سيناريوهات إنتاج الطاقة غير التقليدية وآثارها الاقتصادية على مجلس التعاون لدول الخليج العربية

الأستاذ الدكتور هيثم عبدالله سلمان [1]

الدكتور يحيى حمود حسن [2]

المستخلص:

تُعدّ الطاقة غير التقليدية أحد أنواع الطاقة التي شاع إنتاجها منذ منتصف التسعينيات من القرن الماضي؛ وذلك نتيجة لانحسار الاستكشافات الجديدة لمصادر الطاقة التقليدية، لاسيما النفط والغاز، فضلاً عن شيوع هاجس نضوب النفط في أروقة منظمات الطاقة العالمية ووكالاتها، وارتفاع أسعار الطاقة العالمية إلى مستويات تنذر ببزوغ أزمة طاقة عالمية.

ولذلك جاء البحث لدراسة السيناريوهات المطروحة لإنتاج الطاقة غير التقليدية وآثارها الاقتصادية على مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وقد استند البحث إلى فرضية مفادها، أن إيجاد مصادر الطاقة غير التقليدية في أماكن ومناطق تستهلك الكثير من الطاقة لا يؤثر في كمية صادرات دول المجلس من المصادر الهيدروكربونية، بل يؤثر في أسعار الطاقة العالمية وإلى مدة زمنية محدّدة فقط. وقد توصل البحث إلى استنتاج رئيس هو تطابق فرضية البحث والواقع الاقتصادي آنياً ومستقبلياً.

الكلمات الدالة:

الطاقة غير التقليدية، الطاقة التقليدية، أزمة الطاقة العالمية، سيناريوهات، نضوب النفط، العمر الافتراضي لنضوب النفط والغاز.

1 رئيس قسم الدراسات الاقتصادية، مركز دراسات البصرة والخليج العربي، جامعة البصرة، العراق.

2 الأستاذ بقسم الاقتصاد، كليّة الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، العراق.

المقدّمة:

على الرغم من التطور الكبير الذي صاحب الاقتصاد غير الإنتاجي (المعرفي) في التنمية الاقتصادية، ولاسيما في الدول المتقدمة، إلّا أنه لا تزال الطاقة تحتل المكانة الاستراتيجية في جوهر التنمية؛ وذلك نتيجة لأهمية وقود الطاقة في العمليات الإنتاجية المادية وغير المادية (المعرفية) على حدٍ سواء. وبالنظر إلى دور الطاقة الكبير في تحقيق مؤشرات التنمية المستدامة من خلال توفير النقد الأجنبي، والحد من الفقر، والحفاظ على ثروة الأجيال القادمة، فضلاً عن أهميتها الاستراتيجية في تحقيق الأمن الاقتصادي. لذا؛ احتلت مصادر الطاقة غير التقليدية المكانة البارزة في اقتصادات الدول الصناعية المتقدمة، ولاسيما الدول التي تعتمد في معظم احتياجاتها الطاقوية على الاستيرادات الخارجية لتحريك عجلة اقتصادياتها، أو لعدم تلبية متطلبات الحاجة الفعلية من الطاقة على الإنتاج المحلي. ففي ظل الأزمات النفطية التي تظهر بين الحين والآخر، تتوجه أنظار منظمات الطاقة الدولية ووكالاتها إلى مصادر طاقة جديدة لم تحظَ بالاهتمام من قبل، ومن بين تلك الطاقات الطاقة غير التقليدية؛ ولأسباب قد تتعلق بعدم جدواها الاقتصادية، أو لحاجتها إلى استثمارات ضخمة، أو لآثارها البيئية السلبية، أو للأسباب الآنفة الذكر جميعها.

ومع تمتع مجلس التعاون لدول الخليج العربية باحتياطيات كبيرة من النفط الخام تقدّر بأكثر من 29 % من إجمالي الاحتياطيات النفطية العالمية عام 2014م، يبقى السؤال الجوهري الذي ينبغي التساؤل عنه، ما هي الآثار الاقتصادية الناجمة عن إنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية على دولها. وما هي التدابير والإجراءات التي ينبغي الأخذ بها لخفض تلك الآثار الاقتصادية إن وجدت.

ففي ظل ارتفاع أسعار الطاقة - ولاسيما النفط الخام - إلى أكثر من 75 دولاراً / برميل ابتداءً من عام 2010م ولغاية منتصف عام 2014م، فقد سمحت تلك الأسعار بالبحث عن مصادر الطاقة غير التقليدية التي تصبح ذات جدوى اقتصادية فقط، في حال تجاوز أسعار الطاقة العالمية حدود الـ 60 دولاراً/ برميل، ممّا يتيح للشركات النفطية العالمية الكبرى التنقيب عن أماكن توافرها في المناطق والأقاليم التي يعتقد إيجاد الاحتياطيات الكافية فيها؛ لجعلها ذات جدوى اقتصادية لإنتاجها، ومن أهم مصادر الطاقة غير التقليدية التي جرى التركيز عليها الصخر الزيتي في الولايات المتحدة الأمريكية، والرمال النفطية في كندا.

مشكلة البحث:

إنّ دخول مصادر جديدة إلى ميزان الطاقة العالمية سيسهم بكل تأكيد في خفض أسعار الطاقة العالمية إلى مستويات تنذر ببزوغ أزمة أسعار طاقة عالمية، وليس أزمة الطاقة العالمية المعروفة سابقاً.

أهمية البحث:

تأتي من أهمية الإيرادات المالية التي توفرها الصادرات الهيدروكربونية في مجلس التعاون لدول الخليج العربية في إقرار الموازنة العامة السنوية لدولها. وتباطؤ القدرة التنافسية للنفط والغاز التقليديين أمام مصادر الطاقة غير التقليدية.

فرضية البحث:

استند البحث إلى فرضية مفادها، أنّ إيجاد مصادر الطاقة غير التقليدية في أماكن ومناطق تستهلك الكثير من الطاقة لا يؤثر على كمية صادرات دول المجلس من المصادر الهيدروكربونية، وإنما يؤثر على أسعار الطاقة العالمية، وإلى مدة زمنية محدّدة فقط.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق الغايات المحدّدة الآتية:

1. التعرف على أهم مصادر الطاقة غير التقليدية.
2. توضيح العوامل الرئيسة التي أدت إلى إنتاج الطاقة غير التقليدية.
3. بيان الأسباب الاقتصادية والسياسية التي أدّت إلى انخفاض أسعار الطاقة العالمية.
4. عرض أهم السيناريوهات المستقبلية لإنتاج الطاقة غير التقليدية.
5. دراسة الآثار الاقتصادية المتوقعة لإنتاج الطاقة غير التقليدية على دول المجلس وتحليلها.

المبحث الأول

الإطار النظري للطاقة غير التقليدية

أولاً : تعريف الطاقة غير التقليدية وأهميتها:

لقد تعدّدت المفاهيم حول المقصود بالطاقة غير التقليدية، فقد عرفتها وكالة الطاقة الدولية على أنها أي مورد طاقة يتطلب تكنولوجيا إنتاج مختلفة اختلافاً جوهرياً عن تلك المستخدمة في المشاريع النفطية الشائع استخدامها حالياً[1]. وقد عرّفها بعض الباحثين على أنها مصادر طاقة إنتاجية صناعية أمكن التوصل إليها بفعل أنشطة إنسانية مركزة، بعضها لا يسبب تلوثاً، وبعضها الآخر يتسبب في حدوث مشكلات بيئية بحتة[2]. وتمتاز بأنها مصادر طاقة ترتفع فيها تكاليف الإنتاج والاستخراج عن التكاليف التي تتحملها مصادر الطاقة التقليدية[3]. أي أنها مصادر طاقة جديدة تختلف تماماً عن مصادر الطاقة الأحفورية (الهيدروكربونية)، ومن أهمها: النفط الثقيل، والرمال النفطية، والصخر الزيتي، ونفط المياه العميقة، وغيرها. وقد ألقت بظلالها على المستوى الدولي؛ وذلك نتيجة بزوغ أزمة الطاقة العالمية واستشعار العالم بقرب نضوب المصدر الرئيس للطاقة الأحفورية، ألا وهو النفط الخام، فضلاً عن استنزاف احتياطيات الطاقة بشكل عام؛ ممّا أجبر الشركات النفطية العالمية الكبرى على البحث عن مصادر طاقة أكثر تعقيداً من جهة الاستكشاف والإنتاج، وارتفاع تكلفة إنتاجها[4]، والإمكانية الكبيرة لإنتاجها في ظل التقنيات الحديثة المستخدمة في الاستكشاف أو الإنتاج، فضلاً عن ما توفره من أمن الطاقة؛ لأنها تنتج محلياً حالها في ذلك حال إنتاج مصادر الطاقة المتجددة؛ وبذلك تبعد الدول المنتجة لها من المساومات الاقتصادية والسياسية التي قد تفرض عليها، في حال استيراد الطاقة من الخارج. وبذلك يمكن عد الطاقة غير التقليدية بمثابة مصدر جديد دخل في ميزان الطاقة المحلية لبعض الدول، ومن بينها الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وغيرهما، وسيدخل في ميزان الطاقة العالمية إذا ما توفرت له الظروف الاقتصادية والتقنية والبيئية، من خلال دخوله إلى أسواق النفط العالمية وإحرازه لموطئ قدم في الإنتاج التجاري العالمي.

---

1 ليلي فور، داريك أورباناياك، الرواسب النفطية: ما الذي يدفع بشركات النفط إلى البحث عن مصادر أقذر وأعمق، ترجمة: رانية فلفل، الطبعة الثالثة، مؤسسة هينرش بل، أصدقاء الأرض فرع أوروبا، الاتحاد الأوربي، فرنسا، كانون الأول/ ديسمبر 2012، ص6.

http://ps.boell.org/sites/default/files/marginal_oil_publication-_arabic1.pdf

2 سنية محمد عبد الرحمن، الطاقة الجديدة والمتجددة، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، 1993، ص33.

3 لودوفيك مون، الطاقة النفطية والطاقة النووية الحاضر والمستقبل، ترجمة: مارك عبود، الطبعة الأولى، الثقافة العلمية للجميع (ثقافتك)، كتاب العربية 143، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض، 2014، ص124.

4 زهير حامدي، النفط في الولايات المتحدة الأمريكية: ثورة في الأفق؟ سلسلة دراسات، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، الدوحة، شباط/ فبراير 2013، ص4.

www.dohainstitute.org/file/pdfViewer/5eb91291-aa17-42d1-96f7-b395845dd7ea.pdf

وتوفر مصادر الطاقة غير التقليدية إمكانات كبيرة يمكن مع استثمارها بشكل واقعي- وبعيداً عن التجاذبات السياسية والتصريحات الإعلامية التي تعطي إشارات وهمية للتأثير على الأسعار في أسواق الطاقة العالمية - أن تسهم في حل مسألة أزمة نضوب الطاقة ولاسيما النفط الخام؛ وذلك لأنها تتمركز في مناطق وأقاليم بعيدة جداً عن منطقة الشرق الأوسط التي تعاني منذ أمدٍ بعيد من اندلاع الحروب ونشوب الصراعات والنزاعات الأمنية، فضلاً عن أن معظم ما هو متوقع أن ينتج منها يقع في دول كثيرة الاستهلاك للطاقة؛ ممّا يجعلها مصادر طاقة غير تجارية. بينما الأخيرة فتتميز بأنها مصادر طاقة شائعة الاستخدام، وتقنياتها معروفة، وآثارها البيئية محسوبة، فضلاً عن انخفاض تكاليف إنتاجها.

ثانياً : العوامل الاقتصادية المؤثرة على إنتاج الطاقة غير التقليدية

1. أزمة الطاقة العالمية

وهي من أهم العوامل المؤثرة في إنتاجها، إذ إنّ انخفاض معدل نمو احتياطيات الطاقة الهيدروكربونية في ظل ارتفاع معدل استهلاكها وظهور الدلائل لقرب بلوغ إنتاجها العالمي لذروته خلال العقود الثلاثة الأخيرة، فضلاً عن المرور بحقب تاريخية لا تتكرر، تميزت برخص أسعار مصادر الطاقة العالمية جميعاً، وتوافرها بكميات هائلة. كل ذلك مهّد لبزوغ نوع من القلق الذي يهدد مستقبل الاقتصاد العالمي [1]، ومن ثم مستقبل إنتاج الطاقة العالمي الذي ما برح يتأثر بصورة مباشرة بالأسعار السائدة. فوفق سيناريوهات تقارير وكالة الطاقة الدولية، أن نمو الطلب العالمي على الطاقة الأولية حتى عام 2035م سينخفض بمقدار النصف، وسيصل الطلب على النفط إلى ذروته قبل عام 2020م بقليل، وسيقل بنحو 13 مليون في اليوم بحلول عام 2035م، ومن ثم ستصل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتصلة بالطاقة إلى ذروتها قبل عام 2020م ثم ستنخفض بعد ذلك. في حين سيكون الغاز غير التقليدي مسؤولاً عن ما يقرب من نصف الزيادة في الإنتاج العالمي حتى عام 2035م[2]. مما يدل على أن آفاق إنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية ستزدهر في ميزان الطاقة العالمية؛ لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة فقط، من دون الولوج في تغيير هيكلها الأساس المتكون من مصادر الطاقة التقليدية الرئيسة، فضلاً عن مصادر الطاقة المتجددة. بيد أنّ أهم ما يخشى منه هو دخول مصادر الطاقة غير التقليدية في جوهر هيكل ميزان الطاقة العالمية، وتنافس مصادر الطاقة الأخرى على نحو غير مسبوق، حتى يكون التنافس على أساس السعر، وليس على أساس الكميات التي اعتادت عليها أسواق الطاقة العالمية. وهو ما لوحظ فعلاً؛ فعندما تنامى إنتاج الغاز الصخري مثلاً أثر بشكل كبير في أسعار الغاز الطبيعي عالمياً.

---

1 هيثم عبدالله سلمان، سكنه جهيه فرج، اليورانيوم والصخر الزيتي المصادر المستقبلية لإنتاج الطاقة البديلة في الوطن العربي: المغرب والأردن أنموذجاً، وقائع المؤتمر العربي الدولي الثالث عشر للثروة المعدنية والمعرض المصاحب له تحت عنوان "الثروة المعدنية . . إمكانات واعدة لتنمية مستدامة" للمدة (30-28) نيسان/ أبريل 2014، المجلد الأول، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، وآخرون، مراكش، 2014، ص92.

2 (I E A), World Energy Outlook 2012, Online bookshop, France, 2012, p. p 2-5.

إذ أدّى ارتفاع إنتاجه إلى خفض أسعار الغاز الطبيعي من 10.8 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية عام 2008م إلى 1.9 دولار عام 2012م[1]. وهو أمر يخفي في طياته كثيراً من المفارقات الاقتصادية، ومن بينها بزوغ أزمة جديدة غير معروفة سابقاً تدعى "أزمة أسعار الطاقة العالمية"، وتحول مرونة الطلب السعرية للطاقة من طلب غير مرن إلى مرن، فضلاً عن تحول أسواق الطاقة العالمية من أسواق منتجين إلى أسواق مشترين.

2. أمن الطاقة:

لقد مر مفهوم أمن الطاقة بمراحل تطور تجسدت باختلاف الزمان والمكان الذي جرى فيه تحديد ما هو أمن الطاقة. فخلال مرحلة التنمية الاقتصادية التي شهدتها الولايات المتحدة الأمريكية ودول أوربا الغربية التي تلت الحرب العالمية الثانية كان يعرف مفهوم أمن الطاقة بأنه القدرة على تأمين كميات كافية من الطاقة لاسيما النفط في ظل أسعار ساعدت في وجود مجتمع استهلاكي متحرك ومتزايد الثراء[2]. بيد أن تغير الظروف الزمانية والمكانية في ظل تطور تقنيات جديدة لإنتاج الطاقة حتمت على الدول تغيير مفهوم أمن الطاقة. وعلى هذا الأساس فقد تعددت مفاهيمه وتطورت، سواءً على مستوى منتجي الطاقة أو مستهلكيها، أم على مستوى تطور الدول المتقدمة صناعياً. فمن الناحية الأولى إن منتجي الطاقة في الشرق الأوسط يؤسسون تعريفهم لمسألة أمن الطاقة حول كفاية الطلب واستدامته، أما مستهلكوها فينظرون إلى الطاقة باعتبارها ضرورة من أجل تحقيق التنمية. وأمّا الدول المتقدمة في آسيا مثل اليابان وكوريا الجنوبية فإنّ أمن الطاقة يعني لها تأمين كميات كافية من النفط والغاز بشكل متزايد في ظل الأسعار التي تمكنهم من الحفاظ على التنافسية الصناعية[3]. أمّا وكالة الطاقة الدولية فقد عرفت أمن الطاقة على أنه القدرة على استمرار تأمين مصادر الطاقة بأسعار مناسبة. بينما ترى الولايات المتحدة الأمريكية أنّ الافتقار إلى تبني خيارات متعددة ومختلفة لتحقيق أمن الطاقة الأمريكي سيجعلها خاضعة لشروط وإملاءات حكومات الدول ذات الثقل في إنتاج واحتياطي الطاقة التي تعارض مصالحها[4]. ولأمن الطاقة بُعدان هما: أمن الطاقة طويل الأمد الذي

---

1 هيئة التحرير، مستقبل إنتاج النفط والغاز من المصادر غير التقليدية بالتركيز على إنتاج النفط الحجري والغاز الصخري وتأثيره على المملكة العربية السعودية، شركة جدوى للاستثمار، الرياض، كانون الأول/ ديسمبر 2013، ص 22.

http://content.argaam.com.s3-external-3.amazonaws.com/cdc56476-6d54-4ba5-b7f1-7ddd4e8916dd.pdf

2 هيئة التحرير، مشهد الطاقة العالمية المتغير، موجز سياسات منتدى مركز بروكنجز الدوحة للطاقة 2012، الدوحة، (12-13) شباط/ فبراير 2012، ص 9.

http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=57426&Ext=pdf

3 المصدر نفسه، ص 9.

4 عمرو عبد العاطي، أمن الطاقة في السياسة الخارجية الأميركية، الطبعة الأولى، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، أيلول/ سبتمبر 2014، ص 184.

يتعامل مع الاستثمارات المؤقتة جداً؛ لتوفير الطاقة بالشكل الذي يواكب التنمية الاقتصادية ومتطلبات استدامة البيئة. أمّا أمن الطاقة قصير الأمد فيركز على قدرة نظام الطاقة للتفاعل بشكل مباشر مع الحالات الطارئة ضمن ميزان العرض والطلب[1].

3. الأمن الاقتصادي

يعُد توفير الأمن الاقتصادي لمصادر الطاقة من المهام التي تطلع بعض الدول الكبرى ولاسيما الولايات المتحدة الأمريكية التي يقع على عاتقها العبء الأكبر. ويبدو أن الحروب والنزاعات ما بين الدول قد انخفضت منذ بداية التسعينيات، إلا أن عددها داخل الدول ارتفع منذ منتصف القرن العشرين. ولم تُعد غالبية الأخطار الأمنية تأتي من دول أخرى، بل من موجات التمرد والإرهاب والنزاعات المدنية الأخرى[2]، فضلاً عن التكفير. وما يحصل اليوم من عمليات إرهابية في بعض دول ما يسمى بالربيع العربي خير دليل على تفشي ظاهرة العنف في أخطر خطوط احتياطيات الطاقة ومسارات الخطوط البحرية التجارية. ومن بينها سوريا وليبيا والعراق ومصر. وهو أمر يستدعي بناء خطوط دفاعية لتأمين إمدادات الطاقة التقليدية في حالة الاستمرار على مصادرها الطاقية، لاسيما وأن أكثر من نصف الإنتاج العالمي من النفط ينقل عن طريق الناقلات، ومن بين أهم مناطق الإمداد عرضة للخطر هي: مضيق هرمز، وقناة السويس، ومضيق باب المندب، ومضائق ملقا، والمضايق التركية، ومضيق جبل طارق، وقناة بنما، والمضايق الدنمركية[3]، فضلاً عن خليج البوسفور. وهو أمر يضع الولايات المتحدة الأمريكية في حرج دولي أمام الرأي العام العالمي في حال تعرض خطوط إمداد الطاقة العالمية إلى خطر، وستعمل مع اقتراب إنتاج النفط إلى ذروته، على فرض جهود لمزيد من السيطرة على مصادر الطاقة التقليدية في العراق وإيران وبحر قزوين وأفريقيا وأميركا الجنوبية. وهذه الجهود قد تُحرض دولاً أخرى لتكوّن تحالفاً يكبح طموحاتها[4]. وهو ما لوحظ في السنوات الثلاث الماضية ابتداءً من أحداث سوريا عام 2011م، حيث التحالف الروسي الصيني الإيراني، فضلاً عن دول أمريكا الجنوبية (دول أمريكا اللاتينية) واليابان والهند وبعض دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية التي أوجدت تحالفاً استراتيجياً مخفياً من بعضها؛ وذلك لحماية مصالحها الطاقية من جهة، وللحيلولة دون إخضاعها سياسياً واقتصادياً لسياسة الولايات المتحدة الأمريكية، ومن ثم إيجاد قطب دولي لا بهدف المنافسة، وإنما بهدف عدم التوسع في نفوذ إقليمها.

---

1 (IEA), International Energy Agency, Energy Supply Security: Emergency Response of IEA Countries 2014, OECD/IEA, Paris, 2014, p13.

http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/ENERGYSUPPLYSECURITY2014.pdf

2 تقرير التنمية البشرية لعام 2013، نهضة الجنوب: تقدم بشري في عالم متنوع، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، نيويورك، 2013، ص 42.

3 تقرير الأمين العام السنوي الأربعون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2013، ص 298.

4 ريتشارد هاينبرغ، سراب النفط: النفط والحرب ومصير المجتمعات الصناعية، ترجمة: أنطوان عبدالله، الطبعة الأولى، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2005، ص 303.

4. سياسات الطاقة العالمية

من الطبيعي أن تتفاوت سياسات الطاقة ما بين الدول، وذلك تبعاً لتباين مواردها الطبيعية. إذ إنّ سياسة الطاقة ينبغي أن تكون نقطة الانطلاق نحو تحقيق الرفاه الاقتصادي والاجتماعي القادم. بيد أن ما ينقص سياسات الطاقة غالباً هو هذا الترابط ما بين الانشغالات السياسية قصيرة الأجل جداً والحلول التقنية طويلة الأجل، ومن ثم فإن عملية الانتقال ستكون طويلة[1]. ومثلما حظيت الاستثمارات الخاصة في مجالات الطاقة المتجددة ووفقاً لشبكة سياسات الطاقة المتجددة للقرن 21 أن تصل إلى 500 مليار دولار سنوياً بحلول عام 2020م[2]، يمكن تخصيص نصفها لرفد عمليات إنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية؛ وذلك لطبيعة الإنفاق إذ ينخفض الإنفاق الاستثماري في إنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية عنه لإنتاج مصادر الطاقة المتجددة، وبالعكس بالنسبة للإنفاق الجاري.

ولكي تنجح سياسة الطاقة العالمية في تحقيق أهدافها التنموية على الصعيد الدولي؛ لا بد أن تأخذ بنظر الاعتبار ما آلت إليه البيئة من تدهور متسارع بأنظمتها الطبيعية، فضلاً عن ما صاحب ذلك من طلب متزايد على الطاقة لاسيما من الصين والهند. وهو أمر حقق معدلات نمو غير مستدام لمختلف الاقتصادات[3]. ولتجنب ابتعاد الدول النامية ولاسيما مجلس التعاون لدول الخليج العربية عن مسار سياسة الطاقة العالمية، فقد اقترحت مجموعة البنك الدولي أن أي سياسة طاقة في الدول النامية ينبغي أن تحقق هدفين مزدوجين هما[4]:

- تحسين إمكانية الحصول على إمدادات الطاقة.
- تسهيل التحول إلى مسار تنمية للطاقة أكثر استدامة من الناحية البيئية.

وهو أمر يتطلب استثمار مصادر الطاقة جميعاً ولاسيما الطاقة المتجددة وبعض مصادر الطاقة غير التقليدية الصديقة للبيئة، في تلبية مضامين سياسة الطاقة في ضوء توجهاتها العالمية.

---

1 جان ماري شوفالييه، معارك الطاقة الكبرى، ترجمة: لميس عزب، الطبعة الأولى، كتاب العربية الترجمة 4، الرياض، 2009، ص 18.

2 اليونيدو، أنشطة اليونيدو في مجال البيئة والطاقة، الدورة الحادية والأربعون، مجلس التنمية الصناعية، فيينا، (27-24) حزيران/ يونيو 2013، ص 2.

3 هيثم عبدالله سلمان، أثر سياسات الطاقة العالمية على اقتصادات بعض دول مجلس التعاون الخليجي، مجلة التعاون، العدد (84)، الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية، الرياض، تموز/ يوليو 2014، ص 32.

4 مجموعة البنك الدولي، وثيقة نهج استراتيجية الطاقة، شبكة التنمية المستدامة، باريس، تشرين الأول/ أكتوبر 2009، ص. ص 16-15.

http://siteresources.worldbank.org/EXTESC/Resources/Arabic_Final_101609.pdf?resourceurlname=Arabic_Final_101609.pdf

5. التقدم التقني

ممّا لا ريب فيه أنّ متغير التقدم التقني يتصدر المتغيرات التي تؤثر على منظومة الإنتاج العالمي؛ نتيجة لاستخدامه أحدث وسائل الإنتاج التي اكتشفها المبدعون ورواد العلم والإبداع. ومن هنا فإنّ معظم نظم الطاقة الحديثة ستتأثر بنطاق من التقنيات السريعة التطور التي يتضمن كثير منها إحداث تغيير في استخدام الموارد، فضلاً عن إيجاد تقنيات جديدة لاكتشاف مصادر طاقة جديدة، يمكن أن تسهم في زيادة احتياطيات الطاقة العالمية، ولاسيما مصادر الطاقة غير التقليدية التي أخذت تتسع في السنوات الأخيرة في بعض الدول، ومنها الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وغيرهما؛ إذ إنّ مراحل نضج التقدم التقني الذي بدأ أولاً بالطاقة البخارية ثم الطاقة الميكانيكية ثم الكهربائية والإلكترونية، قد أسهم بشكل فاعل في إيجاد بدائل هيكلية داخل مصادر الطاقة[1]. ممّا يدل على أن التقدم التقني عامل إيجابي في التأثير على إنتاج الطاقة غير التقليدية الصديقة للبيئة، ومن ثمّ أصبح إنتاجها مغرياً اقتصادياً. وهو ما اثبتته مؤخراً دول متقدمة صناعياً حول موافقتها على اعتماد تقنية حبس الكربون وهي تقنية شائعة تهدف إلى تخزين ثاني أكسيد الكربون في مناطق محصورة تحت الأرض؛ لأجل حماية البيئة من تلوثه. بيد أن هذه التقنية تتعارض وسعي الولايات المتحدة الأمريكية وكندا إلى زيادة إنتاج الصخر الزيتي والرمال النفطية في غرب كندا التي تمتلك احتياطيات هائلة منه[2]. علماً أن التطور التقني قد خفض كلفة إنتاج الرمال النفطية الكندية من 30 دولاراً/ برميل عام 1985م إلى 15 دولاراً/ برميل عام 2003م[3]. أمّا على مستوى حماية البيئة فإن التقنيات الحديثة يمكن استثمارها باتجاهين معاكسين: إمّا لحماية البيئة أو أضرارها.

6. احتياطيّات الطاقة غير التقليدية

لقد تضاربت تقارير الطاقة الدولية حول تقديرات حجم مصادر الطاقة غير التقليدية على مستوى العالم؛ وذلك بسبب عدم تحديد تعريف متفق عليه لمصادر الطاقة غير التقليدية. فمنذ أقل من 20 عاماً كان ينظر إلى التنقيب عن النفط واستخراجه من أعماق البحار على أنه من مصادر الطاقة غير التقليدية[4]. ولكن بسبب

---

1 هيثم عبدالله سلمان، مؤشرات الطاقة المستدامة في دول الخليج العربي، مجلة التنمية الصناعية العربية، العدد (63)، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، الرباط، كانون الثاني/ يناير 2007، ص 122.

2 الأسكوا، مجموعة الاحصاءات البيئية في المنطقة العربية 2013-2012، الأمم المتحدة، نيويورك، 2013، ص 61.

3 وكالة الطاقة الدولية، ادخار الموارد: تقانات النفط والغاز من أجل أسواق الطاقة المستقبلية، ترجمة: مظهر بايرلي، الطبعة الأولى، المنظمة العربية للترجمة، وآخرون، بيروت، كانون الثاني/ يناير 2011، ص 118.

4 ديفيد كوك، (ثورة الغاز) تداعيات تنامي إنتاج الغاز الصخري على قطاع الطاقة، مجلة عالم طاقة، العدد (4)، شركة أبوظبي الوطنية للطاقة، أبو ظبي، كانون الثاني/ يناير 2014، ص 27.

http://www.taqaglobal.com/~/media/Files/T/Taqa-Corporate/stakeholder-magazine/TAQAWOR-LD-issue4-Magazine-Arabic.pdf

التقدم التقني وتزايد الخبرات العملية جعلت من نفط أعماق البحار من مصادر الطاقة التقليدية. ومن ثم فقد اختلفت التقارير الدولية في إدراج مصادر الطاقة التي تدخل ضمن قائمة مصادر الطاقة غير التقليدية. وعلى الرغم من ذلك الاختلاف، إلا أن معظم تلك التقارير قد تقاربت دراساتها حول حجم احتياطياتها. إذ أظهرت إدارة المعلومات الأمريكية في تقريرها الصادر في يونيو 2013 م أن احتياطيات النفط والغاز الصخريين في 41 دولة شملتها الدراسة قد بلغت 335 مليار برميل و 7795 مليار قدم مكعب عام 2013م على التوالي[1].

فمن ملاحظة بيانات الجدول رقم (1) يظهر أن السوائل النفطية غير التقليدية شكلت أكثر من 50% من إجمالي السوائل النفطية القابلة للاستخراج في ظل الإمكانيات التقنية المتوافرة حالياً وبكمية بلغت 2420 مليار برميل، توزعت ما بين نفط المياه العميقة والنفط الثقيل والنفط الصخري. وعلى الرغم من أن النفط الثقيل والبيتومين شكل أربعة أخماس احتياطيات الطاقة غير التقليدية العالمية والبالغة كميتهما 1881 مليار برميل عام 2011م، وبلغت احتياطيات النفط الثقيل منها حوالي 500 مليار برميل تركّز معظمها في فنزويلا بالقرب من نهر أورينوكو، إلا أنه لم يستثمر منها الكثير لحد الآن؛ وذلك لأسباب عدة من أهمها[2]:

- يشكّل نقل النفط الثقيل وتكريره مخاطر بيئية أكبر من تلك التي يسببها النفط من مصادره التقليدية؛ نظراً لاحتوائه على نسب عالية من الكربون، ومن ثم المزيد من التلوث البيئي.
- يستلزم إنتاجه تعديلات باهظة التكاليف في البنية التحتية المخصصة لإنتاج النفط التقليدي.
- ارتفاع تكاليف التشغيل في مصافي النفط عند تكرير النفوط الثقيلة؛ مما يستلزم إجراء بعض التعديلات الفنية في الوحدات الإنتاجية العاملة.

بينما يتوقع أن تأتي زيادة الإنتاج من حقول المياه العميقة بصورة أساسية من الاكتشافات الجديدة في البرازيل وغرب أفريقيا والجزء من خليج المكسيك الواقع في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد قدرت إدارة معلومات الطاقة الأمريكية في يونيو عام 2013م أن حجم موارد النفط الصخري القابل للاستخراج من الناحية التقنية بنحو 335 مليار برميل في 41 دولة قامت بإجراء مسح فيها، جاءت روسيا في مقدمتها بـ 75 مليار برميل تلتها الولايات المتحدة الأمريكية بـ 48 مليار برميل ثم الصين بـ 32 مليار برميل، وبعدها

---

1 EIA/ARI World Shale Gas and Shale Oil Resource Assessment, Technically Recoverable Shale Gas and Shale Oil Resource: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries, U.S. Energy Information Administration, U.S. Department of Energy, USA, June 2013, p 6.

http://www.adv-res.com/pdf/A_EIA_ARI_2013%20World%20Shale%20Gas%20and%20Shale%20Oil%20Resource%20Assessment.pdf

2 لمزيد من المعلومات راجع:

- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، تكرير النفط الثقيل: التحديات والفرص، الأوراق الفنية، مؤتمر الطاقة العربي العاشر تحت عنوان "الطاقة والتعاون العربي" للمدة (-21 23) كانون الأول/ ديسمبر 2014، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، وآخرون، أبو ظبي، 2014.

الأرجنتين بنحو 27 مليار برميل ثم ليبيا بنحو 26 مليار برميل. وقد توزع الغاز الصخري القابل للاستخراج من الناحية التقنية بنحو 7795 مليار قدم مكعب، احتلت الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى باحتياطي بلغ 1151 مليار قدم مكعب، تلتها الصين 1115 مليار قدم مكعب، ثم الأرجنتين 802 مليار قدم مكعب، ثم الجزائر 707 مليارات قدم مكعب، ثم كندا 573 مليار قدم مكعب، ثم المكسيك 545 مليار قدم مكعب[1]. وقد توزع الصخر الزيتي في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وبعض الدول الأوربية الأخرى، ممّا يدل على أن الاحتياطيات النفطية غير التقليدية تتوزع بمناطق وأقاليم أكثر أماناً من الناحية السياسية وأقرب مساراً لمستهلكي الطاقة الرئيسيين.

ولذلك فمن الطبيعي أن يكون للتوزيع الجغرافي لمصادر الطاقة غير التقليدية الأثر البالغ في الطلب على الطاقة التقليدية العالمية؛ نتيجة لارتفاع تكاليف نقل مصادر الطاقة التقليدية، وارتفاع تكاليف أمنها، فضلاً عما ينتاب أسواق النفط العالمية من حالة عدم اليقين، لاسيما في المناطق والأقاليم التي يحتدم الصراع المسلح فيها أو بالقرب منها.

لذا، من المتوقع أن تنخفض الصادرات النفطية في بعض الدول المنتجة للنفط الخفيف ولاسيما أنغولا والجزائر وليبيا؛ وذلك نتيجة لإنتاج الولايات المتحدة الأمريكية للصخر الزيتي الذي يصنّف من نوع النفوط الخفيفة، ومن ثم سيسهم بشكل كبير في الحد من قدرة الحكومات للحفاظ على المستويات الحالية للدعم في كل مجالات المياه، والطاقة، والغذاء، والإسكان؛ ولذلك تسعى الدول النفطية جميعاً إلى تنويع قواعدها الاقتصادية بحيث تصبح أكثر اندماجاً ضمن الاقتصاد العالمي من خلال تطوير الأنشطة القائمة على المعارف والأنشطة السياحية[2]. ويتوقع أن ترتفع إمدادات الغاز التقليدي وغير التقليدي مع توسع جغرافي ناتج عن ازدياد أهمية أسواق الغاز الإقليمية[3]. ولكي تتجنب الدول النفطية المآخذ الاقتصادية المتوقعة لتوسع إنتاج الطاقة غير التقليدية في المناطق والأقاليم التي لم تجرِ مسحاً زلزالياً لحد الآن، لأسباب قد تتعلق بارتفاع التكاليف أو لعدم توفر العوامل التي تدعى بعوامل فوق سطح الأرض مثل القوانين والتشريعات والبنى التحتية والإمكانيات اللوجستية، فضلاً عن الاعتبارات الاجتماعية إزاء حماية البيئة من التلوث، ينبغي إعداد سياسة طاقة تتضمن في محتواها مجمل تطورات الطاقة العالمية.

---

1 EIA/ARI World Shale Gas and Shale Oil Resource Assessment, Op, Cit, P 7.

2 حالة المدن العربية 2012/2013: تحديات التحول الحضري، الطبعة الثانية، برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل)، الكويت، كانون الأول/ ديسمبر 2012، ص 5.

http://www.unhabitat.org.jo/inp/Upload/13394_OptiARABIC_StateofArabCities_Edited_25_12_2012.pdf

3 هيئة التحرير، تقرير منتدى مركز بروكنجز الدوحة للطاقة 2014، مركز بروكنجز الدوحة ومبادرة أمن الطاقة، الدوحة، 3-2 نيسان/ أبريل 2014، ص 2.

http://www.brookings.edu/~/media/research/files/reports/2014/08/2014%20energy%20report%20bdc%20esi/arabic%20pdf.pdf

الجدول رقم (1)

مصادر الاحتياطيات غير التقليدية العالمية القابلة للاستخراج تقنياً لعام 2011م

مليار برميل

البيان	نوعها	الاحتياطيات	%
السوائل غير التقليدية	السوائل في المياه العميقة	300	6
	الثقيلة والبيتومين*	1881	39
	النفط الصخري	239	5
	الإجمالي	2420	50.4
السوائل التقليدية		2378	49.6
المجموع الكلـــــــــــي		4798	100

المصدر:- هيئة التحرير، مستقبل إنتاج النفط والغاز من مصادر غير تقليدية بالتركيز على إنتاج النفط الحجري والغاز الصخري وتأثيره على المملكة العربية السعودية، شركة جدوى للاستثمار، الرياض، كانون الأول/ ديسمبر 2013م، ص 32.

http://content.argaam.com.s3-external-3.amazonaws.com/cdc56476-6d54-4ba5-b7f1-7ddd4e8916dd.pdf

* على الرغم من أن كل من النفط الثقيل والبيتومن من أصناف النفوط الثقيلة، إلا أن أهم ما يميز أحدهما عن الآخر، هو أن الأول تزيد درجة جودته عن 10^0، ولزوجته أقل من 10 آلاف سنتي بواز، ويتدفق عند الظروف المكمنية، وكثافته النوعية أقل من الواحد. بينما الثاني تقل درجة جودته عن 10^0، وتبلغ لزوجته أكبر من 10 آلاف سنتي بواز، ولا ينساب عند الظروف المكمنية، وكثافته أعلى من الواحد أي أنه أثقل من الماء النقي.

المبحث الثاني

اقتصاديات الطاقة في مجلس التعاون لدول الخليج العربية

أولاً: إنتاج الطاقة واستهلاكها

تميزت معظم دول مجلس التعاون بإنتاج مصادر الطاقة المتوفر من النفط الخام والغاز الطبيعي اللذين يمثلان المصدر الرئيس لاقتصاداتها؛ نتيجة امتلاكها لكميات كبيرة من الاحتياطيات النفطية والغازية. إذ يلحظ من بيانات الجدول رقم (2) أنه ارتفع إجمالي إنتاج الطاقة لدول المجلس من 18205 ألف برميل مكافئ نفط/يوم عام 2000م إلى 28102 ألف برميل مكافئ نفط/ يوم عام 2014م وبمعدل نمو مركب بلغ 3.1%. مما يدل على أن قطاع الطاقة (النفط والغاز) في دولها في تطور مستمر لتلبية الاحتياجات المحلية من استهلاك الطاقة التي ارتفعت من 3462 ألف برميل مكافئ نفط/ يوم إلى 8571 ألف برميل مكافئ نفط/ يوم للعامين على التوالي ومحقق معدل نمو مركب بلغ 6.7%، فضلاً عن إمدادها لاحتياجات الطلب العالمي لاسيما أن أكثر من نصف إنتاج الطاقة في دولها تنتجه السعودية. بيد أن الأمر الملفت للنظر وينبغي التوقف عنده؛ هو أن معدل النمو المركب لإجمالي استهلاك الطاقة في دول المجلس هو ضعف معدل النمو المركب لإجمالي إنتاج الطاقة ومتأثر مباشرةً من السعودية التي تتميز بأكبر منتجة للطاقة ومستهلكه من بين دول المجلس جميعاً، وهو أمر ينذر ببزوغ أزمة طاقة جديدة في دولها ليس بسبب الإنتاج، ولكن بسبب الاستهلاك؛ وذلك نتيجة هدر الطاقة، وانخفاض كفاءتها، وازدهار الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة، وترجع اسبابها جميعاً إلى عدم صياغة سياسة طاقة جديدة تأخذ بنظر الاعتبار التغيرات والمتغيرات المستحدثة التي طرأت في القرن الحادي والعشرين وصاحبته، والاستمرار لسياسات دعم الطاقة التي اتبعتها دول المجلس منذ سبعينات القرن الماضي ولحد الآن.

أما من ناحية واقع إنتاج الطاقة واستهلاكها في كل دولة على انفراد، فيلحظ أن معدلات النمو المركب لإنتاج الطاقة واستهلاكها وتصديرها لمعظم دول المجلس (عدا قطر) خلال المدة (2000-2014) اتخذت مساراً متشابهاً، إذ ارتفع معدل النمو المركب لاستهلاك الطاقة عن معدل النمو المركب لتصدير الطاقة، وظل معدل النمو المركب لإنتاج الطاقة فيها محصوراً ما بين المعدلين (عدا الكويت). وقد انفردت قطر بارتفاع معدل النمو المركب لتصدير الطاقة عن معدل النمو لاستهلاكها؛ وذلك نتيجة تميز صادراتها بالغاز الطبيعي الذي لم تتأثر أسواقه كثيراً بالتغيرات التي صاحبت أسواق النفط العالمية؛ بسبب ثورة الطاقة غير التقليدية، فضلاً عن صعوبة تصدير الغاز غير التقليدي إلى مناطق استهلاكه وارتفاع تكاليف نقله.

الجدول رقم (2)

تطور إنتاج الطاقة واستهلاكها وتصديرها لمجلس التعاون لدول الخليج العربية ومعدلات نموها لسنوات مختارة

الف برميل مكافئ نفط/ يوم

السنوات	السعودية			الإمارات			الكويت		
	الإنتاج	الاستهلاك	التصدير	الإنتاج	الاستهلاك	التصدير	الإنتاج	الاستهلاك	التصدير
2000	10009	1798	8211	3281	686	2595	2217	305	1912
2005	11908	2320	9588	3651	893	2758	2887	514	2373
النمو المركب ٪	3.5	5.2	3.1	2.2	5.4	1.2	5.4	11.0	4.4
2010	10971	3531	7440	3594	1424	2170	2709	585	2124
النمو المركب ٪	- 1.6	8.8	- 4.9	- 0.3	9.8	- 4.7	- 1.3	2.6	- 2.2
2014	12869	4140	8729	4554	1608	2946	3342	560	2782
النمو المركب ٪	4.1	4.1	4.1	6.1	3.1	7.9	5.4	- 1.1	7.0
النمو المركب الاجمالي ٪	1.8	6.1	0.4	2.4	6.3	0.9	3.0	4.4	2.7
السنوات	**قطر**			**البحرين**			**عُمان**		
2000	1202	393	809	354	181	173	1142	99	1043
2005	1867	457	1410	395	263	132	1147	149	998
النمو المركب ٪	9.2	3.1	11.7	2.2	7.7	- 5.3	0.09	8.5	- 0.9
2010	4963	1342	3621	435	255	180	1357	420	937
النمو المركب ٪	21.6	24.0	20.7	1.9	- 0.6	6.4	3.4	23.0	- 1.3
2014	5385	1423	3962	483	295	188	1469	545	924
النمو المركب ٪	2.1	1.5	2.3	2.7	3.7	1.1	2.0	6.7	- 0.3
النمو المركب الاجمالي ٪	11.3	9.6	12.0	2.2	3.6	0.6	1.8	13.0	- 0.9

المصدر:- التقرير الإحصائي السنوي للأعوام (2006- 2015)، منظمة الأقطار العربية المصدر للبترول، الكويت، صفحات مختلفة.

ثانياً: صادرات الطاقة

تُعد الصادرات النفطية من أهم صادرات الطاقة في دول المجلس، بل هي إحدى أهم الركائز الاستراتيجية التي يعتمد عليها اقتصاد الطاقة العالمية؛ إذ إن معظم ما تنتجه دول المجلس من الطاقة يتجه نحو الخارج، بغية الإفادة من عوائدها المالية لتمويل الموازنة العامة. فمن ملاحظة بيانات الجدول رقم (3) يتبين أن صادرات دول المجلس النفطية قد ارتفعت من 10823 ألف برميل/ يوم عام 2000م إلى 13260 ألف برميل/ يوم عام 2014م؛ ممّا يعكس التزام دول المجلس بالحصص المقررة له من منظمة الأوبك في ظل توفر قدرات إنتاجية احتياطية فائضة لبعض دولها مثل السعودية والإمارات والكويت، وهو أمر يسمح لها بزيادة الإنتاج لغرض التصدير في حالة زيادة الطلب العالمي على النفط الخام.

الجدول رقم (3)

تطور الصادرات النفطية لمجلس التعاون لدول الخليج العربية ومعدلات نموها لسنوات مختارة

ألف برميل / يوم

السنوات	السعودية	الإمارات	الكويت	قطر	البحرين	عُمان	الإجمالي
2000	6253	1815	1231	618	1.0	905	10823
2005	7209	2195	1651	677	18.8	772	12522.8
النمو المركب ٪	2.9	3.9	6.0	1.8	79.8	- 3.1	3.0
2010	6644.1	2102.7	1429.6	491.7	142	744.7	11555
النمو المركب ٪	- 1.6	- 0.8	- 2.8	- 6.2	49.8	- 0.7	- 1.6
2014	7153	2557	1995	595	155	805	13260
النمو المركب ٪	1.9	5.0	8.7	4.9	2.2	2.0	3.5
النمو المركب الاجمالي ٪	1.0	2.5	3.5	- 0.3	43.4	- 0.8	1.5

المصادر:

- التقرير الإحصائي السنوي 2006، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2006، ص 66.
- التقرير الإحصائي السنوي 2013، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2013، ص 92.
- التقرير الإحصائي السنوي 2015، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2015، ص 92.

أمّا من ناحية معدلات النمو المركب والسنوي للصادرات النفطية في دول المجلس. فقد حققت معدلات نمو موجبة خلال المدة (2000-2014)؛ نتيجة الإمكانات الكبيرة التي توليها حكومات المجلس لقطاع الطاقة الذي يمثل المورد الرئيس لتمويل النفقات الحكومية التي تُعد الأساس في تحقيق مستوى الرفاه الاقتصادي والاجتماعي من خلال تحديد كمية الاستهلاك النهائي.

وعند مقارنة معدلات نمو صادرات النفط الخام في المجلس بمعدلي نمو إنتاج النفط الخام وإجمالي إنتاج الطاقة يتبين من الشكل رقم (1) أن البحرين قد انفردت خلال عام 2014م من بين باقي دول المجلس باتجاهات ملائمة لعملية التنمية الاقتصادية من خلال ما تحقق لصادرات النفط الخام لمعدل نمو تجاوز كلاً من معدلي نمو إجمالي إنتاج الطاقة وإنتاج النفط الخام على التوالي، وهو أمر يدل على أن معظم نمو إنتاج إجمالي الطاقة في البحرين قد اتجه نحو التصدير، فضلاً عن انخفاض معدل نمو استهلاك الطاقة[1]. وقد اتسمت قطر باتجاهات أقل ملاءمة لعملية التنمية الاقتصادية عمّا حققته البحرين؛ وذلك نتيجة لتجاوز معدل نمو صادرات النفط الخام لكلٍ من معدلي نمو إنتاج النفط الخام ونمو إجمالي إنتاج الطاقة، مما يدل على أن هناك فائضاً في إنتاج النفط الخام، وقد توجه نحو التصدير، والاعتماد على الغاز الطبيعي لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة للصناعات التكريرية وبعض الصناعات البتروكيمياوية. وقد اتجهت باقي دول المجلس باتجاهات غير ملائمة لعملية التنمية الاقتصادية. ففي السعودية انخفض معدل نمو صادرات النفط الخام عن معدل نمو إجمالي إنتاج الطاقة ومعدل نمو إنتاج النفط الخام وبشكل متقارب جداً. وهو أمر يجعل معدل نمو إنتاجها من الطاقة يتجه نحو الاستهلاك المحلي وبمؤشرات استخدام غير مستدام. أما في الكويت فيلحظ أن معدل نمو إجمالي إنتاج الطاقة توسط كلاً من معدلي نمو إنتاج النفط الخام وصادراته، مما يدل على أن معظم إنتاج الطاقة في الكويت يتجه نحو التصدير لاسيما على مورد النفط الخام بشكل رئيس؛ وذلك لمحدودية إنتاجها من الغاز الطبيعي الذي بلغ 16.4 مليار متر مكعب عام 2014م[2]. أما في الإمارات فقد تجاوز معدل نمو إنتاج الطاقة كلاً من معدلي إنتاج النفط الخام وصادراته، مما يدل على أن مجمل إنتاج الطاقة قد توجه نحو الاستهلاك المحلي لتلبية الطلب المتزايد عليه في معظم الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة. وقد انفردت عُمان بمعدلي نمو سالب لصادرات النفط الخام وإنتاج الطاقة؛ لأنها دولة غير نفطية، وقد بلغ معدل نمو إنتاج النفط الخام 1.8 %، مما يدل على أنها قد حافظت على مستوياتها السابقة وهي إنتاج النفط للاستهلاك فقط؛ نتيجة إمكانياتها الطاقوية المتواضعة مقارنةً بباقي دول مجلس التعاون الخليجية الأخرى.

---

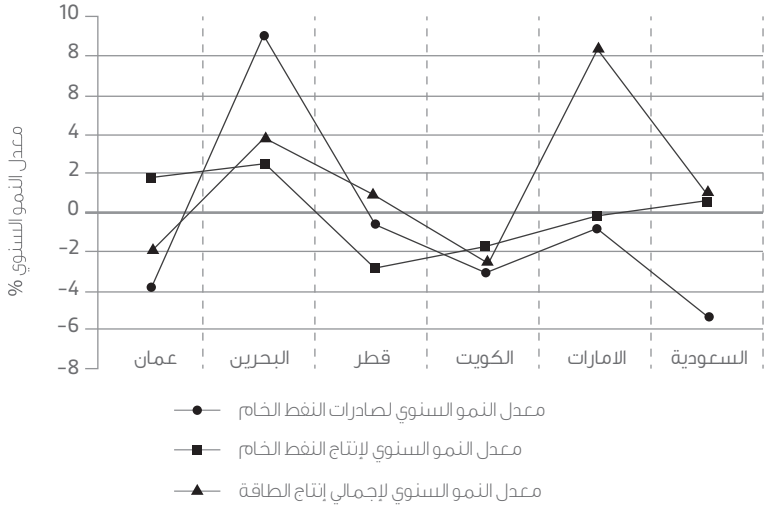
1 لمزيد من المعلومات راجع:

- هيثم عبدالله سلمان، يحيى حمود حسن، الآثار البيئية للطاقة غير التقليدية دراسة حال: مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وقائع المؤتمر الدولي الخامس للاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة تحت عنوان " مستقبل منظومة الطاقة والمياه والغذاء وتغير المناخ " للمدة (15-16) آذار / مارس 2015، الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة، جامعة القاهرة، 2015.

2 (BP), Statistical Review of World Energy June 2015. www.bp.com/statisticalreview

الشكل رقم (1)

مقارنة بين معدلات النمو السنوي لصادرات النفط الخام وإنتاجه
وإجمالي إنتاج الطاقة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية 2014م



المصدر:

- (BP), Statistical Review of World Energy June 2015.www.bp.com/statisticalreview

- التقرير الإحصائي السنوي 2015، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2015، ص 28.

ثالثاً : احتياطيات الطاقة والعمر الافتراضي

لقد احتل مجلس التعاون لدول الخليج العربية مكانة مهمة في أسواق الطاقة العالمية؛ نتيجة لإمكانياته الهيدروكربونية المتمثلة بالاحتياطيات النفطية والغازية الهائلة؛ إذ يسهم المجلس بأكثر من 29 % في إجمالي الاحتياطيات النفطية العالمية وبحوالي 22.3 % في إجمالي احتياطيات الغاز الطبيعي العالمية لعام 2014م[1]؛ ممّا جعله من أرخص دول العالم اكتشافاً وتطويراً وإنتاجاً (باستثناء احتياطيات عُمان)، وتقدر وكالة الطاقة الدولية أن مجمل تكاليف إنتاج النفط الخام في السعودية والكويت والإمارات العربية المتحدة تتراوح ما بين (5-3) دولار/ برميل منتج. ما يعطي المنطقة أفضلية تنافسية مهمة على معظم المناطق المنتجة الأخرى في العالم[2]. ونظراً لذلك فمن الطبيعي:

1 (BP), Statistical Review of World Energy June 2015. www.bp.com/statisticalreview

2 بسام فتوح، لورا الكتيري، النفط العربي في السياق العالمي والمحلي، في تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2013: البيئة

1. أن يصبح المجلس من الأقاليم الاستراتيجية دولياً التي لا يمكن التخلي عنها لا في الحاضر ولا في المستقبل.

2. أنه لا يمكن إيجاد البديل المجدي اقتصادياً لإنتاج مصادر الهيدروكربونية، سواءً من المصادر التقليدية المتوفرة في المناطق والأقاليم الأخرى أو لمصادر الطاقة المتجددة أو الجديدة قيد الاختبار والتجربة، أم لمصادر الطاقة غير التقليدية التي تتميز بارتفاع تكاليف إنتاجها.

3. أن انخفاض العمر الافتراضي للنفط الخام في المجلس من 73 سنة في عام 2000م إلى 55 سنة في عام 2014م، ليس له اعتبارات اقتصادية أو فنية أو سياسية تجاه تغير موقعه في ميزان الطاقة العالمية؛ نتيجة بقائه في ضمن مستوى أعلى من متوسط العمر الافتراضي لنضوب النفط العالمي البالغ 52.5 سنة في عام 2014م[1].

إذ يعرف العمر الافتراضي للنفط الخام بأنه المراحل والمخاطر والفرص منذ بداية استكشاف النفط الخام في الدولة حتى نضوبه وانتهاء العمليات الإنتاجية[2]. ويُعد من المعايير المهمة سواءً من الناحية الاقتصادية من خلال تأمين النقد الأجنبي لأطول مدة ممكنه للدول التي تمتلك أطول مدة لنضوب النفط فيها، أم من الناحية السياسية من خلال توفير الأمان السياسي في ظل الإمكانات المتناقصة لاحتياطيات النفط التقليدي العالمي[3].

العربية 6 الطاقة المستدامة التوقعات، التحديات، الخيارات، تحرير: إبراهيم عبد الجليل، وآخرون، المنتدى العربي للبيئة والتنمية، بيروت، 2013، ص 21.

http://www.afedonline.org/report2013/ARABIC/Sustainable%20Energy-Arabic.pdf

1 .(BP), Statistical Review of World Energy June 2015, Op. cit

2 .Tullow Oil plc 2012 Corporate Responsibility Report, p10

http://www.tullowoil.com/files/pdf/tullow_the_oil_life_cycle.pdf

3 هيثم عبدالله سلمان، أحمد صدام عبد الصاحب، إمكانات أوبك الخليجية في سوق النفط العالمية مع إشارة خاصة إلى النفط العراقي، مجلة المستقبل العربي، العدد (358)، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2008، ص 43.

المبحث الثالث

الطاقة غير التقليدية وأثرها في أسواق الطاقة العالمية وسيناريوهاتها

أولاً: أثر إنتاج الطاقة غير التقليدية في تغيير أسعار الطاقة العالمية

لقد اختلفت ردود أفعال شركات النفط العالمية وخبراء ومستشاري الشؤون النفطية حول الأسباب الرئيسة التي دعت إلى تراجع أسعار النفط العالمية من مستوياتها القياسية البالغة أكثر من 100 دولار/ برميل نفط بدءًا من عام 2011م ولغاية عام 2015م. ومن المؤكد أنّ هناك أسباباً اقتصادية وسياسية أدّت إلى هذا الانخفاض، ولعل من أهم الأسباب الاقتصادية هو أن المرونة السعرية لطلب النفط هي غير مرنة، وهذا ما أكده الاقتصادي جورج إل. بيري[1] في دراسته أنها تبلغ في حدود 0.05 %، أي أن زيادة سعر النفط 1 % يخفض الكمية المطلوبة بحدود 0.05 %؛ لأن الطلب على النفط لا يمكن أن يتغير كثيراً بتغير سعره لندرته الشديدة لبدائله في المدى القصير، ولكن عندما ننظر إلى هذه المعادلة بالمقلوب تتبدى لنا العواقب الحقيقية للأمر: فإذا انخفض العرض بنسبة 1 % ارتفع السعر بنسبة 20 % (حاصل قسمة 1 على 0.05)[2]. والعكس صحيح وهو أن ارتفاع العرض بنسبة 1 % يخفض السعر بنسبة 20 %. وهذا ما شهدته أسواق النفط العالمية من زيادة في العرض النفطي الناجم عن إنتاج النفط غير التقليدي. ولكن هذا لا يعني بالضرورة أنه لا توجد أسباب أخرى. فمنهم من أرجع ذلك إلى أسباب اقتصادية، والآخر أرجعها إلى أسباب جيوسياسية، ومنهم من أرجعها إلى أسباب إنتاج الطاقة غير التقليدية في أمريكا الشمالية وبعض الدول الأخرى، وقد أرجعها آخرون إلى تلك الأسباب جميعها. ومن بين أهم الأسباب الاقتصادية التي أدت إلى تغير أسعار الطاقة العالمية هي[3]:

1. انخفاض الطلب على النفط بمقدار 2.2 مليون برميل يومياً نتيجة انخفاض النمو الاقتصادي في بعض الدول المستهلكة للنفط مثل الصين وأوربا. فضلاً عن انخفاض واردات الولايات المتحدة الأمريكية من النفط الخفيف؛ بسبب إنتاج الصخر الزيتي الذي يتميز بأنه من النوع الخفيف الذي ارتفع إلى 4 ملايين برميل يومياً عام 2014م، فضلاً عن الزيادة الصافية في الامدادات النفطية غير التقليدية لمجموعة دول خارج أوبك التي قدرت بمليوني برميل/يوم خلال عام 2014م[4].

---

1 اقتصادي أميركي بارز ومستشار اقتصادي سابق للحكومة وهو الآن زميل رفيع في مجمع بروكينز .

2 أيان رتليدج، العطش إلى النفط: ماذا تفعل أميركا بالعالم لضمان أمنها النفطي؟ ترجمة: مازن الجندلي، الطبعة الأولى، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2006، ص.ص 244-243.

3 أنس فيصل الحجي، ثورة النفط والغاز الصخري في أمريكا الشمالية وتداعياتها على الخليج، مجلة آفاق المستقبل، العدد (20)، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبو ظبي، تشرين الأول/ أكتوبر تشرين الثاني/ نوفمبر كانون الأول/ ديسمبر 2013، ص. ص 69-66.

http://www.ecssr.com/ECSSR/ECSSR_DOCDATA_PRO_EN/Resources/PDF/AafaqAl Mustaqbal/Aafaq-2013/Aafaq-issue-20/66-issue-20.pdf

4 تقرير الأمين العام السنوي الحادي والأربعون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2014، ص 45.

2. زيادة إنتاج دول أوبك من السوائل الغازية التي لا تدخل في الحصص الإنتاجية المطبقة على النفط الخام، وارتفاع إنتاج كندا من النفط الخام من 900 ألف برميل يومياً عام 2007م إلى 4 ملايين برميل نفط يومياً عام 2014م ولاسيما من الرمال النفطية وهو من النوع الثقيل، ومن المتوقع تصدير جزء منه بعد إنجاز عمليات مدّ الأنابيب إلى الخارج.

3. من المقرر أن تبدأ الولايات المتحدة الأمريكية تصدير الغاز المسال المنتج من غاز الصخر الزيتي عام 2015م أو 2016م، وسيتوقف تأثره على كمياته المصدر، فإذا تجاوزت 3 مليارات قدم مكعب فسيغرق السوق، ومن ثم ستتأثر الدول المنتجة للغاز الطبيعي ولاسيما قطر والإمارات وعُمان.

4. انخفاض النمو السكاني، وتشبع السوق، وزيادة الكفاءة في إنتاج الطاقة، والتوسع في استهلاك الطاقة المتجددة المقترنة بالتقنيات المتطورة[1].

5. تحول شركات النفط العالمية إلى شركات طاقة، وتكرس جهود متزايدة للسيطرة على بدائل النفط مثل الصخر الزيتي والرمال النفطية، فضلاً عن الغاز الطبيعي[2].

6. ضعف سياسة أوبك النفطية باتجاه وضع سقف أدنى وأعلى لإنتاج المنظمة في ظل بروز الأزمات الاقتصادية.

7. المضاربة المالية لسلعة النفط في البورصة والاستثمار الطويل الأجل في صناديق الاستثمار المتنوعة[3]؛ بسبب منافسة إنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية في الدول المستهلكة الرئيسة التي أوجدت لها موطئ قدم في تغيير ميزان مصادر الطاقة العالمية.

8. أن التغيرات في أسعار النفط تؤدي إلى تغييرات بالاتجاه نفسه في نشاط الحفر الاستكشافي، وبما أن أسعار النفط ارتفعت إلى أسعار قياسية، فقد شجع ذلك شركات النفط العالمية على التوسع في أنشطة الحفر وعمليات الاستكشاف في مناطق مختلفة من العالم، ومن ثم زيادة الاحتياطيات النفطية العالمية[4]، لاسيما من مصادر الطاقة غير التقليدية التي أدى زيادة إنتاجها في دول مختلفة إلى انخفاض أسعار النفط العالمية.

---

1 هيئة التحرير، تقرير منتدى مركز بروكنجز الدوحة للطاقة 2014، مصدر سابق، ص 10.

2 قصي عبد الكريم إبراهيم، أهمية النفط في الاقتصاد والتجارة الدولية: النفط السوري أنموذجاً، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، 2010، ص 73.

3 هيثم عبدالله سلمان، سكنه جهيه فرج، مصدر سابق، ص 91.

4 محمد حسن عبد ربه، دول مجلس التعاون الخليجي ودورها في تعزيز احتياطيات النفط العالمية، نشرة انسياب، العدد (12)، منظمة الخليج للاستشارات الصناعية، الرياض، آذار/ مارس 2011، ص 8.

http://www.goic.org.qa/documents/GOICFlow/GOICFlow_Issue_12.pdf

9. إنهاء سياسة الدعم الفيدرالي المقررة في سياسة الطاقة الأمريكية، والنظر إلى أسواق النفط العالمية باعتبارها أقل توتراً بفضل ارتفاع إنتاج الصخر الزيتي، فضلاً عن انخفاض أسعار الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة الأمريكية إلى 3.5 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية عن أسعاره في آسيا 16 دولاراً، وأوروبا 12 دولاراً، والمملكة المتحدة 11 دولاراً[1].

10. منح حقوق ملكية الثروات المعدنية الموجودة في باطن الأرض لمالكي الأراضي الخاصة، لاسيما في الولايات المتحدة الأمريكية[2]، مما أتاح التوسع بالاستكشاف في مصادر الطاقة غير التقليدية.

11. سعي الشركات النفطية العالمية لاكتشاف النفط وإنتاجه؛ وذلك بهدف زيادة احتياطياتها التي هي من أهم مصادر قوتها، وأن أبرز المعايير التي تستخدمها الشركات لتقييم أدائها السنوي هو ما يسمى بمعدل الاستبدال. فمثلاً إذا كان المعدل 100% فأن هذا يعني أن الشركة استطاعت أن تضيف إلى احتياطياتها من النفط تماماً بمقدار ما أنتجته خلال السنة - مما يؤدي إلى زيادة درجة تنافسيتها مع بقية الشركات، فعلى سبيل المثال ارتفع سعر المتاجرة بأسهم شركة أكسون (Exxon Mobile) من 24.5 دولار/ سهم في 31 كانون الأول / ديسمبر 1996م إلى 31 دولار/ سهم في 6 شباط/ فبراير 1998م؛ لأن الشركة أعلنت أنها استطاعت وللسنة الرابعة على التوالي أن تعوض إنتاجها بأكثر من 100%، أي أن احتياطها النفطي قد تزايد[3] - أما إذا كان المعدل أقل من 100% فإنّ الشركة في حال تراجع، ومن أهم الطرق لتحقيق ذلك، الحصول على عقود التراخيص أو عقود الاستكشاف وتقاسم الإنتاج مع الشركات النفطية الوطنية[4]، أو من خلال استكشاف النفط والغاز غير التقليديين وإنتاجهما. وهو أمر أدى إلى زيادة إنتاج الطاقة، ومن ثم انخفاض أسعارها.

فيما أرجع بعض المحللين أسباب انخفاض أسعار الطاقة إلى أسباب سياسية من أهمها[5]:

---

1 جوفروا هورو، وآخرون، الاستثمار في عمليات الإنتاج والاستكشاف والتكرير لعام 2013، ترجمة: آلاء ج . ح . العمران، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (148)، الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، شتاء 2014، ص. ص 16-13.

2 تقرير الأمين العام السنوي الأربعون، مصدر سابق، ص 303.

3 يوسف خليفة اليوسف، الاقتصاد السياسي للنفط: رؤية عربية لتطوراته، الطبعة الاولى، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، أيار/ مايو 2015، ص 413.

4 علياء كامل الصالح، قطاع النفط والغاز في الخليج: نظرة عامة وإقليمية، سلسلة الأوراق الاستطلاعية، الرقم (4)، مركز الخليج لسياسات التنمية، جامعة الخليج للعلوم والتكنولوجيا، الكويت، كانون الأول/ يناير 2012، ص 6

https://www.gulfpolicies.com/attachments/article/1570/GCC%20O&G%20Report%20 [Arabic].pdf

5 هيئة التحرير، خفض سعر النفط غاية سياسية عائمة، عمران للدراسات الاستراتيجية، مركز عمران للدراسات الاستراتيجية، اسطنبول، 23 تشرين الثاني/ نوفمبر 2014، ص 2.

http://www.omrandirasat.org/sites/default/files.pdf

1. الضغط على إيران بهدف توقيع اتفاقية برنامجها النووي، وهو ما حصل فعلاً، فضلاً عن تحجيم نفوذها المتنامي.

2. إمداد سياسة العقوبات المطبقة على روسيا؛ جرّاء موقفها من الأزمة في أوكرانيا بإجراءات قد تؤدي إلى تقوقع وانحسار نفوذها ودخولها في أزمة مالية خانقة.

3. تعويض الدول الصناعية عن نفقاتها المخصصة لتمويل عملياتها العسكرية في سوريا والعراق.

4. التعاون بين الشركات النفطية الكبرى والدول الغربية، وهو أمر يؤدي إلى تخفيض أرباح الشركات النفطية، وعلى حساب ارتفاع منافع الاقتصادات الغربية، في ظل منح هذه الشركات إعفاءات ضريبية تعوضها عن الخسائر التي تكبدتها لتخفيض أسعار النفط العالمية. فمثلاً أن الولايات المتحدة الأمريكية تمنح شركاتها النفطية إعفاءات ضريبية لمساعدتها في الإنفاق على البحث عن النفط، وهو ما يعرف بمسموحات النضوب[1].

5. تقوية الشركات النفطية العالمية على حساب أضعاف الشركات الوطنية في أهم الدول المنتجة للنفط، لاسيما أن الشركات الأخيرة تستحوذ على 80% من الاحتياطيات النفطية العالمية، مقابل 20% بيد الشركات العالمية[2]، من خلال خفض قيمة الاحتياطيات النفطية، ومن ثم إضعاف القدرة التفاوضية للدول المنتجة للنفط أمام القضايا الإقليمية والدولية.

6. قيام الإدارة الأمريكية منذ عام 2004م باتخاذ مواقف أكثر مرونة لإطلاق كميات من المخزون الاستراتيجي للتعويض عن النقص في الإمدادات، ممّا أدى إلى إضفاء صبغة تجارية على المخزون الاستراتيجي بالمقارنة بالسياسات السابقة التي كانت تعتبره بمثابة خط الدفاع الأخير، يمكن استخدامه في حالة الأزمات فقط[3].

7. توقع قيام الكونغرس الأمريكي برفع الحظر عن صادرات النفط الأمريكية المفروض منذ أكثر من 40 عاماً.

ففي ظل تخفيف العقوبات الدولية على إيران والغاؤها تدريجياً، فمن المرجح أنها ستضيف كثيراً إلى إنتاج المنطقة من النفط والغاز[4]. ومن المتوقع أن يكون هدف الولايات المتحدة الأمريكية من ذلك الإجراء هو باتجاهين: انتفاء الحاجة من فرض العقوبات في ظل التوصل المبدئي بشأن برنامجها النووي، وعدم تحقيق إيران للمكاسب الكبيرة المتوقعة لها من صادراتها النفطية والغازية التي ستدخل السوق الدولية، في ظل إفادة الولايات المتحدة الأمريكية من تلك الإضافات في عرض الطاقة العالمية؛ بهدف خفض أسعارها إلى أدنى حد ممكن. وهو أمر يجعل من المضاربين في أسواق الطاقة العالمية ولاسيما الشركات النفطية الكبرى والمتعددة الجنسية يجنون الأرباح الطائلة؛ نتيجة تعاقداتهم النفطية بالشراء من خلال عقود شراء النفط الورقي المبرمة أبان انخفاض أسعار النفط خلال الأشهر القليلة الماضية.

---

1 قصي عبد الكريم إبراهيم، مصدر سابق، ص 74.

2 فيليب سيبيل لوبيز، جيوبوليتيك البترول، ترجمة: صلاح نيوف، دار أرماند كولن، مؤسسة برومثيوس، باريس، 2006، ص 15.

3 تقرير الأمين العام السنوي الأربعون، مصدر سابق، ص 55.

4 هيئة التحرير، تقرير منتدى مركز بروكنجز الدوحة للطاقة 2014، مصدر سابق، ص 4.

إنّ تحول الولايات المتحدة الأمريكية من مستورد للغاز إلى مصدّرٍ له، وربما للنفط في المستقبل، قد يغير ديناميكيات أسعار الطاقة العالمية نحو الارتفاع؛ بهدف تحقيق أقصى ربح ممكن، ويشاطر دول أوبك في المحافظة على أسعار طاقة معتدلة بالنسبة للمنتجين والمستهلكين معاً. لاسيما وأن هناك توقعات كبيرة بشأن زيادة الصين من وارداتها الطاقوية، إذ تعتمد على 60% من إنتاج الطاقة فيها على الفحم، وهو أمر يسهم في إثبات مكانتها كأكبر دولة باعثة لثاني أكسيد الكربون في العالم، ولكنها تواجه حالياً ضغطاً من الداخل والخارج للحد من الانبعاثات وتعاظم مشكلة التلوث الذي يهدد بتقويض شرعية نظامها السياسي[1].

ثانياً : سيناريوهات إنتاج الطاقة غير التقليدية

مما لا ريب فيه أن لكل مصدر من مصادر الطاقة حيزاً في ميزان الطاقة العالمية، حتى ولو كان ضئيلاً، لاسيما تلك المصادر التي تتوفر لها العوامل الاقتصادية والسياسية والبيئية، ومن بينها مصادر الطاقة غير التقليدية التي تضم النفط والغاز غير التقليديين. إذ يتوقع تزايد أهميتهما في المستقبل لاسيما في منطقة أمريكا الشمالية. وأن شركات النفط العالمية لديها توجهات مستقبلية نحو التنقيب والاستثمار في المصادر غير التقليدية، علماً بأنها تشكل في الوقت الراهن حوالي 9% من إجمالي الاحتياطيات العالمية عام 2010م. وأن الطلب العالمي على الطاقة سيرتفع من 12477 مليون طن نفط مكافئ عام 2012م إلى 17095 مليون طن نفط مكافئ عام2030 [2]، فضلاً عن تغير سياسات الطاقة العالمية السابقة التي لم تأخذ بنظر الاعتبار إمكانات مصادر الطاقة المتوافرة ولاسيما غير التقليدية منها والمتجددة التي يمكنها أن تشاطر في أهميتها مصادر الطاقة الأحفورية[3].

ولغرض تحليل السيناريوهات لا بدّ أولاً من التعرف على ما هيّة السيناريو. فلقد تعددت المفاهيم التي جرى بموجبها تعريف السيناريو. فالسيناريو بحسب الهيئة الحكومية الدولية الخاصة بتغير المناخ يعرفه بأنه "وصف معقول ومبسط في كثير من الأحيان للكيفية التي قد يتطور بها المستقبل"، ويستند إلى مجموعة افتراضات مترابطة ومتسقة داخلياً بخصوص القوى المحركة الرئيسة. فالسيناريوهات ليست تكهنات ولا تنبؤات وقد تستند في بعض الأحيان إلى (خط أحداث) وقد تستمد السيناريوهات من تقديرات تستند في كثير منها إلى معلومات إضافية[4]. لهذا تكمن أهمية السيناريو في أنه يفتح طرقاً متعددة نحو المستقبل، تتكون من مزج ما هو محتوم وضروري مع ما لا يمكن التنبؤ به وما لا يخضع للاختيار[5]. ومن أهم السيناريوهات:

---

1 المصدر نفسه، ص 6.

2 تقرير الأمين العام السنوي السابع والثلاثون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2010، ص 340.

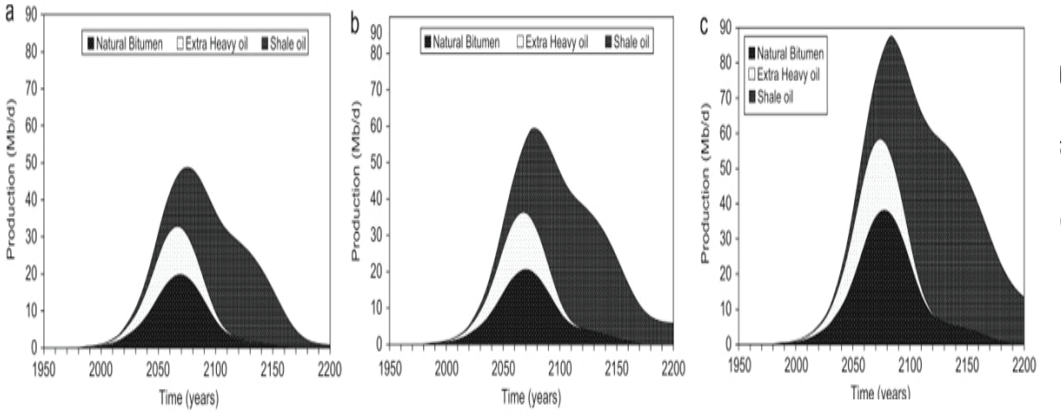
3 هيثم عبدالله سلمان، أثر سياسات الطاقة العالمية على اقتصادات بعض دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، مصدر سابق، ص 32.

4 التقرير التجميعي بتغيرات المناخ 2001، تحرير: روبرت ت. واطسون، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، البنك الدولي، النرويج، 2003، ص 195.

5 زهير حامدي، النفط في الولايات المتحدة الأميركية: ثورة في الأفق، مصدر سابق، ص. ص 6-5.

1. سيناريو إنتاج النفط غير التقليدي

ما تزال هناك شكوك كبيرة تحوم حول تقديرات موارد النفط والغاز الطبيعي غير التقليدي. فالدور المستقبلي لهما سيعتمد على الموارد المتاحة، وعلى التطورات في تقنيات الإنتاج، وعلى الطلب المستقبلي على النفط والغاز، فضلاً عن تطوير مصادر الطاقة الأخرى. ففي السيناريو المرجعي لوكالة الطاقة الدولية، توقع ـ أن يرتفع إنتاج النفط غير التقليدي من 1.8 مليون برميل يومياً عام 2008م إلى 7.4 مليون برميل يومياً بحلول عام 2030م. فيما توقعت دراسة أجراها كل من موهر وإيفانز (Mohr and Evans) عام 2010م، وضعوا فيها ثلاثة سيناريوهات لمستقبل إنتاجه لغاية عام 2200م الذي يضم ثلاثة أنواع من النفوط وهي: الصخر الزيتي والنفط الثقيل والبيتومين. فمن ملاحظة الشكل (2) يتبين أن الإنتاج يتراوح ما بين الذروة البالغه 49 مليون برميل يومياً عام 2076م في السيناريو المتشائم و 60 مليون برميل يومياً عام 2079م في السيناريو ذات أفضل تخمين و 88 مليون برميل يومياً عام 2084م في السيناريو المتفائل[1]. وعلى الرغم من التوسع المهم في إنتاج النفوط غير التقليدية خلال السنوات القليلة الماضية. يتوقع أن يبقى إسهامها متواضعاً على الأمد البعيد وبحدود 7% في إجمالي إمدادات النفط العالمية عام 2030م؛ بسبب التحديات والعراقيل التي تواجهها [2]، ومن أهمها انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، والحاجة الكافية إلى المياه، والتكنولوجية المستخدمة، وتراخيص الإنتاج، فضلاً عن الاستثمارات المخصصة لإنتاج هذا المورد.



Source:- Pernille. Seljom and others, Unconventional Oil & Gas Production, IEA , ETSAP - Technology Brief P02, May 2010, p 5. www.etsap.org

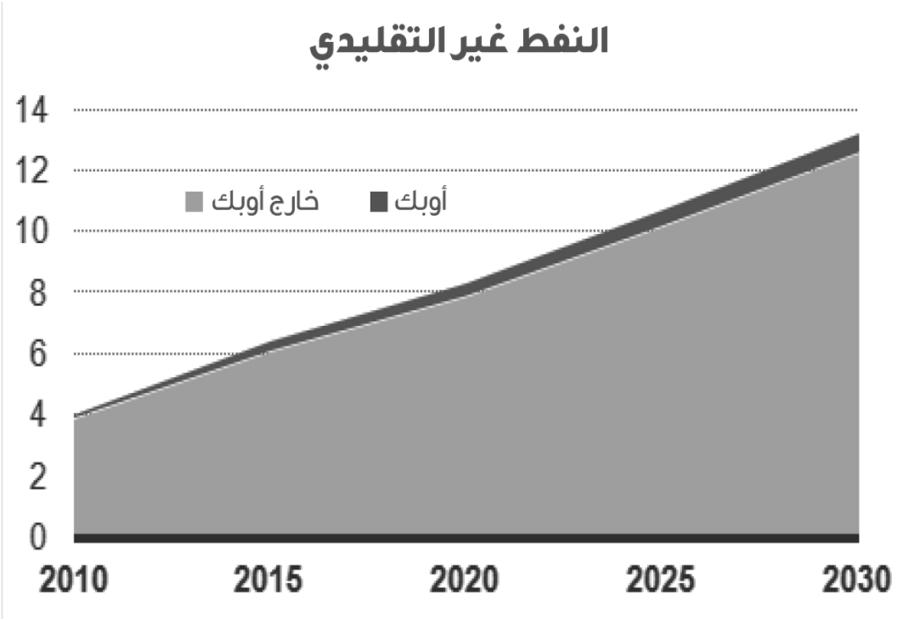
1 Pernille. Seljom and others, Unconventional Oil & Gas Production, IEA , ETSAP - Technology Brief P02, May 2010, p 5. www.etsap.org

2 تقرير الأمين العام السنوي الرابع والثلاثون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2007، ص 235.

وتشير التوقعات المستقبلية لوكالة الطاقة الدولية. إلى زيادة إنتاج النفط غير التقليدي بإضافات مهمة لإمدادات النفط الخام من حوالي 6.4 مليون برميل يومياَ في إجمالي الإمدادات النفطية بعد عام 2015م الى حوالي 8.3 مليون برميل يومياً عام 2020م ثم تصل إلى حوالي 13.2 مليون برميل يومياً عام 2030م وكما موضح في الشكل رقم (3). ويتوقع أن تأتي حـوالي 95% من إمدادات النفط غير التقليدي من خارج دول أوبك، إذ تأتي أغلب الإمدادات من الرمال النفطية الكندية والصخر الزيتي في الولايات المتحدة الأمريكية وتحويل الفحم إلى سوائل (GTLs) في أمريكا الشمالية وجنوب أفريقيا والصين وأستراليا.

الشكل رقم (3)

للإمدادات المستقبلية المتوقعة من النفط غير التقليدي (مليون برميل يومياً)



المصدر:- الطاهر الزيتوني، الآفاق المستقبلية لإمدادات العالم والدول الأعضاء من النفط: الفرص والتحديات، مجلة النفط والتعاون العربي، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، العدد (142)، الكويت، صيف 2012، ص 42.

أما إمدادات أوبك من النفط غير التقليدي فستأتي أساساً من تحويل الغاز إلى سوائل (GTLs) التي لا يتوقع أن تزيد إمداداتها عن 0.6 مليون برميل يومياً عام 2030م. ويتوقع أن لا تتجاوز كمية الزيادة في إمدادات النفط الخام التقليدي من خارج أوبك حوالي 0.1 مليون برميل يومياً لتساهم بحوالي 3.3% في إجمالي الزيادة

المتوقعة لإجمالي الإمدادات النفطية من خارج أوبك خلال المدة (2010-2015)، لتبدأ الإمدادات في الانخفاض التدريجي بعد ذلك خلال المدة المتبقية حتى عام 2035م. وسيجرى اللجوء إلى مصادر النفط غير التقليدي لتعويض هذا النقص. إذ يتوقع أن تأتي أغلب الزيادة الصافية في إمدادات هذه المجموعة من المصادر غير التقليدية للنفط الخام. كما يتوقع أن تنحصر الاسهامات المهمة لسوائل الغاز الطبيعي من إجمالي الزيادة المتوقعة في إجمالي الإمدادات النفطية من خارج أوبك خلال المدة (2020 -2010). أمّا بالنسبة للإمدادات من خارج أوبك، فيتوقع أن تأتي غالبيتها من إمدادات الدول الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD ومن الولايات المتحدة الأمريكية وكندا؛ بسبب الزيادات المتوقعة في إنتاجها.

الجدول رقم (4)

التوقعات المستقبلية الإمدادات النفطية العالمية خلال المدة (2010 – 2035)

مليون برميل يومياً

الدول	نوع النفط	2010	2015	2020	2025	2030	2035
أوبك	نفط خام (تقليدي)	29.3	31.3	33.2	35,4	37.4	39.3
	نفط غير تقليدي	0.1	0.3	0.4	0.5	0.6	0,6
	سوائل غاز طبيعي	4.8	6,2	7,2	8	8,9	9,4
	الإجمالي	34.2	37.8	40.8	43.9	46,9	49,3
خارج أوبك	نفط خام (تقليدي)	42.7	42.8	42.7	41,2	39,5	37.7
	نفط غير تقليدي	3.9	6.1	7.9	10,2	12,6	15,5
	سوائل غاز طبيعي	5,7	6,4	6.7	6.9	7.1	7,3
	الإجمالي	52.3	55.3	57.3	58.3	59.2	60.5

المصدر:- الطاهر الزيتوني، الآفاق المستقبلية لإمدادات العالم والدول الأعضاء من النفط: الفرص والتحديات، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (142)، منظمة الأقطار العربية المصدّرة للبترول، الكويت، صيف 2012، ص 42.

2. سيناريو إنتاج الغاز غير التقليدي:

يرى بعض الاقتصاديين وخبراء الطاقة أن مستقبل إنتاج الغاز غير التقليدي أكثر ازدهاراً في المستقبل عما هو عليه النفط غير التقليدي. إذ تشير بعض التوقعات إلى أن احتياطيات الغاز الطبيعي في العالم تبلغ حوالي 720 تريليون متر مكعب، تأتي 25% منها من المصادر التقليدية، أما المتبقي فهو من المصادر غير التقليدية. وهذه الكميات كافية لتغطية الاستهلاك العالمي لحوالي 250 سنة قادمة، بحسب معدلات الاستهلاك الحالية. ومن

المتوقع أن يظهر تأثير الإمدادات غير التقليدية للغاز مع نهاية العقد الحالي، ولا يتوقع أن يتجاوز إسهام الغاز المنتج من المصادر غير التقليدية نسبة 81 % في إجمالي إنتاج الغاز العالمي عام 2030م[1]. فالتطورات التي حصلت في أسواق الطاقة العالمية أدت دوراً مهماً في تغيير موازين الطلب على الطاقة. فقد عملت التطورات البيئية والاتفاقيات الدولية على تغيير نسب الطلب على مصادر الطاقة. فالنفط الذي يُعد من أكثر مصادر الطاقة استخداماً في العالم يتعرض لضرائب مرتفعة في الدول الصناعية تصل إلى 70 % من سعر المستهلك النهائي[2]. وهناك اتفاق ما بين الدول الصناعية في وكالة الطاقة الدولية على تقليل اعتمادها على النفط؛ ممّا يقلل توسع استخدامه في المستقبل. إذ تشير التوقعات إلى انخفاض نسبة استهلاك النفط في ميزان الطاقة العالمي من 40 % عام 2000م إلى 36.7 % عام 2020م[3]. إلا أنّ الغاز الطبيعي يحظى بفرصة أكبر ليحتل موقعاً متميزاً في سوق الطاقة الدولية؛ وذلك نتيجة لمميزاته الكثيرة التي تؤهله لأن يكون مصدراً رئيساً للطاقة في العالم.

1 الطاهر الزيتوني، الآفاق المستقبلية لإمدادات العالم والدول الأعضاء من النفط: الفرص والتحديات، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (142)، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، صيف 2012، ص 42.

2 أنور يوسف العبدالله، الحوار حول ضريبة الكربون، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (88)، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 1999، ص 63.

3 Reference :world oil outlook, 2011, p 50.

المبحث الرابع

الآثار الاقتصادية لإنتاج الطاقة غير التقليدية على مجلس التعاون لدول الخليج العربية وآفاقها

أولاً: الآثار الاقتصادية لإنتاج الطاقة غير التقليدية على مجلس التعاون

1. تطور طلب الطاقة العالمي

في ظل تزايد الاهتمام العالمي بتحقيق أقصى مؤشرات الرفاه الاقتصادي والاجتماعي للمجتمعات المتحضرة، تبقى هناك حاجة ملحة لتلبية الاحتياجات الإنسانية من الطاقة ولاسيما الطاقة الكهربائية في بعض الدول النامية والأقل نمواً، وهو أمر يستدعي زيادة إنتاجها لتحقيق الغرضين معاً وهما: سد الطلب المتزايد للدول المتحضرة لتلبية رغباتها في تحقيق أقصى إشباع ممكن منها إلى الحد الذي تصبح فيه المنفعة الحدية صفراً، فضلاً عن الدول التي تستهلك كميات كبيرة من الطاقة مقارنة بغيرها، ومن أهمها الصين والهند واليابان. وسد الاحتياجات الأساسية للدول التي تعاني من نقص شديد في عرض الطاقة ومنها بعض الدول الآسيوية والأفريقية.

ونظراً لزيادة الضغوط على مصادر الطاقة الأحفورية العالمية التي تضم النفط الخام والغاز الطبيعي والفحم والطاقة النووية، وفي ظل الدعوات العالمية لحماية البيئة من التلوث البيئي الناجم عنها، فقد أسندت لمصادر الطاقة المتجددة التي تضم الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية والطاقة الجوفية وطاقة الكتلة الإحيائية وغيرها، مسؤولية خفض تلك الملوثات والحد من تفاقمها، بيد أن هذه المصادر لا ترقى لأن تكون مصادر طاقة بديلة عنها، وإنما مصادر طاقة مكملة لها، وبذلك سيكون من الصعب الحفاظ على النسبة التاريخية للاحتياطي إلى الإنتاج (العمر الافتراضي R/P) حول القيمة 40 سنة، وهكذا أصبح من الضروري تطوير مصادر جديدة أو غير تقليدية للوقود الأحفوري لتكمل مخزون النفط الخام التقليدي[1]، الذي بلغ عمره الافتراضي العالمي 52.5 سنة في عام 2014م[2].

---

1 روبرت ل. إيفانز، شحن مستقبلنا بالطاقة: مدخل الى الطاقة المستدامة، ترجمة: فيصل حردان، الطبعة الأولى، سلسلة كتب التقنيات الاستراتيجية والمتقدمة، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، كانون الثاني/ يناير 2011، ص 107.

2 .BP), Statistical Review of World Energy June 2015, Op. cit)

ومن ملاحظة بيانات الجدول رقم (5) يتبين أن إجمالي استهلاك الطاقة العالمية قد ارتفع من 6624 مليون طن مكافئ نفط عام 1980م إلى 12928 مليون طن مكافئ نفط عام 2014م محققاً معدل نمو مركب بلغ 2%، وقد بلغ معدل النمو المركب لأحتياطيات النفط الخام العالمية 2.7%، وبلغ معدل النمو المركب لاحتياطيات الغاز الطبيعي العالمية 2.9%[1]، أي أنه على الرغم من أن معدل نمو احتياطيات النفط الخام والغاز الطبيعي معاً قد بلغا 2.8 % للمدة نفسها، مما جعل معدل نموها يتجاوز معدل نمو استهلاك الطاقة العالمية بفارق يبلغ 0.8%، إلا أن ذلك لا يعني بالضرورة عدم وجود أزمة طاقة عالمية؛ لأن العوامل التي تؤثر على استهلاك الطاقة العالمية مختلفة تماماً عن التي تؤثر على الاحتياطيات ومن أهمها قضايا البيئة وما يرافقها من اعتبارات مؤسسية وتنظيمية وتشريعية.

أما من حيث استهلاك الطاقة العالمية بحسب مصادرها الرئيسة، فيلحظ أن نسبة إسهام مصادر الطاقة المتجددة قد ارتفعت من 5.8% عام 1980م إلى 9.3% عام 2014م وعلى حساب انخفاض نسبة إسهام استهلاك الطاقة الاحفورية من 94.2% إلى 90.7% للعامين على التوالي، مما يجعل تحقيق مؤشرات التنمية المستدامة العالمية تكتنفها بعض الصعوبات من بينها الحفاظ على موارد الطاقة للأجيال القادمة، وتوفير إمداد الطاقة وتأمينها، وحماية البيئة من التلوث الناجم عنها، فضلاً عن توقع إدخال مصادر الطاقة غير التقليدية في ميزان الطاقة التجاري العالمي لسد النقص المتوقع في إمدادات الطاقة العالمية، إذا لم تدخل لحد هذا اليوم مصادر الطاقة غير التقليدية كافة في ميزان الطاقة العالمية؛ لأنها لم يجر الاتجار بها في أسواق النفط العالمية، وإنما انحسر مجالها في الاستهلاك المحلي كما في نفط الصخر الزيتي في الولايات المتحدة الأمريكية، والرمال النفطية في كندا.

1 Ibid.

الجدول رقم (5)

تغير في نسبة توزيع إجمالي استهلاك الطاقة العالمية

بحسب مصادرها لسنوات مختارة (%)

السنوات	النفط	الغاز	الفحم	النووي	المتجددة	الإجمالي (مليون طن مكافئ نفط)
1980	44.9	19.6	27.3	2.4	5.8	6624
1990	38.8	21.8	27.4	5.6	6.4	8109
2000	38.4	23.2	25.3	6.2	6.9	9382
2010	33.6	23.8	29.6	5.2	7.8	12002
2011	33.4	23.8	29.7	4.9	8.2	12225
2012	33.1	23.9	29.9	4.5	8.6	12477
2013	32.9	23.7	30.1	4.4	8.9	12730
2014	32.6	23.7	30.0	4.4	9.3	12928

Source:- (BP), Statistical Review of World Energy June 2015. www.bp.com/statisticalreview

2. إسهام العوائد النفطية في الناتج المحلي الإجمالي:

يمكن القول في ضمن هذا المؤشر أنه كلما انخفض إسهام العوائد النفطية في الناتج المحلي الاجمالي في ظل تحقيق معدلات نمو موجبة في العوائد النفطية، دل على نجاح تلك العوائد في تكوين القيمة المضافة للناتج المحلي الاجمالي لبقية القطاعات الاقتصادية وبما يحقق ضرورات التنمية الاقتصادية والعكس صحيح[1]. وبما أن معظم اقتصادات مجلس التعاون لدول الخليج العربية تعتمد بشكل كبير على تصدير النفط الخام؛ لذا فإن هذا المورد يعدّ المصدر الرئيس للدخل والإنفاق الحكومي. وهو أمر جعل اقتصادياتها معمدة على التغيرات الآنية والمستقبلية التي تشهدها أسعار النفط في السوق الدولية.

ولبيان أهمية العوائد النفطية في اقتصادات هذه الدول. يمكن ملاحظة بيانات الجدول رقم (6) الذي يبين أن نسبة أسهام عوائد الصادرات النفطية في الناتج المحلي الإجمالي في معظم دول المجلس قد اتسمت بالتذبذب الشديد والميول نحو الانخفاض؛ وذلك نتيجة لارتباطها المباشر بأسعار النفط العالمية التي يتسم سوقها بحالة عدم اليقين، عدا السعودية التي اتسمت بالتذبذب والميل نحو الارتفاع؛ وذلك نتيجة لقدرتها التصديرية الكبيرة من النفط الخام لتلبية الطلب العالمي المتزايد، لسد النقص المتولد من بعض الأحداث والصراعات

1 هيثم عبدالله سلمان، أثر سياسات الطاقة العالمية على اقتصادات بعض دول مجلس التعاون الخليجي، مصدر سابق، ص. ص 51-50.

الدولية والإقليمية، كما في سوريا وليبيا والعراق وغيرها، وهو أمر يقتضي معه زيادة الصادرات النفطية السعودية لتأمين الإمدادات المطلوبة. ومن ثم الاحتفاظ بنسبة العوائد النفطية في الناتج المحلي الإجمالي على حالها أو لزيادتها في بعض الأحيان؛ وذلك تبعاً للظروف والأحداث المتعلقة بعرض النفط الخام العالمي، فضلاً عن الكويت التي اتخذت المسار نفسه. وقد انفردت قطر بانخفاض شديد في نسبتها- إذ انخفضت من حوالي 44% عام 2000م إلى حوالي 26.9% عام 2014م؛ وذلك نتيجة لانخفاض صادراتها من النفط الخام وتوجيه معظم إنتاجها نحو الاستهلاك المحلي.

وتأسيساً لما سبق، فإنّ من أهم الدلائل التي يعكسها انخفاض نسبة إسهام عوائد الصادرات النفطية في الناتج المحلي الإجمالي في المجلس هو انخفاض العوائد النفطية فيها، ومن ثم زيادة عجز الميزانية العامة الذي يضطرها لسحب جزء من احتياطياتها أو الاقتراض لتغطية أعبائها الاجتماعية. إذ تُعد الإيرادات النفطية[1] العنصر الأساس في عملية التنمية الاقتصادية، ومن ثم فأن انخفاض العوائد النفطية سيخلق آثاراً سلبيةً على خطط التنمية، ويعيق نموها الاقتصادي، مما سيضطرها لزيادة صادراتها النفطية لمواجهة الانخفاض الكبير في أسعار النفط؛ ولتعويض الخسائر بهدف تمويل ميزانياتها العامة.

الجدول رقم (6)

تطور نسبة إسهام عوائد الصادرات النفطية في الناتج المحلي الإجمالي

لمجلس التعاون لدول الخليج العربية لسنوات مختارة (%)

السنوات	السعودية	الإمارات	الكويت	قطر	البحرين	عُمان
2000	37.6	37.1	49.1	44.1	28	49
2010	40.8	26.0	51.5	34.7	21.3	36.4
2011	47.7	32.0	60.2	37.0	21.6	49.3
2012	45.8	30.8	61.6	34.3	23.6	41.0
2013	43.2	34.2	58.9	30.9	21.9	38.4
2014	37.9	26.8	56.6	26.9	17.8	41.0

المصادر: بالاعتماد على:

- الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، و"آخرون"، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، أعداد مختلفة.
- OPEC), Annual Statistical Bulletin, Vienna, 2015. p-p 15-17).
- OPEC), Annual Statistical Bulletin, Vienna, 2005. p-p 13-15).

1 تعني الإيرادات النفطية في الموازنة العامة، عوائد الصادرات النفطية مضافاً إليها مبيعات المنتجات النفطية المحلية.

ثانياً : الآثار الاقتصادية المتوقعة لإنتاج الطاقة غير التقليدية على مجلس التعاون الخليجي

على الرغم من التوقعات الكثيرة التي أشارت إلى رواج إنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية عالمياً. بيد أن معظم تلك التكهنات والسيناريوهات ناتجة إما عن توجهات مديري الشركات النفطية العالمية وآرائهم، أو عن وجهات سياسية للدول المتقدمة إزاء دعم سياساتها الطاقوية.

فأنه يمكن أن نورد بعض الآثار الاقتصادية العامة والخاصة التي من المحتمل أن تؤثر على مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وهي:

1. الآثار الاقتصادية المتوقعة على الاقتصاد العالمي

أ. من البديهي أن يتأثر مجلس التعاون لدول الخليج العربية بميزان الطاقة العالمية واتجاهاتها المستقبلية ولاسيما بمصادر الطاقة غير التقليدية والمتجددة. بيد أن تلك الآثار لا ينبغي أن ينظر إليها من ناحية الربح والخسارة، وإنما ينبغي النظر إليها من المنظور التنموي الصرف. إذ إن إضافة مصدر الطاقة غير التقليدية في ميزان الطاقة العالمية يسهم في تنويع مصادر الطاقة العالمية لا على أساس الكم فقط، وإنما على أساس النوع كذلك. مما يتيح للمجلس الإفادة من موارد الطاقة غير التقليدية التي غالباً ما ترافق موارد الطاقة التقليدية.

ب. لقد توقعت وكالة الطاقة الدولية أن إنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية يشوبه بعض الغموض والتفاؤل المفرط في آن واحد. ممّا يسهل من الناحية الاقتصادية والبيئية الطعن بآفاقه المستقبلية؛ وذلك من خلال ما يتحمله البرميل الواحد المنتج من تكاليف مقارنة بمصادر الطاقة التقليدية، فضلاً عما يمكن أن تبعثه تلك المصادر من ثاني اكسيد الكربون. فمن المعروف لدى المهندسين والجيولوجيين والشركات النفطية العالمية الكبرى، أنه لا يمكن تحديد أي من مصادر الطاقة غير التقليدية أكثر تلوثاً من غيرها إلا بعد الإنتاج. وهو أمر يجعل الخوض في الاستثمار بإنتاجها يكتنفه الغموض البيئي، ومن ثم تمتع أسواق الطاقة غير التقليدية بحالة عدم اليقين؛ بسبب تلوثها البيئي، وهو عكس ما تتمتع به أسواق الطاقة التقليدية من حالة عدم اليقين بسبب أسعارها.

ت. على الرغم من أن التقنيات الحديثة تسهم في اكتشاف مصادر طاقة جديدة وغير تقليدية وإنتاجها، إلا أن ليس كل تلك التقنيات يمكن الإفادة منها، ولاسيما عندما لا يكون هناك إجماع دولي على استخدامها. فعلى سبيل المثال لا الحصر، تقنية حبس الكربون وعزله في مناطق محصورة تحت سطح الأرض توافقت عليها معظم الدول وتعارضها كل من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا؛ لأنها تصطدم بتوجهاتهما حول إمكانية إنتاج رمال القطران في أراضيهما[1]، فضلاً عن أن التقنية غير قابلة للانتشار تجارياً في الوقت

1 David Biello, More Oil from Canada's Tar Sands could mean game over for climate change, Scientific American Journal, 5 March 2013.

الحاضر[1] ـ مما يجعل من استخدامها مقيداً بعوامل مرة تكون موضوعية، ومرة تكون ذاتية، بماهية التقنية المستخدمة.

ث. هناك ثلاثة عوامل رئيسة تؤثر في إنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية وهي: كمية ما تخصصه الشركات النفطية الكبرى للاستثمار بإنتاجها، وعوامل فوق سطح الأرض، فضلاً عن تكاليف الفرصة البديلة لإنتاجها؛ وذلك لأنّ الشركات هدفها الاستراتيجي الربح وليس تنويع مصادر الطاقة.

ج. لم تدخل مصادر الطاقة غير التقليدية تجارياً في ميزان الطاقة العالمية؛ ممّا يجعل رواجها قاصراً على مناطق وأقاليم بعيدة عن الدول المنتجة للطاقة التقليدية.

ح. إنّ المستثمر الأجنبي في الشركات النفطية العالمية يعمل بمعيار تكاليف الفرصة البديلة، أي بمعنى أنه يختار المشروع الذي يحقق له أكبر عائد وأقصر مدة لاسترداد أمواله، فضلاً عن الاقتناع بمؤشرات السوق النفطية الحالية وتوقعاته المستقبلية؛ ممّا يجعل مستقبل الاستثمار بإنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية يقع في جانب المشاريع ذات درجة المخاطرة الكبيرة، ومن ثم يلجأ للاستثمار فيها لتنويع محفظته الاستثمارية أولاً، ولمواكبة التطورات التقنية التي تحدث في المستقبل لإنتاج مثل هذه المصادر ثانياً.

خ. إنّ الاستمرار في انخفاض أسعار النفط في أسواق الطاقة العالمية سيخفض الإنتاج العالمي إلى مستويات متدنية جداً؛ وذلك بسبب التخلي عن مشاريع الاستخلاص المعزز للنفط الخام التي تتسم بارتفاع تكلفتها، لاسيما وإنها تستخدم في بعض دول أوبك والولايات المتحدة الأمريكية لحدّ الآن.

د. إن تعديل القانون في الولايات المتحدة الأمريكية بشأن إمكانية تصدير النفط الخام إلى أسواق الطاقة العالمية سيسهم بشكل كبير في رفع أسعار الطاقة العالمية إلى مستوياتها المعيارية البالغة أكثر من 100 دولار للبرميل.

ذ. هناك أسباب سياسية دخلت إلى حيز تغيّر أسعار الطاقة العالمية، ومن المتوقع أن تحسم قضاياها الرئيسة في بداية العام المقبل ومن أهمها: الأزمة السورية والأوكرانية والإيرانية.

ر. نضوج مراحل سياسة القوى الخارجية للولايات المتحدة الأمريكية التي مرت بمراحل ثلاث وهي على التوالي: القوة الصلبة، والقوة الناعمة، وقوة الطاقة، بمعنى أن الولايات المتحدة الأمريكية استخدمت الطاقة لتحقيق مصالح أمنها القومي، بغض النظر عن مصالح الدول المنتجة للطاقة أو المستهلكة لها.

1 هيئة التحرير، دراسة موارد الطاقة: نظرة مركزة على الغاز الصخري، مجلس الطاقة العالمي 2010، لندن، 2010، ص 19.

2. الآثار الاقتصادية المتوقعة على مجلس التعاون لدول الخليج العربية.

أ. ما يزال المجلس يحتفظ بالميزة التنافسية لإنتاج مصادر الطاقة التقليدية ولاسيما النفط الخام والغاز الطبيعي في التجارة العالمية؛ لأسباب عدة من أهمها: إن انخفاض تكاليف إنتاجهما يتيح للدول المستوردة والشركات التجارية أكبر هامش من الربح. ويمكن الوصول إليها من خلال مسارات بحرية مضمونة ومؤمنة ومعروفة طيلة القرون السابقة، فضلاً عن التبعية الاقتصادية للمجلس باتجاه الاقتصاديات الصناعية المتقدمة.

ب. من الصعب على مصادر الطاقة غير التقليدية العالمية أن تنافس مصادر الطاقة التقليدية للمجلس؛ وذلك لعدة اعتبارات من أهمها: وجود منافسة شديدة ما بين مصادر الطاقة غير التقليدية فيما بينها؛ لأن تكون المنافس الوحيد لمصادر الطاقة التقليدية، والتباين الكبير في تكاليف إنتاج كل مصدر من مصادر الطاقة غير التقليدية، فضلاً عن أنها تعتمد في إنتاجها على تكاليف إنتاج مصادر الطاقة التقليدية. فعلى سبيل المثال إنّ الشركات المنتجة للغاز الصخري تحتاج لأن تكون أسعار الغاز الطبيعي في حدود 5.5 دولار للمليون وحدة حرارية بريطانية حتى تستطيع تبرير حفر بئر لإنتاج الغاز الصخري، مما اضطر بعض المنتجين إيقاف أعمال الحفر في التكوينات الصخرية الجافة التي لا تحتوي على سوائل الغاز المصاحبة التي يرغب المنتجون بالتنقيب عنها[1].

ت. يمكن أن يؤثر إنتاج مصادر الطاقة غير التقليدية العالمية على اقتصادات المجلس في حالة اتباع المستهلكين الرئيسيين لسياسة سلوك القطيع أمامها. بيد أن من الصعب التنبؤ بها؛ وذلك لأنه على الرغم من أن بعض مصادر الطاقة غير التقليدية ومن بينها الغاز الصخري يحمل الكثير من الأمل، فإنّ المسار النهائي لتطويره لا يمكن التنبؤ به حالياً. وكما أوردت صحيفة الفاينانشال تايمز في آذار/ مارس 2010م، عن هيلج لوند الرئيس التنفيذي لشركة ستات أويل بقوله: "إنه من المبكر جداً استنتاج ما إذا كان الغاز الصخري سيؤثر خارج الولايات المتحدة بقدر تأثيره داخله"[2]. ومن ثم لا يمكن حسم قوة تأثير مصادر الطاقة غير التقليدية إلا في حالة اتخاذها موقعاً تجارياً عالمياً.

ث. إن وجود العلاقة الترابطية والمتبادلة ما بين تكاليف إنتاج مصادر الطاقة التقليدية وغير التقليدية، يعكس حالة عدم اليقين الذي يسود إنتاجهما؛ لأن كلا المصدرين يمكن أن يكونا متغيراً تابعاً أو مستقلاً لكلٍ منهما عبر الزمن. ففي المدى القصير يكون متغير الطاقة غير التقليدية تابعاً لمتغير الطاقة التقليدية؛ إذ إنّ أي ارتفاع في أسعارها سيؤدي إلى زيادة الطلب على إنتاج الطاقة غير التقليدية، والعكس صحيح فإنّ

1 هيئة التحرير، مستقبل إنتاج النفط والغاز من مصادر غير تقليدية بالتركيز على إنتاج النفط الحجري والغاز الصخري وتأثيره على المملكة العربية السعودية، مصدر سابق، ص 22.

2 هيئة التحرير، دراسة موارد الطاقة: نظرة مركّزة على الغاز الصخري، مصدر سابق، ص 14.

انخفاضها سيؤدي إلى التخلي عن انتاج الطاقة غير التقليدية[1]. أمّا في المدى الطويل فبالعكس يكون متغير الطاقة التقليدية تابعاً لمتغير الطاقة غير التقليدية؛ إذ إنّ أي ارتفاع في إنتاجها سيؤدي إلى انخفاض أسعار الطاقة التقليدية. ومن ثم تصبح الحلقة المفرغة هي التي تحكم العلاقة فيما بينهما. ومن ثمّ ستفقد كلا الطاقتين ميزتهما التنافسية على المدى الطويل، وتصبح سلعاً متكاملة، وهو أمر يجعل من اقتصادات المجلس في الجانب الأمين.

ج. نظراً للتفاوت غير المتكافئ لوفرة النفط الخام والغاز الطبيعي ما بين دول مجلس التعاون لاسيما فيما يخص الغاز الطبيعي باستثناء قطر[2]، فإنه من غير الممكن أن تتخلى قطر عن أشقائها الخليجيين في الإمداد بالغاز الطبيعي في حالة نضوبه في المستقبل، ومن ثمّ فإن إنتاج الغاز غير التقليدي لا يشكل محوراً مهمّاً في سياسات الطاقة الخليجية.

ح. إنّ حصول أزمة أسعار الطاقة وليس أزمة الطاقة العالمية المشار اليها في مشكلة البحث سابقاً، كانت نتيجة لاستقرار طلب الطاقة العالمي المقتصر على المستهلكين الرئيسيين في ظل اتساع إنتاج مصادر الطاقة إلى طاقة متجدّدة وطاقة غير تقليدية. وهو أمر أدّى إلى زيادة عرض الطاقة؛ ممّا أتاح للمستهلكين المفاضلة ما بين تكلفة الإنتاج المحلي وتكلفة الاستيراد الخارجي.

خ. على الرغم من ارتفاع كمية الاحتياطيات النفطية في الولايات المتحدة الأمريكية، إلّا أنّ 86 % منها لم ينجم عن اكتشافات جديدة، وإنما هي نتيجة لإعادة التقييم والإضافات التي نتجت من تطوير الآبار المكتشفة، أمّا 14 % المتبقية من الاحتياطيات النفطية فكانت من نصيب الآبار الجديدة المكتشفة[3]، وهذا يدل على أنّ معظم الاكتشافات النفطية فيها هي اكتشافات تاريخية.

1 هيثم عبدالله سلمان، اقتصاديات الطاقة المتجددة في ألمانيا ومصر والعراق، الطبعة الأولى، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، شباط/ فبراير 2016، ص 282.

2 زهير حامدي، نحو منظومة طاقة أكثر استدامة لدول مجلس التعاون الخليجي، في النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة في الدول العربية: الأبعاد الاقتصادية، تحرير: أنطوان زحلان، وآخرون، الطبعة الأولى، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، كانون الثاني/ يناير 2013، ص 358.

3 يوسف خليفة اليوسف، مصدر سابق، ص 417.

الخاتمة

إنّ الاستنتاج الرئيس الذي جرى التوصل إليه في الدراسة، هو تطابق فرضية البحث مع الواقع الاقتصادي الآني والمستقبلي. وهو أنّ إيجاد مصادر الطاقة غير التقليدية في أماكن تستهلك الكثير من الطاقة لا يؤثر على كمية صادرات دول المجلس من مصادر الطاقة التقليدية، وإنما يؤثر على أسعار الطاقة العالمية وإلى حينٍ فقط.

وتأسيساً لما سبق ذكره، يتبين أنّ بزوغ أزمة أسعار الطاقة لاحت في الأفق، لكن بزوغها لن يدوم طويلاً؛ نتيجة الآثار البيئية الكبيرة المصاحبة لإنتاج الطاقة غير التقليدية في ظل انخفاض أسعار الطاقة العالمية، ولاسيما النفط الخام إلى أقل من 40 دولاراً للبرميل؛ ممّا سينعكس على اضمحلال الجدوى الاقتصادية لإنتاجه، لاسيما وأن جدواه الاقتصادية تعتمد على أسعار النفط الخام المرتفعة. ولكي تخرج الولايات المتحدة الأمريكية بمكاسبها الاقتصادية المخطط لها لهذه الأزمة المفتعلة، ستعمد إلى شراء أكبر كمية ممكنة من النفط الخام بالعقود الآجلة وبدون أي جلبة. لذا ينبغي على دول أوبك التحلي بضبط إنتاج النفط والالتزام بحصص إنتاجها أو تخفيضها لبعض الوقت، وبحسب متطلبات السوق، وعدم الدخول في سوق العقود الآجلة للنفط أو إبرام عقود البيع بالآجل، والابتعاد عن عقود بيع النفط في السوق الورقي على قدر الإمكان، والحرص على بيعه في سوق العقود الفورية نقداً وأثناء التحميل، فضلاً عن سوق التعاملات الاعتيادية؛ وذلك بهدف إلغاء المضاربة في سوق أوبك النفطية؛ لكي لا تنهار المنظمة وتتهاوى مقرراتها، ويصبح النزاع ليس على أساس رفع أسعار النفط إلى مستوياته السابقة، وإنما على أساس مقدار الكميات المباعة لكل دولة على حدة، ففي رواج أسعار النفط العالمية تسهم سوق المضاربة في رفع أسعارها، والعكس صحيح تماماً. ولكي لا تحقق الولايات المتحدة الأمريكية والشركات النفطية العالمية، فضلاً عن شركات الخدمات النفطية المكاسب المرجوة، ينبغي عدم عرض النفط في أسواق الأجل البعيد. ويتوقع أن تستمر أزمة التذبذب بأسعار النفط العالمية، ومن ثمّ بأسعار الطاقة إلى أكثر تقدير لثلاث سنوات، وبعدها ستقفز أسعار النفط العالمية إلى مستويات لم تصل اليها سابقاً، ويمكن أن تتراوح ما بين (200-300) دولار/ برميل؛ وذلك نتيجة توقف الاستثمار في مشاريع إنتاج الطاقة التقليدية (النفط والغاز)، والمغالاة في توقعات زيادة إنتاج النفط والغاز من مصادرها غير التقليدية، ولاسيما في وسائل الإعلام العالمية، فضلاً عن شركات الخدمات النفطية والإنتاجية.

قائمة المصادر

أولاً: المصادر العربية

- **الكتب**

1. أيان رتليدج، العطش إلى النفط: ماذا تفعل أميركا بالعالم لضمان أمنها النفطي؟ ترجمة: مازن الجندلي، الطبعة الأولى، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2006م.

2. جان ماري شوفالييه، معارك الطاقة الكبرى، ترجمة: لميس عزب، الطبعة الأولى، كتاب العربية الترجمة 4، الرياض، 2009م.

3. روبرت ل. إيفانز، شحن مستقبلنا بالطاقة: مدخل إلى الطاقة المستدامة، ترجمة: فيصل حردان، الطبعة الأولى، سلسلة كتب التقنيات الأستراتيجية والمتقدمة، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، كانون الثاني/ يناير 2011م.

4. ريتشارد هاينبرغ، سراب النفط: النفط والحرب ومصير المجتمعات الصناعية، ترجمة: أنطوان عبدالله، الطبعة الأولى، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2005م.

5. غروب الطاقة: الخيارات والمسارات في عالم ما بعد البترول، ترجمة: مازن جندلي، الطبعة الأولى، الدار العربية للعلوم، بيروت، 2006م.

6. زهير حامدي، نحو منظومة طاقة أكثر استدامة لدول مجلس التعاون الخليجي، في النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة في الدول العربية: الأبعاد الاقتصادية، تحرير: أنطوان زحلان، وآخرون، الطبعة الأولى، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، كانون الثاني/ يناير 2013م.

7. سنية محمد عبد الرحمن، الطاقة الجديدة والمتجددة، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، 1993م.

8. سالم توفيق النجفي، وآخرون، البيئة والفقر في البلدان العربية بين متضمنات السوق والاقتصاد الموجه (سياسات ضياع الثروة الطبيعية والبشرية)، الطبعة الأولى، روافد للنشر والتوزيع، القاهرة، 2012م.

9. علي خليفة الكواري، الطفرة النفطية الثالثة وانعكاسات الأزمة المالية العالمية: حالة أقطار مجلس التعاون لدول الخليج العربية، في منتدى التنمية، تحرير: علي خليفة الكواري، الطبعة الأولى، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2009م.

10. عمرو عبد العاطي، أمن الطاقة في السياسة الخارجية الأميركية، الطبعة الأولى، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، أيلول/ سبتمبر 2014م.

11. فيليب سيبيل لوبيز، جيوبوليتيك البترول، ترجمة: صلاح نيوف، دار أرماند كولن، مؤسسة برومثيوس، باريس، 2006م.

12. قصي عبد الكريم إبراهيم، أهمية النفط في الاقتصاد والتجارة الدولية: النفط السوري أنموذجاً، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، 2010م.

13. كينيث س. ديفيس، ما بعد النفط منظوراً إليه من ذروة هابرت، ترجمة: صباح صدّيق الدملوجي، الطبعة الأولى، المنظمة العربية للترجمة، وآخرون، بيروت، حزيران/ يونيو 2009م.

14. ليلي فور، داريك أوربانياك، الرواسب النفطية: ما الذي يدفع بشركات النفط إلى البحث عن مصادر أقذر وأعمق، ترجمة: رانية فلفل، الطبعة الثالثة، مؤسسة هينرش بل، أصدقاء الأرض فرع أوروبا، الإتحاد الأوربي، فرنسا، كانون الأول/ ديسمبر 2012م.

http://ps.boell.org/sites/default/files/marginal_oil_publication-_arabic 1.pdf

15. وكالة الطاقة الدولية، ادخار الموارد: تقنيات النفط والغاز من أجل أسواق الطاقة المستقبلية، ترجمة: مظهر بايرلي، الطبعة الأولى، المنظمة العربية للترجمة، وآخرون، بيروت، كانون الثاني/ يناير 2011م.

16. هيثم عبدالله سلمان، اقتصاديات الطاقة المتجددة في ألمانيا ومصر والعراق، الطبعة الأولى، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، شباط/ فبراير 2016م.

17. يوسف خليفة اليوسف، الاقتصاد السياسي للنفط: رؤية عربية لتطوراته، الطبعة الأولى، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، أيار/ مايو 2015م.

- **الدوريات والدراسات**

18. أنس فيصل الحجي، ثورة النفط والغاز الصخري في أمريكا الشمالية وتداعياتها على الخليج، مجلة آفاق المستقبل، العدد (20)، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبو ظبي، تشرين الأول/ أكتوبر تشرين الثاني/ نوفمبر كانون الأول/ ديسمبر 2013م.

http://www.ecssr.com/ECSSR/ECSSR_DOCDATA_PRO_EN/Resources/PDF/Aa-faqAlMustaqbal/Aafaq-2013/Aafaq-issue-20/66-issue-20.pdf

19. أنور يوسف العبدالله، الحوار حول ضريبة الكربون، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (88)، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 1999م.

20. الطاهر الزيتوني، الآفاق المستقبلية لإمدادات العالم والدول الأعضاء من النفط: الفرص والتحديات، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (142)، منظمة الأقطار العربية المصدّرة للبترول، الكويت، صيف 2012م.

21. جوفروا هورو، وآخرون، الاستثمار في عمليات الإنتاج والاستكشاف والتكرير لعام 2013، ترجمة: آلاء ج.ح. العمران، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (148)، الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، شتاء 2014م.

22. ديفيد كوك، (ثورة الغاز) تداعيات تنامي إنتاج الغاز الصخري على قطاع الطاقة، مجلة عالم طاقة، العدد (4)، شركة أبو ظبي الوطنية للطاقة، أبو ظبي، كانون الثاني/ يناير 2014م.

/magazine-stakeholder/Corporate-Taqa/T/Files/media/~/com.taqaglobal.www//:http
pdf.Arabic-Magazine-issue4-TAQAWORLD

23. زهير حامدي، النفط في الولايات المتحدة الأميركية: ثورة في الأفق، سلسلة دراسات، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، الدوحة، شباط/ فبراير 2013م.

www.dohainstitute.org/file/pdfViewer/5eb91291-aa17-42d1-96f7-b395845dd7ea.pdf

24. محمد حسن عبد ربه، دول مجلس التعاون الخليجي ودورها في تعزيز احتياطيات النفط العالمية، نشرة انسياب، العدد (12)، منظمة الخليج للاستشارات الصناعية، الرياض، آذار/ مارس 2011م.

http://www.goic.org.qa/documents/GOICFlow/GOICFlow_Issue_12.pdf

25. هيئة التحرير، تقرير منتدى مركز بروكنجز الدوحة للطاقة 2014م، مركز بروكنجز الدوحة ومبادرة أمن الطاقة، الدوحة، (2-3) نيسان/ أبريل 2014م.

20%2014/08/2014/reports/files/research/media/~/edu.brookings.www//:http
pdf.20pdf%arabic/20esi%20bdc%20report%energy

26. هيئة التحرير، خفض سعر النفط غاية سياسية عائمة، عمران للدراسات الاستراتيجية، مركز عمران للدراسات الاستراتيجية، إسطنبول، 23 تشرين الثاني/ نوفمبر 2014م.

pdf.files/default/sites/org.omrandirasat.www//:http

27. هيئة التحرير، دراسة موارد الطاقة: نظرة مركزة على الغاز الصخري، مجلس الطاقة العالمي 2010، لندن، 2010م.

28. هيئة التحرير، مستقبل إنتاج النفط والغاز من المصادر غير التقليدية بالتركيز على إنتاج النفط الحجري والغاز الصخري وتأثيره على المملكة العربية السعودية، شركة جدوى للاستثمار، الرياض، كانون الأول/ ديسمبر 2013م.

b7f1--cdc56476-6d54-4ba5/com.amazonaws.3-external-s3.com.argaam.content//:http pdf.7ddd4e8916dd

29. هيثم عبدالله سلمان، أثر سياسات الطاقة العالمية على اقتصادات بعض دول مجلس التعاون الخليجي، مجلة التعاون، العدد (84)، الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية، الرياض، تموز/ يوليو 2014م.

30. هيثم عبدالله سلمان، أحمد صدام عبد الصاحب، إمكانات أوبك الخليجية في سوق النفط العالمية مع إشارة خاصة إلى النفط العراقي، مجلة المستقبل العربي، العدد (358)، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، 2008م.

31. هيثم عبدالله سلمان، مؤشرات الطاقة المستدامة في دول الخليج العربي، مجلة التنمية الصناعية العربية، العدد (63)، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، الرباط، كانون الثاني/ يناير 2007م.

- **التقارير والإحصاءات الرسمية**

32. الأسكوا، إطار للمحاسبة البيئية والاقتصادية في منطقة الأسكوا، الأمم المتحدة، نيويورك، 2009م.

33. الأسكوا، مجموعة الإحصاءات البيئية في المنطقة العربية 2012-2013، الأمم المتحدة، نيويورك، 2013م.

34. التقرير الإحصائي السنوي 2013، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2013م.

35. التقرير الإحصائي السنوي 2006، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2006م.

36. التقرير الخامس، التنمية المستدامة والعمل اللائق والوظائف الخضراء، مؤتمر العمل الدولي، الدورة 102، 2013، الطبعة الأولى، مكتب العمل الدولي، جنيف، 2013م.

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meet-ingdocument/wcms_210437.pdf

37. التقرير التجميعي بتغيرات المناخ 2001م، تحرير: روبرت ت. واطسون، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، البنك الدولي، النرويج، 2003م.

38. اليونيدو، أنشطة اليونيدو في مجال البيئة والطاقة، الدورة الحادية والأربعون، مجلس التنمية الصناعية، فيينا، (24-27) حزيران/ يونيو 2013م.

39. بسام فتوح، لورا الكتيري، النفط العربي في السياق العالمي والمحلي، في تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2013م: البيئة العربية 6 الطاقة المستدامة التوقعات، التحديات، الخيارات، تحرير: إبراهيم عبد الجليل، وآخرون، المنتدى العربي للبيئة والتنمية، بيروت، 2013م.

http://www.afedonline.org/report2013/ARABIC/Sustainable%20 Energy-Arabic.pdf

40. تقرير الأمين العام السنوي الأربعون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2013م.

41. تقرير الأمين العام السنوي الرابع والثلاثون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2007م.

42. تقرير الأمين العام السنوي السابع والثلاثون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2010م.

43. تقرير الأمين العام السنوي الواحد والأربعون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 2014م.

44. تقرير التنمية البشرية لعام 2013م، نهضة الجنوب: تقدم بشري في عالم متنوع، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، نيويورك، 2013م.

45. حالة المدن العربية 2013/2012: تحديات التحول الحضري، الطبعة الثانية، برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل)، الكويت، كانون الأول/ ديسمبر 2012م.

StateofArabCities_Ed-_OptiARABIC_13394/Upload/inp/jo.org.unhabitat.www//:http
ited_25_12_2012.pdf

46. مجموعة البنك الدولي، وثيقة نهج استراتيجية الطاقة، شبكة التنمية المستدامة، باريس، تشرين الأول/ أكتوبر 2009م.

http://siteresources.worldbank.org/EXTESC/Resources/Arabic_Final_101609.pdf?re-
sourceurlname=Arabic_Final_101609.pdf

- **المؤتمرات والندوات**

47. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، تكرير النفط الثقيل: التحديات والفرص، الأوراق الفنية، وقائع المؤتمر الطاقة العربي العاشر تحت عنوان "الطاقة والتعاون العربي" للمدة (21- 23) كانون الأول/ ديسمبر 2014، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، وآخرون، أبو ظبي، 2014م.

48. هيثم عبدالله سلمان، سكنه جهيه فرج، اليورانيوم والصخر الزيتي المصادر المستقبلية لإنتاج الطاقة البديلة في الوطن العربي: المغرب والأردن أنموذجاً، وقائع المؤتمر العربي الدولي الثالث عشر للثروة المعدنية والمعرض المصاحب له تحت عنوان "الثروة المعدنية .. إمكانات واعدة لتنمية مستدامة" للمدة (28-30) نيسان/ أبريل 2014م، المجلد الأول، المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، وآخرون، مراكش، 2014م.

49. هيثم عبدالله سلمان، يحيى حمود حسن، الآثار البيئية للطاقة غير التقليدية دراسة حال: مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وقائع المؤتمر الدولي الخامس للاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة تحت عنوان " مستقبل منظومة الطاقة والمياه والغذاء وتغير المناخ " للمدة (15-16) آذار/ مارس 2015م، الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة، جامعة القاهرة، 2015م.

ثانياً: المصادر الأجنبية

50. (I E A), World Energy Outlook 2012, Online bookshop, France, 2012.

51. (IEA), International Energy Agency, World Energy Outlook 2011, Paris, 2012. www.iea.org/about/copyinght.sap

52. Tullow Oil plc 2012 Corporate Responsibility Report.

    http://www.tullowoil.com/files/pdf/tullow_the_oil_life_cycle.pdf

53. Pernille. Seljom and others, Unconventional Oil & Gas Production, IEA , ETSAP - Technology Brief P02, May 2010. www.etsap.org

54. Reference :world oil outlook, 2011.

55. David Biello, More Oil from Canada's Tar Sands could mean game over for climate change, Scientific American Journal, 5 March 2013.

56. (BP), Statistical Review of World Energy June 2013.

www.bp.com/statisticalreview

57. IEA), International Energy Agency, Energy Supply Security: Emergency Response of IEA Countries 2014, OECD/IEA, Paris, 2014.

http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/ENERGYSUPPLYSECURITY2014.pdf

56. EIA/ARI World Shale Gas and Shale Oil Resource Assessment, Technically Recoverable Shale Gas and Shale Oil Resource: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries, U.S. Energy Information Administration, U.S. Department of Energy, USA, June 2013.

http://www.adv-res.com/pdf/A_EIA_ARI_2013%20World%20Shale%20Gas%20and%20Shale%20Oil%20Resource%20 Assessment.pdf

57. (OPEC), Annual Statistical Bulletin, Vienna, 2015.

58. (OPEC), Annual Statistical Bulletin, Vienna, 2005.