
الاستهلاك	٢٤,٤٩	٢٦,٧٠	٢٦,٤٥	٢٦,٧٧	٢٧,٨٠	٢٨,٤٠	٢٩,٧٥	٣٠,٨٤	٣١,٩٤	٣٣,١٩
الفرق	٣,٢٣	١,٤٥	٠,٩٧	٠,٩٢	-٠,٨٠	-٢,١٣	-٣,٦٩	-٥,٢٩	-٥,٩٤	-٦,٢١

المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية

الرسم البياني رقم (٩) إنتاج واستهلاك الولايات المتحدة من الغاز * (مليار قدم مكعب)



المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية. *: يشمل الغاز التقليدي وغير التقليدي.

رابعاً: آثار تطورات أسواق الطاقة على المملكة

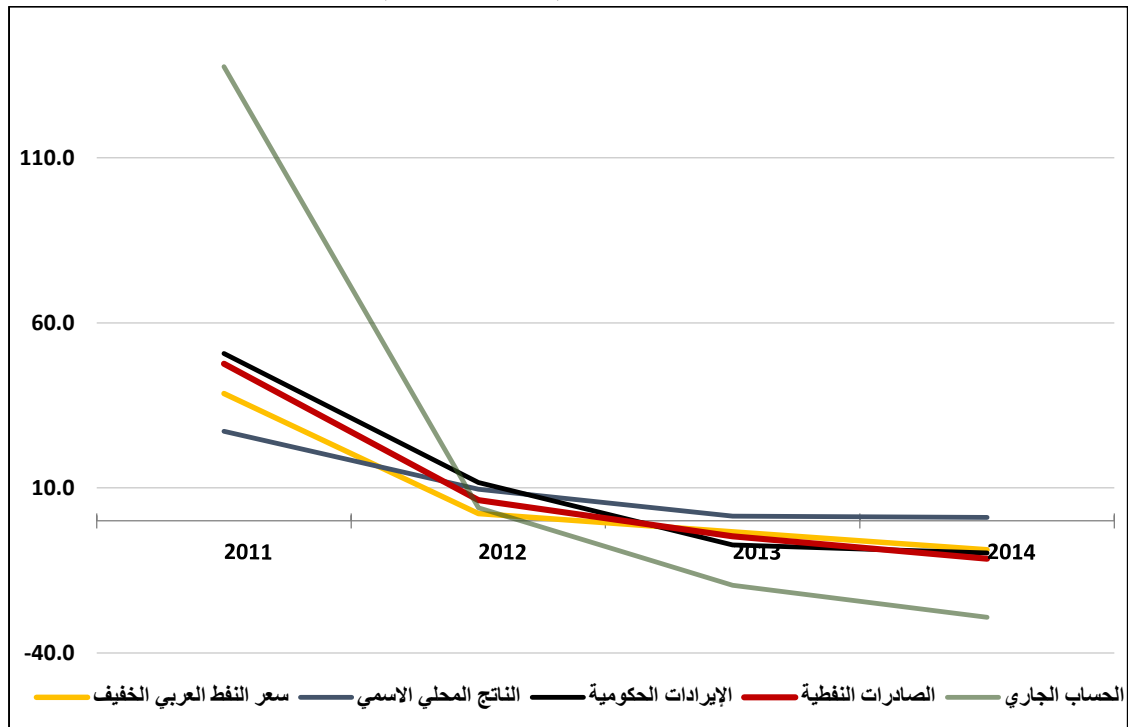
يعتمد اقتصاد المملكة بشكل أساسي ورئيس على القطاع النفطي، حيث تملك المملكة أقوى المؤثرات على أسعار النفط العالمية. وفي المقابل يتأثر اقتصاد المملكة بشكل قوي إيجاباً وسلباً بتغيرات أسعار النفط. ويوضح الجدول رقم (١٤) تأثير بعض المؤشرات الاقتصادية بارتفاع وانخفاض سعر النفط العربي الخفيف خلال آخر خمس سنوات. حيث يلاحظ في عام ٢٠١١م وبعد ارتفاع سعر النفط بحوالي ٣٨,٦ في المئة، ارتفع الناتج المحلي الإجمالي بنحو ٢٧,١ في المئة، والإيرادات الحكومية بنحو ٥٠,٧ في المئة، وفائض الحساب الجاري في ميزان المدفوعات بنحو ١٣٧,٥ في المئة. أما في عام ٢٠١٤م وعندما انخفضت أسعار النفط بحوالي ٨,٨ في المئة، انخفضت معها الإيرادات الحكومية بنحو ٩,٧ في المئة، وانخفض فائض الحساب الجاري بحوالي ٢٩,٢ في المئة، في المقابل ارتفع الناتج المحلي الإجمالي بنحو ١,١ في المئة وهو يعتبر الأقل تأثراً من باقي المؤشرات نظراً لأن مساهمة القطاع النفطي في الناتج المحلي الإجمالي أقل من ٥٠ في المئة (رسم بياني رقم ١٠).

جدول رقم (١٤) أهم المؤشرات الاقتصادية للمملكة (مليار ريال)

٢٠١٤	٢٠١٣	٢٠١٢	٢٠١١	
٩٧,٢	١٠٦,٥	١١٠,٢	١٠٧,٨	متوسط سعر النفط العربي الخفيف (دولار)
٢,٨٢٢	٢,٧٩١	٢,٧٥٢	٢,٥١١	الناتج المحلي الاسمي
١,٠٤٤	١,١٥٦	١,٢٤٧	١,١١٨	الإيرادات الحكومية
١,٠٦٩	١,٢٠٧	١,٢٦٦	١,١٩١	الصادرات النفطية
٣٥٢	٤٩٧	٦١٨	٥٩٤	الحساب الجاري لميزان المدفوعات
نسبة النمو %				
٢٠١٤	٢٠١٣	٢٠١٢	٢٠١١	
-٨,٨	-٣,٣	٢,٢	٣٨,٦	متوسط سعر النفط العربي الخفيف
١,١	١,٤	٩,٦	٢٧,١	الناتج المحلي الاسمي
-٩,٧	-٧,٣	١١,٦	٥٠,٧	الإيرادات الحكومية
-١١,٥	-٤,٦	٦,٣	٤٧,٦	الصادرات النفطية
-٢٩,٢	-١٩,٥	٣,٩	١٣٧,٥	الحساب الجاري لميزان المدفوعات

المصدر: مؤسسة النقد.

الرسم البياني رقم (١٠): علاقة سعر النفط العربي الخفيف مع بعض المؤشرات الاقتصادية للمملكة (نسب تغير مئوية)



وسوف تتأثر الصادرات غير النفطية للمملكة بفعل انخفاض أسعار النفط نظراً لانخفاض أسعار المنتجات البتروكيمياوية حيث أنها تمثل أكثر من ٦٠ في المئة من إجمالي الصادرات الأخرى للمملكة، وانعكس ذلك على نتائج الشركات البتروكيمياوية المدرجة في سوق الأسهم المحلية خلال الربع الرابع من عام ٢٠١٤م والربع الأول من عام ٢٠١٥م.

ويوضح جدول رقم (١٥) تقدير بعض الجهات لأسعار نفط خام برنت ونمو الناتج المحلي الحقيقي للمملكة وهي جدوى للاستثمار ومجموعة سامبا المالية ومعهد التمويل الدولي (IIF)، وConsensus Forecast. فقد قدرت جدوى للاستثمار أن يبلغ نمو الناتج المحلي الحقيقي للمملكة لعام ٢٠١٥م نحو ٣,٣ في المئة، وهو الأعلى مقارنة بتقدير الجهات الأخرى بينما بلغ تقدير مجموعة سامبا المالية لسعر خام برنت لنفس العام نحو ٦٠ دولار للبرميل.

جدول رقم (١٥): توقعات بعض الجهات لسعر خام برنت ونمو الناتج المحلي للمملكة

Consensus Forecast	معهد التمويل الدولي (IIF)		مجموعة سامبا		جدوى للاستثمار			
	أبريل ٢٠١٥		مارس ٢٠١٥		مايو ٢٠١٥			
مارس ٢٠١٥	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٥	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٥	٢٠١٥	
٦٨,١	٦٠,٤	٧٠,٠	٦٢,٥	٧٠,٠	٦٠,٠	٦٨,٠	٦١,٠	متوسط سعر خام برنت (دولار)
٢,٦	١,٠	٢,٧	٣,٠	١,٥	٢,٦	٢,١	٣,٣	معدل نمو الناتج المحلي الحقيقي %

الخلاصة

تناولت هذه الورقة عدة مواضيع متعلقة بالطاقة، ففي الجزء الأول ركزت على أهم مصادر الطاقة غير التقليدية مثل النفط والغاز الصخري والنفط الرملي بالإضافة إلى الوقود الحيوي، مع تحليل بيانات الإنتاج في بعض الدول والتحديات التي يواجهها هذا النوع من الطاقة. وفي الجزء الثاني تناولت الورقة موضوع مستقبل الطاقة من حيث توقعات العرض والطلب العالمي للنفط. أما في الجزء الثالث فقد تم التطرق إلى الاكتفاء الذاتي للولايات المتحدة من النفط والغاز عن طريق مقارنة الإنتاج مع الاستهلاك الأمريكي للنفط والغاز. وفي الجزء الأخير من الورقة تم التطرق إلى آثار تطورات أسواق الطاقة على المملكة من حيث استعراض أثر تقلبات متوسط سعر النفط العربي الخفيف على بعض المؤشرات الاقتصادية للمملكة.

- U.S. Energy Information Administration (www.eia.gov)
- Canadian Association of Petroleum Producers (www.capp.ca)
- Saudi Arabian Monetary Agency (SAMA) Annual Statistics, (www.sama.gov.sa)
- International Monetary Fund (IMF), World Economic Outlook April ٢٠١٥ (www.imf.org)
- Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPIC) (www.opec.org/opec_web/en/index.htm)
- Jadwa Investment. Summary of the Saudi economy May ٢٠١٥ (www.jadwa.com)
- Samba Website. Economy Watch March ٢٠١٥ (www.samba.com)
- Institute of International Finance (IIF). Global Economic Monitor April ٢٠١٥ (www.iif.com)
- Consensus Economics, Consensus Forecasts April ٢٠١٥. (www.consensuseconomics.com)