النفط والتعاون العربي

المجلد السادس والثلاثون | العدد 135 | خريف 2010

الأبحاث

تطورات أسواق النفط والغاز الطبيعي العالمية وانعكاساتها على البلدان العربية *(1 من 2)*

كريستوف آلسوب وبسام فتوح

ترشيد استهلاك الطاقة في البلدان العربية... الدوافع والآثار الاقتصادية

محمد الهواري

تطور سوق الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي وانعكاساته على الطلب على الغاز من الأقطار الأعضاء في الأوابك

علي رجب

التقارير: مؤتمر تحسين مصافي النفط لإنتاج الوقود النظيف

إعداد: سمير القرعيش و عماد مكي

مراجعات الكتب: - المصادر المستقبلية للطاقة في الخليج العربي: هيدروكربونية أم نووية أم متجددة؟

مراجعة : عماد مكي

البيبليوغرافيا: العربية - الإنكليزية

ملخصات إنكليزية

مجلة فصلية محكمة تصدر عن الأمانة العامة
لمنظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)

النفط والتعاون العربي

مجلة فصلية محكمة تصدر عن الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول

الاشتراك السنوي : 4 أعداد (ويشمل أجور البريد)

البلدان العربية

للأفراد : 8 د.ك أو 25 دولاراً أمريكياً
للمؤسسات : 12 د.ك أو 45 دولاراً أمريكياً

البلدان الأخرى

للأفراد : 30 دولاراً أمريكياً
للمؤسسات : 50 دولاراً أمريكياً

* نموذج الاشتراك في هذا العدد

الاشتراكات باسم : منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول

جميع حقوق الطبع محفوظة ولا يجوز إعادة النشر أو الاقتباس من دون إذن مسبق من الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول.

النفط والتعاون العربي

المجلد السادس والثلاثون | العدد 135 | خريف 2010

رئيس التحرير

عباس علي نقي

مدير التحرير

عيسى صيودة

هيئة التحرير

حسن محمد قبازرد

سعد عكاشة

أسامة الجمالي

أحمد الكواز

مأمون عبسي حلبي

جميل طاهر

عاطف الجميلي

سمير القرعيش

جميع المراسلات توجه باسم رئيس التحرير - صندوق بريد 20501 الصفاة- دولة الكويت 13066

إرشادات حول شروط النشر في المجلة

تعريف بالمجلة وأهدافها

إن الهدف الرئيسي لمجلة **النفط والتعاون العربي** هو المساهمة في نشر الوعي، وتنمية الفكر العربي المشترك، حول العلاقة بين قطاع النفط والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في الوطن العربي. ونظراً لوجود عدد من المجلات والنشرات العربية المتخصصة في شؤون وأخبار النفط، فقد رأينا أن يختلف طابع هذه المجلة عن تلك المجلات والنشرات من حيث الهدف والمضمون، وذلك تفادياً للازدواجية والتكرار. وذلك حرصاً على المساهمة في تنمية أسلوب الدراسة والتحليل، لقضية العلاقة بين النفط كأحد الموارد الأساسية الطبيعية، والتنمية في بلادنا، كأقطار منفردة وكأمة عربية واحدة تتطلع إلى خلق وبناء اقتصاد عربي متكامل في قطاعات السلع والخدمات، يتمتع بحرية التنقل في عناصر الإنتاج بين أقطاره المختلفة، وفقاً لمصالح المجتمع والفرد في آن واحد.

وتأكيدا لفلسفة المجلة ضمن هذا الإطار، ووعياً منها بضرورة تعميق وتنمية أسلوب الدراسة والتحليل، فإنها تقوم بنشر الأبحاث الجيدة والمبتكرة، التي تهدف إلى إحداث إضافات جديدة في حقل الفكر الاقتصادي العربي.

مواضيع البحث

ترحب مجلة **النفط والتعاون العربي** بكل البحوث المبنية على أسس سليمة وخلاقة ومبدعة، والتي تساعد على تطوير الاقتصاد العربي في إطار أهداف وفلسفة المجلة. ونتوجه بالدعوة لكل الأشخاص الذين يقومون بالبحث في المسائل البترولية والإنمائية والذين يشاركوننا اهتمامنا للمشاركة بالمقالات البحثية لمجلتنا ومراعاة النقاط التالية عند الكتابة.

1 – ألا يكون البحث قد نشر من قبل باللغة العربية.

2 – يجب أن يشتمل البحث على حوالي 20 إلى 40 صفحة (وأكثر إذا تطلب الأمر) مع طبعها على الكمبيوتر. ويتوقع من الكتاب العرب الكتابة باللغة العربية.

4 – ينبغي تقديم ملخص وصفي باللغة الانكليزية، يوجز الغرض ومجال وأساليب البحث، واهم الأفكار الواردة فيه والاستنتاجات، على أن يكون في حدود 2 إلى 3 صفحات، وينطوي على المعلومات المحددة لصفحة العنوان، ويجب أن يكتب الملخص بصيغة الغائب، وأن يكون واضحا ومفهوما من دون الرجوع إلى البحث الرئيسي، كما يطلب إعداد تعريف للبحث باللغة العربية لا يتجاوز أربعين كلمة.

5 – صفحة العنوان: ينبغي أن يكون العنوان دقيقاً ومفيداً ومختصراً بقدر المستطاع، كما يجب تزويد المجلة باسم المؤلف مع سيرة ذاتية مختصرة، وعناوين أربعة من أبحاثه المنشورة.

إذا سبق وتم تقديم البحث في مؤتمر، أو نشر بلغة أخرى، ينبغي كتابة مذكرة توضح ذلك، وتبين اسم المؤتمر ومكان وتاريخ انعقاده، واسم المجلة التي نشر فيها وتاريخ النشر، ورقم العدد

والمجلد: وعنوان البحث باللغة الإنكليزية أو غيرها من اللغات الأجنبية.

6 – يتعين على المؤلف أن يقدم قائمة بالمراجع التي استخدمها في إنجاز بحثه.

التقارير

ينبغي أن تكون التقارير مطبوعة على الكمبيوتر وتتناول وقائع مؤتمرات أو ندوات حضرها الكاتب، شريطة أن تكون مواضيعها ذات صلة بالبترول أو الاقتصاد والتنمية، كما يشترط استئذان الجهة التي أوفدته للمؤتمر أو المؤسسات المشرفة عليه.

مراجعات الكتب

ترحب مجلة النفط والتعاون العربي بمراجعات الكتب الجديدة (لا يتعدى تاريخ صدورها سنة واحدة) ويشترط فيها أن تكون ذات نفس أكاديمي علمي، وتتناول بالدراسة والتحليل مختلف قضايا النفط والتنمية، وتساهم في تطوير الفكر الاقتصادي. وينبغي أن تكون المراجعة في حدود 15 إلى 25 صفحة تطبع على الكمبيوتر. ويفترض أن تشتمل المراجعات على عرض لمحتوى الكتاب، إضافة إلى نقد وتحليل يعالج موضوعه. كما ينبغي أن يذكر المراجع وعنوان الكتاب باللغة الأصلية التي كتب بها، واسم المؤلف والناشر، ومكان وتاريخ النشر.

النشر

تنطبق هذه الشروط على البحوث والمراجعات التي يتم نشرها في مجلة **النفط والتعاون العربي**.

1 – هيئة التحرير هي الجهة الوحيدة التي تقرر صلاحية البحث أو المراجعة للنشر قبل عرضه للتحكيم.

2 – يصبح البحث أو المراجعة ملكاً للمجلة بعد النشر.

3 – تمنح مكافأة رمزية لكل بحث أو مراجعة يتم نشرها.

ويعطي مؤلف البحث 5 أعداد من العدد الذي يظهر فيه.

ترسل المقالات والمراجعات باسم رئيس التحرير، مجلة **النفط والتعاون العربي**، أوابك، ص. ب: 20501 الصفاة– الرمز البريدي: 13066 دولة الكويت
البريد الالكتروني E-mail: oapec@oapecorg.org
موقع الأوابك على الانترنت www.oapecorg.org

النفط والتعاون العربي

المجلد السادس والثلاثون | العدد 135 | خريف 2010

المحتويات

الأبحاث

تطورات أسواق النفط والغاز الطبيعي العالمية وانعكاساتها على البلدان العربية *(1 من 2)*

كريستوف آلسوب وبسام فتوح ـــــــ 9

ترشيد استهلاك الطاقة في البلدان العربية ... الدوافع والآثار الاقتصادية

محمد الهواري ـــــــ 45

تطور سوق الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي وانعكاساته على الطلب على الغاز من الأقطار الأعضاء في أوابك

علي رجب ـــــــ 65

مجلة عربية تهتم بدراسة دور النفط والغاز الطبيعي في التنمية والتعاون العربي

التقاريـــر

- مؤتمر تحسين مصافي النفط لإنتاج الوقود النظيف

إعداد: سمير القرعيس وعماد مكي 115

مراجعات الكتب

- المصادر المستقبلية للطاقة في الخليج العربي: هيدروكربونية أم نووية أم متجددة؟

مراجعة: عماد مكي 135

البيبليوغرافيا

عربية 147

انكليزية 11

المقالات المنشورة في هذه المجلة تعكس آراء مؤلفيها ولا تعبر بالضرورة عن رأي منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول - أوابك

Vol. 37 No. 1

OAPEC

Organization of Arab Petroleum Exporting Countries January 2011

85th meeting of OAPEC Ministerial Council

Oil Markets on the Brink of a New Decade

APICORP Divests 12% Stake in ACBC

Content

Editorial The Arab Refining Industry 3
Petroleum development in the World Markets and Member Countries 4
- Oil Market - Natural Gas Market - OAPEC Members News - World News
OAPEC ACTIVITES 7th Global Petrochemicals Conference 17
Tables Annex 24

كريستوفر آلسوب، وبسام فتوح

تطورات أسواق النفط و الغاز الطبيعي العالمية وانعكاساتها على البلدان العربية (1 من 2)

شهد الاقتصاد العالمي وأسواق الطاقة عموما، والنفط والغاز على وجه الخصوص خلال الأعوام الثلاثة الماضية العديد من الهزات الناجمة عن الأزمة المالية العالمية التي اندلعت في خريف عام 2008، واشتد وقعها في النصف الأول من عام 2009. وقد انكبت مختلف الهيئات والمراكز والمعاهد المهتمة بقطاع النفط والغاز والطاقة على وجه عام، على دراسة إرهاصات تلك الأزمة ومفاعيلها والنعكاسات المترتبة عنها على هذا القطاع. وكان معهد أكسفورد من بين أولئك. وكعادته في كل مرة يعقد فيها مؤتمر الطاقة العربي، فقد قدم هذا المعهد دراسة قيمة، كانت أساسا لحلقة النقاش الأولى في الطبعة التاسعة من المؤتمر سابق الذكر. ونظرا لأهمية هذه الدراسة، فقد قمنا بترجمتها، وسننشرها على حلقتين. وهي تعد بالفعل عملية رصد وتحليل لواقع القطاع البترولي وأسواقه، وانعكاساته على البلدان العربية.

كريستوف آلسوب
وبسام فتوح *

1 - مقدمة

لا شك أن الفترة التي تلت مؤتمر الطاقة العربي الثامن في عام 2006 كانت مثيرة للاهتمام، ومثلت تحديا كبيرا لمنتجي النفط والغاز. فقد مر الاقتصاد العالمي عام 2006 بحالة تعرف بالاعتدال العظيم 'great moderation' بعد الانكماش الذي شهده خلال السنوات الأولى من العقد الأخير. لقد نما الاقتصاد العالمي بشكل سريع، وكانت معدلات التضخم منخفضة، وأسعار النفط مستقرة، بل آخذة في الارتفاع، حيث بلغ متوسط السعر في عام 2006 حوالي 65 دولارا للبرميل.

فقد تغيرت أنماط العرض والطلب على النفط، نتيجة لزيادة الطلب على النفط في آسيا، وخاصة في الصين من جهة، ولتدني إمدادات النفط من خارج أوبك من جهة أخرى. وقد تصدرت الأجندة السياسية بعض القضايا الهامة، منها الأمنية والجيوسياسية، ومنها ما هو متعلق بمسألة التغير المناخي ومدى فعالية السياسات ذات الصلة به.

كما استمر الاقتصاد العالمي في النمو السريع منذ عام 2006 حيث بلغ معدله 5 % سنويا (مقاسا بتعادل القوة الشرائية)، وكان هذا النمو مقرونا بمعدلات تضخم منخفضة نسبيا. وكانت التوقعات بشأن استمرار النمو السريع واحدة من العوامل التي ساهمت في الارتفاع السريع جدا في أسعار النفط، وأسعار السلع الأخرى، حيث ارتفعت أسعار النفط من نحو 25 دولارا للبرميل في عام 2002 لتبلغ ذروتها عند 147 دولارا للبرميل في يوليو 2008.

* اعد هذه الدراسة السيد كريستوفر ألسوب، مدير معهد أكسفورد لدراسات الطاقة ، وذلك بالتعاون مع السيد بسام فتوح، الباحث في المعهد ذاته، وتم تقديمها كورقة أساس في حلقة النقاش الأولى خلال مؤتمر الطاقة العربي التاسع، 9 - 12 مايو 2010 ، الدوحة - دولة قطر

وجدير بالذكر أن السؤال الكبير الذي كان يطرح خلال تلك الفترة كان: لماذا لم يشكل ارتفاع أسعار النفط، التي تجاوزت حاجز الـ 100 دولار للبرميل أية صدمة؟ فطفرة أسعار النفط كانت أكبر من نظيرتها في فترة السبعينات، لكنها لم تؤدِّ إلى حدوث تضخم أو ركود اقتصادي كما كان متوقعا. وكان انعكاس تلك التطورات في السوق النفطية على الاقتصاد العالمي ضعيفة، وكان تطور الأزمة المالية مع انهيار بنك ليمان براذرز في سبتمبر 2008 الشرارة الأولى لاختلال النظام المالي والمصرفي العالمي.

في البداية، لم يبدُ أن هناك في الأفق حدا أدنى للانكماش المحتمل في الاقتصاد العالمي. فالمؤسسات العالمية المتخصصة في مسائل الاستشراف مثل صندوق النقد الدولي كانت وراء المنحنى "curve the behind"، وكانت تلك المؤسسات غير قادرة على مراجعة توقعاتها بالسرعة الكافية التي تعكس ما كان يحدث على أرض الواقع.

وقد كثر الحديث حول وصف المسار المحتمل للاقتصاد العالمي، هل سيأخذ الشكل "V" أو "L" أو "U"؟ و قد وصل الأداء الاقتصادي إلى أدنى نقطة له بين شهري فبراير ومارس من عام 2009. واتجهت الآراء آنذاك لصالح إمكانية حدوث انتعاش حاد سيأخذ شكل "V"، وكان ذلك مصحوبا بارتفاع كبير في أسواق الأسهم العالمية أيضا. ومن الممكن مقارنة هذا الوضع مع فترة ما بعد حرب أكتوبر 1973 الإسرائيلية - العربية، حيث شهدت تلك الأسواق بداية من عام 1974 انكماشا واضحا متأثرة في ذلك بما عرف بصدمة النفط الأولى، لكن سرعان ما اتخذت الأمور منعطفا دراميا إذ عادت الثقة إلى أسواق الأسهم العالمية التي شهدت ارتفاعا كبيرا قارب الـ 50 %.

وبالنظر إلى تلك الأحداث، فان انخفاض أسعار النفط من مستوى الذروة الذي بلغته، إلى مستوى منخفض نزل إلى ما دون الـ 40 دولارا للبرميل في بداية عام 2009، لم يكن أمرا مستغربا. والتساؤل الذي أثير هو لماذا لم يتخذ ذلك الانخفاض حجما أكبر؟ إن السبب الأول، والذي سيتم مناقشته بالتفصيل لاحقا، كان رد فعل منظمة أوبك. والسبب الآخر هو أن توقعات السوق لأسعار النفط المستقبلية (التي تعكس توقعات الاتجاهات طويلة الأجل في السوق النفطية) لم تنخفض دون 60 دولارا للبرميل، كما يوضحه **الشكل - 1**.

الشكل - 1: الأسعار الفورية لخام غرب تكساس المتوسط (دولار للبرميل)

المصدر : إدارة معلومات الطاقة الأمريكية

ومن الواضح أن هناك مجموعة مهمة من القضايا التي ساهمت في تطورات ارتفاع أسعار النفط خصوصا عند مستويات الطاقة الإنتاجية الفائضة الحالية، من أهمها المخاوف المتعلقة بشأن آفاق الانتعاش الاقتصادي العالمي، التي ترتبط ارتباطا وثيقا بتوقعات ذلك الانتعاش. وعلى جانب الطلب، وعلى مستوى الوضع في أسواق الغاز الطبيعي فقد كان مماثلا جدا للوضع في السوق النفطية، وتختلف الصورة عندما يتعلق الأمر بجانب

العرض. فقد شهدت توقعات إمدادات النفط على المدى المتوسط تنقيحات مستمرة. وفي ما يخص الغاز الطبيعي، فقد غيرت تطوراته الأخيرة، كالارتفاع السريع في إنتاج الغاز الطبيعي المسيل في قطر، وما شهده إنتاج الغاز غير التقليدي في الولايات المتحدة من نمو وتطو، الصورة كثيرا – وهو ما أدى إلى حدوث اختلال في التوازن بين العرض والطلب. ومن المواضيع التي ستناولها هذه الورقة هي الإجابة عن السؤال التالي: هل بات من غير الممكن الربط بين التطورات في مجال النفط ونظيرتها في مجال الغاز على المدى المتوسط؟ (هذا ما تم مناقشته في **الجزء الرابع** من الورقة).

يتناول **الجزء الثاني** من الورقة بعض الجوانب الرئيسية لصورة الاقتصاد العالمي. والنقطة الأساسية التي برزت من خلال الاستعراض، هي أنه حتى في حال استعادة معدلات النمو الاقتصادي لعافيتها سيكون هناك تأثير على الطلب على الطاقة، الأمر الذي سيؤثر على التوازن بين العرض والطلب لسنوات قادمة. فهناك العديد من المخاطر، ومن المرجح أن تكون التوقعات التي تقود أسعار النفط متقلبة، والسؤال الذي يتكرر طرحه هو ما الوضع الذي سيكون عليه الاقتصاد العالمي في المدى المتوسط؟. ومما يذكر في هذا السياق، أن هناك توافقا في الآراء حول قيادة اقتصادات السوق الناشئة للاقتصاد العالمي في حين قد يخيم على اقتصادات بلدان منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية نمو منخفض نسبيا، ويعود ذلك جزئيا إلى المخاوف بشأن قضايا عجز الموازنات والديون. وهناك بعض المؤشرات المنبئة بانخفاض أسعار الفائدة الحقيقية، وكذلك تقييد تدفقات الائتمان بسبب المشاكل المستمرة في القطاع المالي، واللوائح الجديدة التي تديره.

وسيخصص **الجزء الثالث** من الورقة لاستعراض مؤشرات النفط المختلفة. فهناك عدد من المواضيع الهامة التي تتعلق بالعرض، وديناميكيات الطلب، وتقلبات الأسعار والسياسات الممكنة للحد منها. والموضوع الآخر هو الضرورة الملحة والمتزايدة لتعزيز الحوار بين المنتجين والمستهلكين. وهل ستؤدي دورة الأسعار الأخيرة إلى تغييرات كبيرة في طريقة عمل السوق النفطية العالمية؟ والسؤال الأهم هو إلى أي مدى سيستمر التوافق النسبي الأخير على آفاق السوق النفطية واستقرارها؟ على الرغم من وجود بعض الأسباب التي تدعو للاعتقاد بأن الوضع الحالي قد يكون هشا.

وسيتناول **الجزء الرابع** من الورقة موضوع الغاز الطبيعي، حيث كثر النقاش حول التغييرات الحاصلة على مدى السنوات الأربع الماضية، وتم طرح العديد من الأسئلة حول المستقبل. وسيستعرض **الجزء الخامس** والأخير إنعكاس بعض القضايا الرئيسية التي تمت مناقشتها في الأجزاء الأولى من الورقة على منطقة الشرق الأوسط.

2 - خلفية عن مؤشرات الاقتصاد الكلي

2 - 1 أهو بروز لتوافق في الآراء؟

يمكن أخذ أحدث التوقعات لصندوق النقد الدولي (يناير 2010) باعتبارها مؤشرا جيدا يعكس التوافق الواسع حول 'الكساد العظيم' وآفاق الانتعاش. وكما هو واضح في **الشكل - 2** فإن منحنى النمو الاقتصادي قد اتخذ شكل V-shaped. ومن المتوقع أن يستمر الانتعاش العالمي بنحو 4 % سنويا (مقاسا بتعادل القوة الشرائية) و سيرتفع إلى حوالي 5 % سنويا بحلول نهاية العام المقبل.

ويوضح **الشكل - 2** أيضا الأهمية المتزايدة لاقتصادات السوق الصاعدة في النمو الاقتصادي العالمي على المدى المتوسط. فمن المتوقع ان تنمو الصين والهند بمعدلات نمو قريبة من 9 % سنويا على المدى المتوسط. وعلى النقيض من ذلك ، يتوقع أن تنمو معظم البلدان المتقدمة بوتيرة بطيئة نسبيا مقارنة بمعدلات نموها التاريخية، وهذا ما يعكس المشاكل المالية والضريبية والنقدية الناجمة عن الأزمة العالمية.

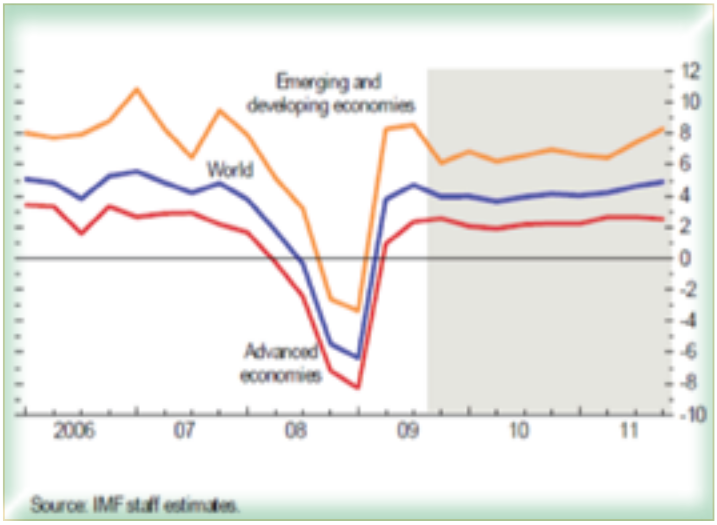
2 - 2. طبيعة الكساد العظيم

لقد كانت العديد من الأمور المختلفة تتفاعل في نفس الوقت خلال فترة الأزمة، نذكر منها ما يلي:

1. الاختلالات العالمية

رافق النمو السريع قبل الأزمة عدد من الاختلالات المتزايدة، على سبيل المثال العجز الكبير في الحساب الجاري في الولايات المتحدة (وفي بعض البلدان الأخرى)، وفي المقابل كانت هناك فوائض في آسيا، لا سيما في الصين. وهناك أيضا تزايد في حجم الفوائض في دول الشرق الأوسط المنتجة للنفط ما يعكس ارتفاع أسعار النفط. وكانت النتيجة النهائية لتلك الاختلالات أسعار فائدة منخفضة جدا تبنتها البنوك المركزية لاستهداف التضخم و لتحقيق أهداف النمو.

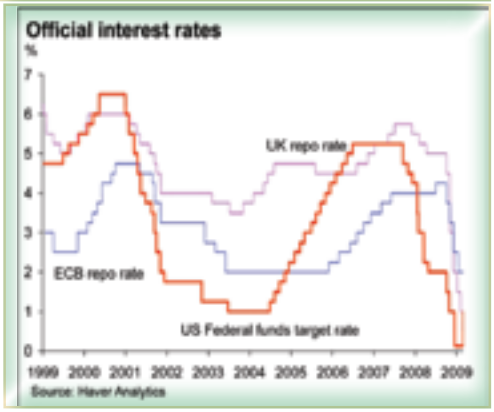
الشكل - 1: معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي (%، على المستوى الفصلي)



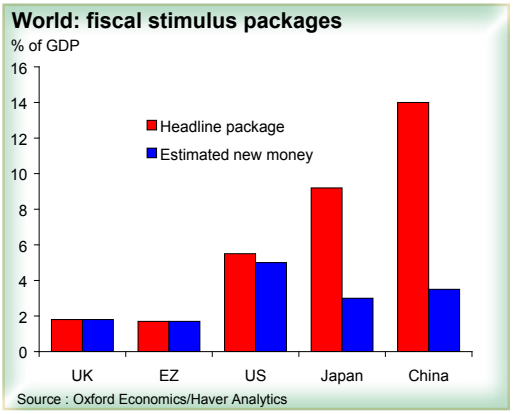
2. تطورات حالة الانكماش

شهدت الولايات المتحدة وبعض البلدان الأخرى تباطؤ واضح قبل أزمة الائتمان. ومع انخفاض معدلات التضخم في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، على الرغم من ارتفاع أسعار النفط والسلع الأخرى، رأت البنوك المركزية أن هذا الركود ليس ضروري وغير مرغوب فيه. وكان رد فعل البنوك متوقع، وهو إجراء تخفيضات في أسعار الفائدة في وقت مبكر، وبشكل كبير في الولايات المتحدة لتفادي الانكماش. وفي الوقت نفسه، بدت طبيعة المشاكل المالية، التي انطلقت شرارتها صيف 2007 مع أزمة سوق الرهن العقاري الثانوي في الولايات المتحدة، واضحة. وكان من المفترض أن آثارها على الاقتصاد الحقيقي ستكون محدودة. تغيرت هذه النظرة في سبتمبر 2008، مع إفلاس بنك ليمان براذرز وإنقاذ شركة التأمين الأمريكية (أي آي جي). وقد بدا أن الاقتصاد العالمي يتجه نحو الهاوية خلال الربع الأخير من 2008 وحتى عام 2009.

الشكل - 3: أسعار الفائدة الرسمية



الشكل - 4: حُزَم التحفيز المالي العالمي



3. دورة البناء في المخزون العالمي: أو ما الذي يفسر شكل- Vلمنحنى النمو الاقتصادي؟

يلاحظ في كثير من الأحيان أن التحركات الكبيرة والسريعة في الاقتصاد العالمي عادة ما تكون نتيجة لدورة بناء في المخزون. فقد انهارت التجارة العالمية، ولا سيما في السلع الصناعية (وخصوصا صناعة سيارات) في الربع الأخير من عام 2008. وما كان مفاجئة لكثير من المراقبين، أن البلدان الأكثر تضررا كانت تلك التي لا تعتمد على الخدمات المالية ولكنها تعتمد على صادرات الصناعة التحويلية، مثل ألمانيا واليابان والصين. يذكر أن ديناميكية الدورة الطبيعية للمخزون هي عندما تتقلص المخزونات، تأخذ بعدها الاتجاه المغاير بشكل طبيعي، أي كلما كان التقلص في حجم المخزونات أكبر وأسرع، كلما كان الانعكاس سريعا، وهذا ما حدث فعلا، فحالة التقلص وحالة والانتعاش كلاهما كان أكبر مما هو متوقع.

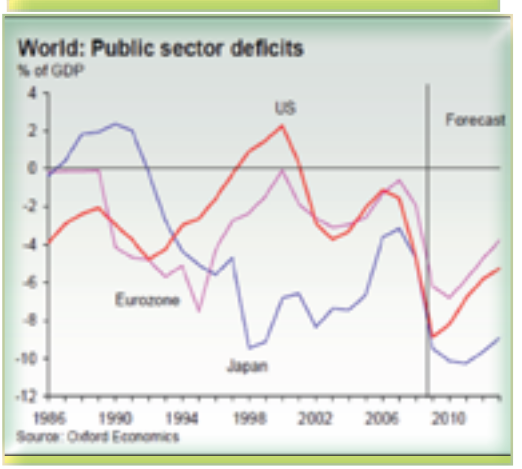
4. السياسات الاقتصادية

إن ما يميز الأزمة الأخيرة عن حالة الركود الذي حدثت في فترة الثمانينات، والذي أعقب صدمة أسعار النفط الثانية، وكذلك عن الكساد العظيم (في مطلع ثلاثينات القرن العشرين)، هي الاستجابة السريعة وغير المسبوقة للقائمين على السياسات الاقتصادية عبر العالم. لقد أظهر واضعو السياسات تصميما وعزما صارمين على عدم إتاحة أية فرصة لتكرار تلك الأخطاء الرئيسية التي ارتكبت خلال الفترة ما بين الحربين العالميتين. إن الفارق الرئيسي في الركود الأخير مقارنة مع ما حصل في أوائل الثمانينات هو أن هو أن التضخم في الولايات المتحدة، وغيرها من بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، لم يكن هو القضية الرئيسية التي تركزت عليها ردود الفعل، وهذا أمر بالغ الأهمية.

5. عجز الموازنة والمديونية

لقد استبد بعض قلق لدى صناع القرار الاقتصادي حول التلاشي المؤقت والمحدود لتدابير السياسة العامة والمحفزة stimulative policy measures، وعما إذا كان الزخم الناجم عن دورة البناء في المخزون سوف ينهار، مما قد يؤدي إلى حدوث تعثر في الانتعاش العالمي، بحيث تصبح معدلات النمو منخفضة للغاية بل قد تأخذ شكل حرف W (أي أن يكون الخط البياني له يتضمن تذبذب حاد بين صعود وهبوط). وهذا الأمر يؤدي إلى فقدان جزء مهم من زخم آليات التحريك dynamics at work، ويتمثل ذلك تحديدا في التأثير السلبي الذي سيمارسه العجز في ميزانيات الدول الكبرى. وفي حقيقة الأمر، فإن الفرق الكبير بين الوضع الحالي والكساد العظيم الذي حدث في سنوات ما بين الحربين العالميتين، هو ارتفاع عجز الميزانيات في كثير من البلدان، وبلوغه مستويات غير عادية.

الشكل – 5: العجز في القطاع العام في العالم

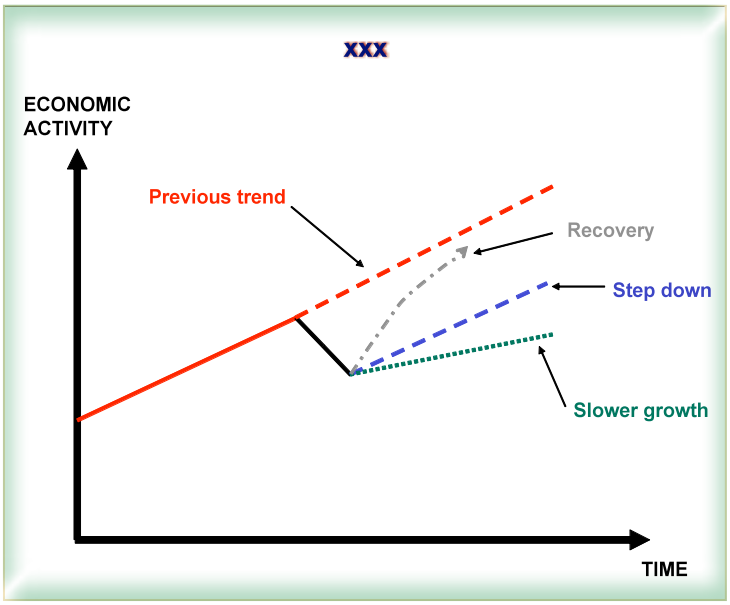


الشكل – 5: الموازنات المالية القطاعية في منطقة اليورو

لقد ارتفع عجز الموازنة في معظم دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الرئيسية أكثر بكثير من حزم التحفيز المالية، والدعم المباشر لقطاعاتها المالية. وبعبارة أخرى، فإن الكثير من التدهور يعكسه ما يعرف بـ"المثبتات التلقائية" automatic stabilisers المتمثلة في خفضها للضرائب وزيادتها للإنفاق، وكذلك اتجاه اقتصاداتها نحو الركود. هذا الإجراء يتناقض مع المحاولات التي قامت بها الحكومات في فترة ما بين الحربين العالميتين لتجنب العجز في الميزانية عن طريق خفض النفقات وزيادة الضرائب.

6. ظاهرة "تأثير المستوى" على الاقتصاد العالمي

الشكل - 7: الأزمة و الانخفاضات في الناتج المحلي الإجمالي



ان النظرة المتفائلة بشأن الانتعاش الذي سيأخذ شكل 'V' بحسب توقعات صندوق النقد الدولي ومؤسسات أخرى، تصاحبها ظاهرة "تأثير المستوى" 'level effect' مهمة على الاقتصاد العالمي، وذلك حتى وان سارت الأمور مثلما هو متوقع، وهو الأمر الذي يوضحه الشكل - 7. وعلى الرغم من كون منحنى النمو قد اتخذ الشكل 'V'، والعودة السريعة لمعدلات النمو السابقة، إلا أن الاقتصاد لن يعود إلى الاندراج ضمن مسار الاتجاه السابق. بل سيكون هناك منحى انحداري " step down ". وبالنظر إلى حجم الركود، سيكون مقدار الانحدار كبيرا، حيث سيتراوح ما بين 6 إلى 10 % من الناتج المحلي الإجمالي العالمي. وتتطلب العودة إلى مسار النمو السابق فترة من معدلات النمو فوق المتوسط، لتعويض فترات النمو التي كانت أقل من المتوسط خلال فترة الركود.

ولا شك بأن ظاهرة "تأثير المستوى" ستؤدي إلى إنخفاض في الطلب على الطاقة بجميع أشكالها. فإذا كانت مرونة الطلب على النفط بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي تساوي واحدا صحيحا (1)، فإن حدوث انخفاض في نمو الناتج بمعدل 6 الى 10 % مقارنة مع ما كان سيحدث من دون الركود، سوف يترجم على شكل انخفاض في الطلب على النفط من حوالى 5 إلى 8 ملايين برميل يوميا.

2 - 3: آفاق ومخاطر

لا تزال آفاق النمو غير مؤكدة، وهناك توافق في الآراء على نطاق واسع حول إمكانيات العودة للاتجاه السابق للنمو والذي هو الأساس الذي تناقش على هديه المخاطر، التي تعكسها بعض التوقعات التي تشير إلى أن النمو قد يكون أعلى من الاتجاه السابق لفترة من الزمن، وما يؤكد ذلك هو عودة النمو في الوقت الحاضر إلى مستوى الاتجاه السابق. لكن هناك مخاطر أخرى قد تنشأ من المشاكل الهيكلية المستمرة التي غالبا ما تأتي في أعقاب الأزمات، وتلك التي قد تنشأ عن استجابات السياسات المحتملة.

4.2: إبراز سياسات التحدي

يرغب واضعو السياسات في الوصول بأسعار الفائدة الى مستويات أعلى وطبيعية أكثر، وكذلك، وإلى حد كبير ، إرساء أوضاع مالية عامة مستدامة لضمان ألا تتكرر مشاكل الماضي أبدا. ولكن هل من الممكن وضع كل هذه الأمور في نصابها الصحيح في ظل الظروف الراهنة؟

1. السياسة المالية مقابل السياسة النقدية

كانت البلدان المتقدمة في فترة "الاعتدال العظيم great moderation"، تتبع في الغالب سياسة تستهدف تقليص ظاهرة التضخم، وذلك باستخدام سعر الفائدة كأداة رئيسية لإدارة الاقتصاد الكلي، ولم تستخدم السياسة المالية في إدارة الطلب والتحكم في التضخم.

وبطبيعة الحال، فقد كان خط الدفاع الأول ضد الركود الاقتصادي هو خفض أسعار الفائدة. ولكن حجم الأزمة كان يحتم استخدام السياسة المالية، والتدخل واسع النطاق في الأسواق المالية الى جانب السياسة النقدية، بما في ذلك توفير السيولة على نطاق غير عادي، وعمليات الإنقاذ، و عمليات ما يعرف بالتيسير الكمي quantitative easing' QE'. وبطبيعة الحال، فإن الهدف من وراء ذلك هو الوصول بأسعار الفائدة إلى مستويات طبيعية. ولكن اتباع مثل هذه السياسة ينطوي على بعض المخاطر وقد يؤدي الى إطالة أمد الركود، اللهم إلا إذا كان الانتعاش راسخا. (وهو الحال في بعض البلدان مثل استراليا، والصين)، ووجه المخاطرة في ذلك هو حال الوضع المالي قد يسوء ويتفاقم .

2. المخاطر الملموسة من انخفاض أسعار الفائدة

إذا استمرت أسعار الفائدة تتخذ في الاتجاه نحو الانخفاض في ظل وجود انتعاش في النمو العالمي، فسيبقى خطر عدم الاستقرار المالي قائما. وستظل أسعار الفائدة الحقيقية بالغة الانخفاض في المدى القصير، ويمكن أن تكون سلبية. والعلاقة المهمة هي التي تربط بين أسعار الفائدة الحقيقية والنمو. فمع ارتفاع السيولة، قد يؤدي إلى ارتفاع في أسعار الأصول، و يتكرر ما حصل في الماضي، ويتعرض الازدهار للخطر. و ينظر إلي ازدهار أسعار الأصول بشكل متزايد على اعتبارها تهديدا إضافيا للاستقرار.

3. مسائل تنظيمية

عند الحديث عن المسائل التنظيمية، يبرز في الصورة ما يعرف بالتنظيم الكلي التحوطي macro prudential regulation. والفكرة المحركة لذلك هي منع الظروف التي أدت إلى حدوث الأزمة الأخيرة، عبر كبح جماح التمويل. ومثل هذا الأمر غير ميسور على الإطلاق، ولكي يكون فعالا، فالضرورة تستدعي إجراءات تنسيقية على المستوى الدولي.

4. اختلال التوازن الدولي مرة أخرى

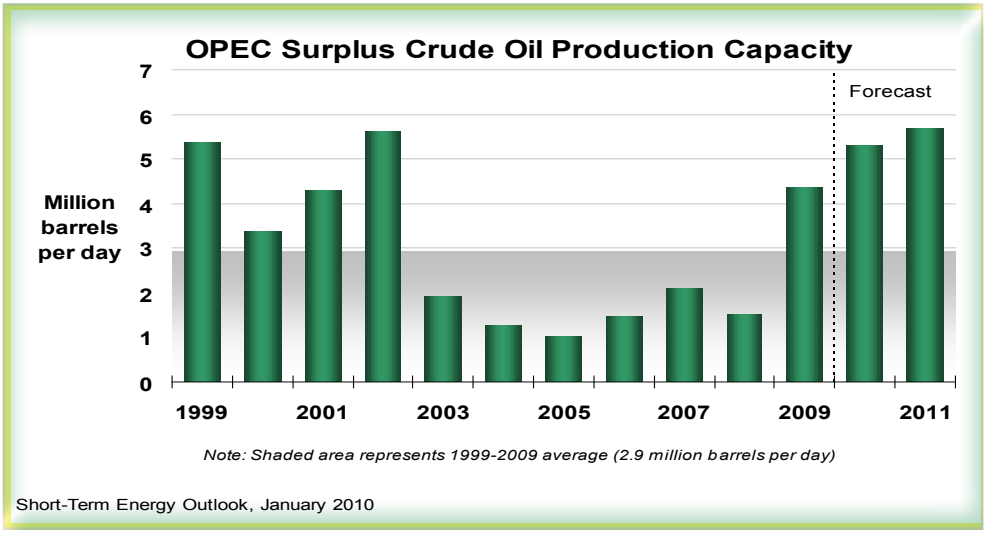
وفقا لهذه المعاينة تبدو المعضلات بالغة الحدة، وبروز المشاكل يستمد مصدره من وجود فائض في الأموال المدخرة يفوق ذلك المستثمر منها في الاقتصاد العالمي. فالمدخرات في الصين ومعظم آسيا كانت مرتفعة، فيما كان الاستثمار منخفضا والاستهلاك مرتفعا في أماكن أخرى من العالم. وغالبا ما تؤدي مثل هذه التوليفة إلى انخفاض في أسعار الفائدة بشكل غير مريح. وبصورة مبسطة، يتعين على الصين ان تستهلك أكثر، وتحتاج الولايات المتحدة (وغيرها من الاقتصادات الأنكلوساكسونية، بما في ذلك المملكة المتحدة) إلى ضخ استثمارات أكبر في اقتصاداتها، والاتجاه بالاستهلاك نحو مستويات أقل. وهذا الأمر ممكن الحدوث، لكنه لن يكون بالسرعة الكبيرة المطلوبة.

3 - الأسواق النفطية

1.3 المواضيع الرئيسية

إن أي محاولة لتقييم أسواق النفط العالمية ستكتنفها حالات من عدم اليقين في ما يتصل بحالة الاقتصاد العالمي. لقد كان هناك انخفاض كبير في مستوى الطلب على النفط، وبدا واضحا منحى الانخفاض الذي انتهجه الناتج المحلي الإجمالي مقارنة بالاتجاه الذي سلكه في السابق، حيث انخفض معدل نموه بنسبة تراوحت ما بين 6 إلى 10 %، مما انعكس بشكل مماثل تقريبا على الطلب على النفط الذي شهد هو الآخر انخفاضا ملحوظا. ويفسر هذا التغيير بشكل رئيسي التراجع في الطلب والزيادة الكبيرة في الطاقة الإنتاجية الفائضة التي ظهرت خلال فترة الركود. وتشير توقعات منظمة أوبك الواردة في تقريرها السنوي حول آفاق النفط العالمية للعام 2009، إلى بلوغ الطلب على نفطها نحو 31 مليون ب/ي عام 2008 وهو أعلى مستوى بلغه قبل الأزمة، ومن غير المتوقع الوصول إلى هذا المستوى مرة أخرى قبل عام 2013. بين **الشكل - 8** الطاقة الإنتاجية الفائضة لبلدان أوبك التي يتوقع أن تصل إلى 5 - 6 مليون ب/ي خلال عامي 2010 و2011.

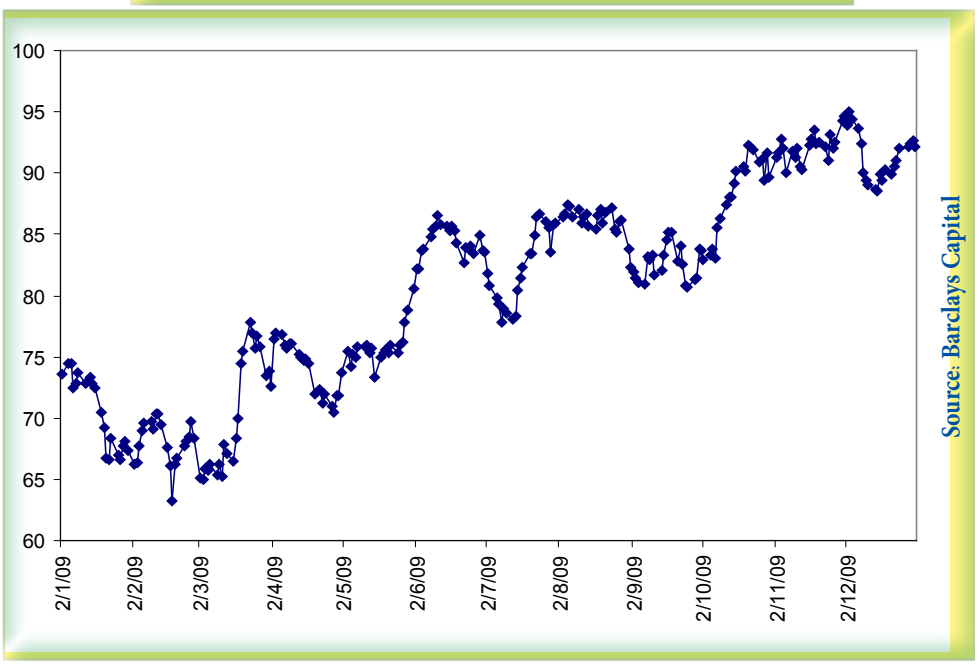
الشكل - 8: الطاقة الإنتاجية الفائضة من النفط الخام لبلدان أوبك



وتشير الأدلة التاريخية إلى أنه كلما كانت الطاقة الإنتاجية الفائضة مرتفعة، فسيكون هناك ضغط نزولي على الأسعار، وعلى نفس القدر من الأهمية سيكون تأثير الصدمات على أسعار النفط محدودا. ولكن الصورة تبدو مختلفة في العديد من النواحي هذه المرة، إذ انخفضت أسعار النفط بشكل كبير، ونزلت إلى ما دون 40 دولارا للبرميل خلال فترة الركود، لكنها اتجهت بعد ذلك نحو الارتفاع مرة أخرى، وتراوحت مستوياتها ما بين 70 إلى 80 دولار للبرميل على الرغم من الركود الاقتصادي العالمي وفي ظل توفر طاقة إنتاجية فائضة كبيرة. والواقع أن أسعار العقود الآجلة الموضحة في **الشكل - 9** كانت مرنة على نحو ملحوظ، إذ لم تنخفض إلى ما دون مستوى 65 دولار للبرميل، واتخذت نحو الارتفاع منذ ذلك الحين.

يؤدي هذا التوصيف للوضع الراهن الى طرح سؤالين موضوعيين. أولهما هو ما تفسير المرونة النسبية لأسعار النفط؟ وثانيهما ما هي الآثار المترتبة على التطورات المستقبلية المحتملة أو الممكنة في أسواق النفط على المدى المتوسط؟

الشكل - 9: خام غرب تكساس الوسيط العقد المتداول لفترة 60 شهر



بشكل عام، للمرونة النسبية علاقة بالعوامل المرتبطة بجانب العرض من جهة، وبالعوامل الأخرى ذات علاقة بجانب الطلب وبطريقة تشكل الأسعار من جهة أخرى. فمن الواضح أن واحدة من العوامل الداعمة لأسعار النفط، على الرغم من الركود، هي الأخبار السلبية (أو المخيبة للآمال) حول الإمدادات من خارج أوبك، وعن الاستجابة المتأخرة للارتفاع السابق للأسعار من قبل بلدان أوبك والبلدان المنتجة من خارجها على حد سواء.

وعلى جانب الطلب، كان للتقلبات في التوقعات بشأن الانتعاش العالمي وآفاقه المستقبلية دورا مهما. وقد لاحظنا بالفعل احتمال حدوث مزيد من التقلبات في مستوى الثقة، وتغيرات في التوقعات التي ستنعكس بدورها على أسعار النفط. ولكن هناك قضايا أخرى، هناك افتراض سائد بأن الطلب على النفط سينمو مع نمو الاقتصاد العالمي المدفوع بشكل رئيسي بنمو الاقتصادات الآسيوية ومنطقة الشرق الأوسط، إلا أن تقييم اتجاهات الطلب أكثر تعقيدا من ذلك كما يسود الاعتقاد، فهناك بعض المخاطر (بما في ذلك العوامل السياسية) التي ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار. ومن الجدير بالذكر في هذا السياق أن استجابة الطلب العالمي على النفط خلال الصدمتين النفطيتين في فترة السبعينيات كانت كبيرة جدا.

وتشكل اتجاهات العرض والطلب (بما في ذلك السلوك المحتمل لمنتجي أوبك) آليات عمل السوق النفطية. ولكن السؤال المطروح هو: هل أن أسعار النفط هي فعلا مدفوعة بأساسيات السوق أم أن هناك عوامل أخرى مثل السلوك المضاربي مثلا؟ وكيف يمكن فهم أسعار النفط إذا كانت الشكوك التي تحوم حول أساسيات السوق كبيرة جدا، والمؤشرات الداعمة لاستقرار السوق تبدو ضعيفة للغاية؟

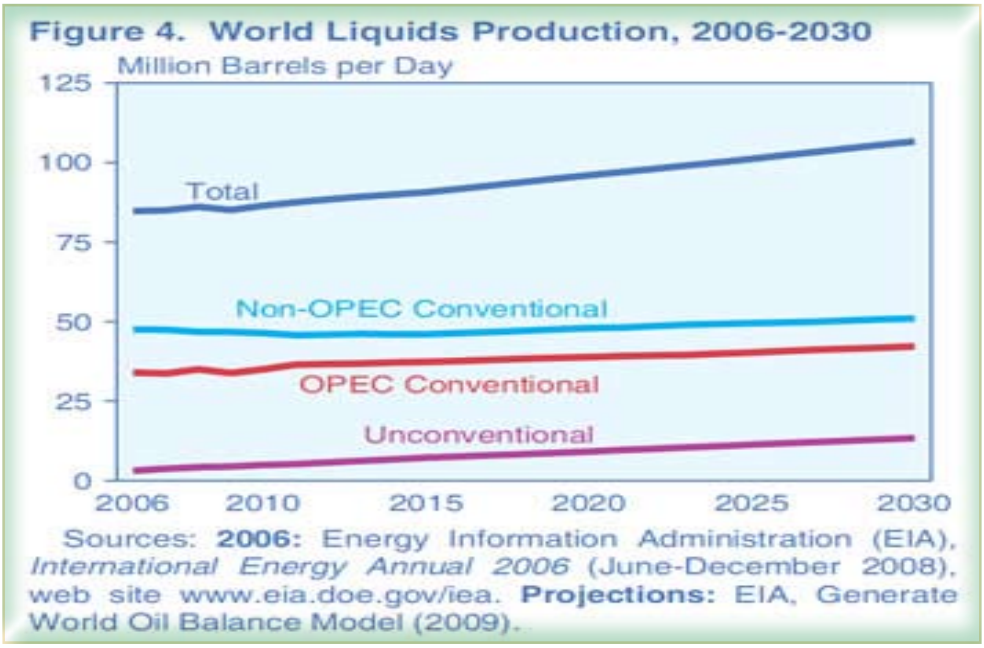
وسوف يتم تناول كل هذه المسائل في الجزء الثالث من هذا الباب، لاسيما ونحن نطرح التساؤل عن ماهية الدور الذي يمكن أن تقوم به الدبلوماسية الاقتصادية والحوار بين المنتجين والمستهلكين في استقرار أسعار النفط؟

2.3 قضايا إمدادات النفط

1. الصورة المجمعة : سيناريوهات

بناء على السيناريو المرجعي للتوقعات الأخيرة لإدارة معلومات الطاقة الأمريكية، من المتوقع أن يرتفع إجمالي إنتاج السوائل من 85 مليون برميل يوميا في عام 2009 إلى حوالي 96 مليون برميل يوميا في عام 2020 وإلى ما يقرب من 107 مليون برميل يوميا في عام 2030، كما يوضح **الشكل - 10**.

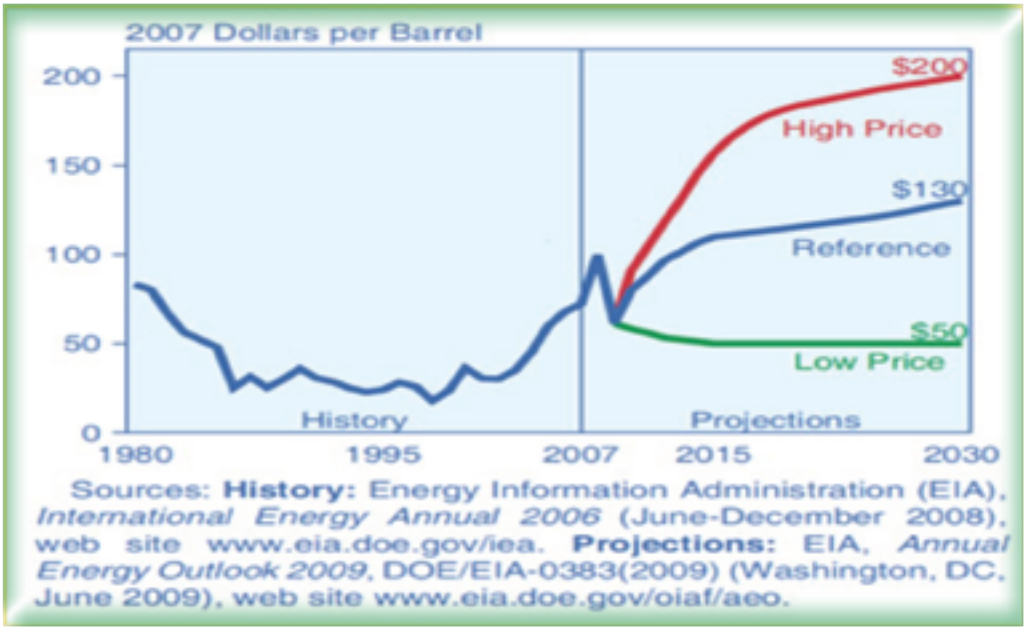
الشكل - 10: الإنتاج العالمي من السوائل خلال الفترة 2006 - 2030، (السيناريو المرجعي لإدارة معلومات الطاقة الأمريكية 2009)



وجدير بالذكر أن جزءا كبيرا من الزيادة ستأتي من التوسع في الإنتاج من المصادر غير التقليدية المتمثلة في النفوط الثقيلة جدا، ورمال القار أو البتومين، والوقود الحيوي وما شابه ذلك. كما يتوقع أن يرتفع الطلب على نفط بلدان أوبك من 35 مليون برميل يوميا هذا العام، إلى 38.8 مليون برميل يوميا في عام 2020، وإلى 42.2 مليون برميل يوميا في عام 2030. يذكر أن إنتاج البلدان من خارج منظمة أوبك من النفوط التقليدية يتزايد بشكل بطئ إلى حد ما.

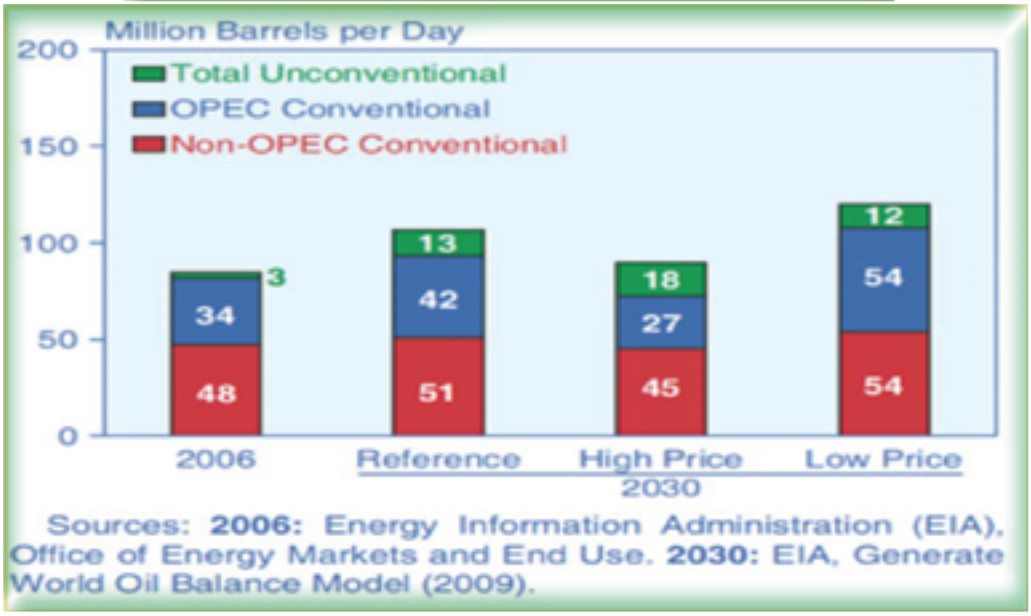
ومن الواضح أنه هناك قدرا كبيرا من الشك يحيط بالاتجاهات المحتملة لإمدادات النفط، كما توضح ذلك السيناريوهات البديلة لتوقعات إدارة معلومات الطاقة الأمريكية والتي تضع افتراضات مرتفعة ومنخفضة بشأن أسعار النفط وهو ما يوضحه **الشكل - 11**. فمن المتوقع ارتفاع الإنتاج إلى 120 مليون ب/ ي في عام 2030، بناء على سيناريو الأسعار المنخفضة. أما بحسب سيناريو الأسعار المرتفعة سوف لن يحدث تغير كبيرا عن مستويات الوقت الحاضر. والجدير بالذكر أن نطاق إسقاطات السعر متسع بشكل كبير جدا، أي من 50 دولارا للبرميل في سيناريو الأسعار المنخفضة إلى 200 دولار للبرميل في سيناريو الأسعار المرتفعة. ويفترض السيناريو المرجعي وصول الأسعار إلى 130 دولار للبرميل في عام 2030، وهو ما يمثل تغييرا هائلا مقارنة بافتراضات السيناريو المرجعي في تقرير عام 2008، الذي كان يفترض تراوح أسعار النفط ما بين 70 إلى 75 دولار للبرميل.

الشكل - 11: الافتراضات البديلة لأسعار النفط



ومن غير المستغرب، أن المؤسسات الرسمية التي تقوم بإجراء التوقعات، مثل إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، تؤكد على نحو متزايد حالات عدم اليقين التي تكتنف الوضع الحالي. فالاختلافات الكبيرة يمكن أن تنشأ بناء على الافتراضات المختلفة المتعلقة بنمو الاقتصاد العالمي من جهة، وبنمو أسعار النفط من ناحية أخرى. ويوضح الشكل - 12 بعض تلك الاختلافات المحتملة. فسيناريو الأسعار المرتفعة يدعم بشكل كبير النمو في الإمدادات من المصادر غير التقليدية، والانخفاض بشكل كبير في الطلب على نفط بلدان أوبك. وفي المقابل، فإن سيناريو الأسعار المنخفضة يتوقع حدوث زيادة كبيرة في إنتاج النفط من بلدان أوبك.

الشكل - 12: الإنتاج العالمي من السوائل، السيناريوهات البديلة



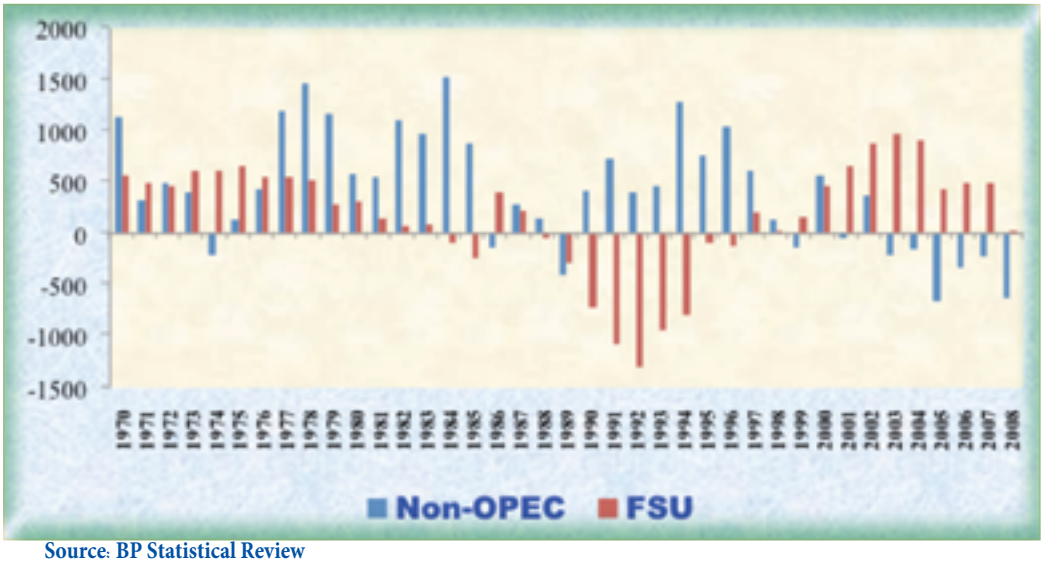
ومن المعتاد التمييز بين إمدادات بلدان أوبك والإمدادات من خارجها، ويمكن أن يكون التركيز على الصورة الكلية مضللا لأنه هناك عناصر مختلفة تتعلق بالإمدادات بحاجة إلى تحليل بطرق مختلفة. فبينما يتم الافتراض على نطاق واسع، أن تصرف المنتجين غير الأعضاء في أوبك يتم بشكل تنافسي، أو على الأقل بشكل تجاري، إلا أن سلوك البلدان المنتجة من منظمة أوبك أكثر تعقيدا بكثير، فهناك العديد من الآراء المتنوعة في أدبيات الصناعة حول ذلك السلوك.

تتنوع مصادر الإمدادت من خارج أوبك بشكل واسع فهناك شركات النفط الوطنية، وشركات النفط الدولية الكبيرة والصغيرة والمزودين المستقلين. ومع ذلك العديد من الدراسات، لا تفرق بين هؤلاء اللاعبين المختلفين، وواقع الأمر يتطلب تحليل تلك الإمدادات بطرق مختلفة. وسيتم من خلال الجزء الموالي النظر بشكل مفصل أكثر في عدد من القضايا ذات الصلة بجانب العرض في أسواق النفط العالمية.

2. الإمدادات من خارج أوبك : انخفاض في المعدلات وارتفاع في التكاليف

شهدت التوقعات بشأن الإمدادات من خارج أوبك تنقيحا نحو الانخفاض بشكل كبير خلال السنوات الأخيرة. وعلى الرغم من الارتفاع السريع في أسعار النفط بين عامي 2001 و2008، إلا أن استجابة الإمدادات من خارج أوبك، باستثناء الاتحاد السوفيتي السابق، ظلت ضعيفة، كما يوضح **الشكل - 13**. كانت الزيادة من إنتاج السوائل من خارج أوبك ما بين عامي 2001 و2009 في حدود 3.14 مليون ب/ي. وقد استأثرت روسيا بمعظم الزيادة حيث أضافت نحو 2.8 مليون برميل يوميا خلال هذه الفترة، انظر **الشكل - 14**. وفي الآونة الأخيرة، زادت الإمدادات الروسية بشكل بطئ، وانخفضت قليلا في عام 2008. وكان التوسع في إنتاج النفط الروسي في عام 2009 كرد فعل للأزمة المالية. ويشك الكثير من المحللين في استمرارية هذا الوضع، فقطاع النفط الروسي في حاجة ماسة إلى الاستثمار، كما أن الزيادة في الإنتاج تمثل مجرد استجابة قصيرة الأجل للأزمة، مع احتمال حدوث آثار ضارة على المدى الطويل.

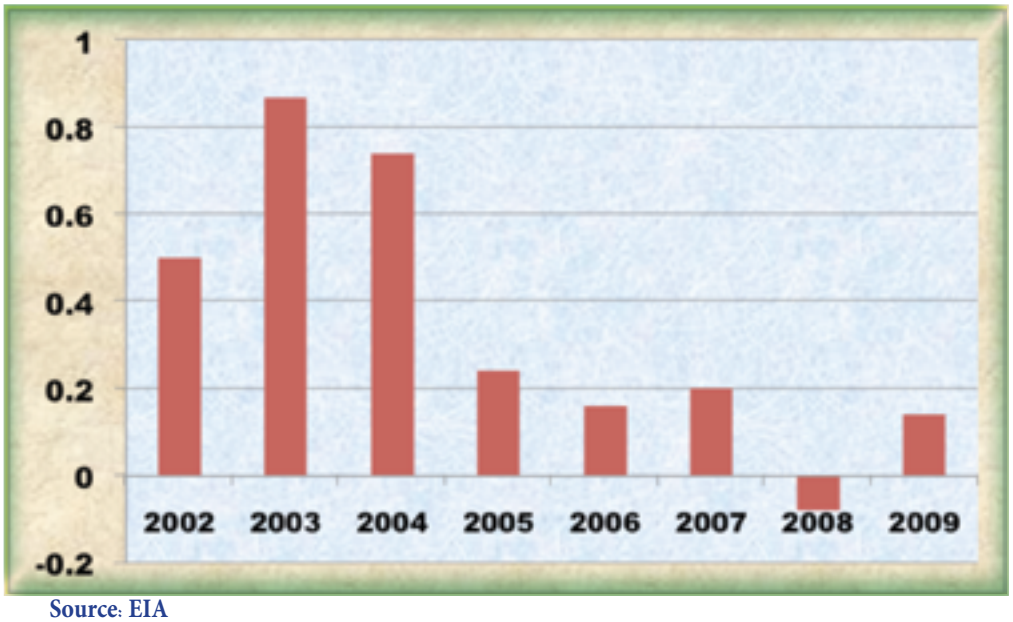
الشكل - 13: النمو في الإمدادات من خارج أوبك (باستثناء إمدادات الاتحاد السوفيتي السابق)، والنمو في المعروض النفطي من الاتحاد السوفيتي السابق (ألف ب / ي)



Source: BP Statistical Review

تعكس النظرة التشاؤمية المتزايدة بشأن المعروض من خارج أوبك في السنوات القليلة الماضية التغيرات الهيكلية الرئيسية، والتي من أهمها انخفاض معدلات إنتاجية الحقول الحالية بشكل كبير، والتغيرات في مصادر نمو المعروض من خارج أوبك. فقد شهدت العديد من الأحواض النفطية الناضجة انخفاضا سريعا

الشكل - 14: إمدادات النفط الخام وسوائل الوقود من روسيا (مليون ب/ي)



Source: EIA

في إنتاجيتها. وكان هذا الأمر واضحا في منطقة بحر الشمال والمكسيك حيث تراجعت معدلات الإنتاج بنحو 2.3 مليون ب/ي خلال الفترة الواقعة ما بين عامي 2005 و2009، وذلك ما يوضحه **الشكل - 15**. ومن المرجح أن تستمر معدلات التراجع في الأحواض الناضجة المشار إليها أعلاها.

الشكل - 15: الانخفاض في بعض الأحواض الناضجة في المملكة المتحدة والنرويج والمكسيك (برميل يوميا)

Source: EIA

ووفقا لتقرير منظمة أوبك الأخير (2009)، فقد بلغ المتوسط السنوي المرجح لمعدل الانخفاض خلال الفترة 2000 - 2008 حوالي 4.6 % سنويا، مما يعني أن 1.8 مليون ب/ي من الإمدادات من خارج أوبك باتت في حاجة إلى تعويض لمنع الانخفاض في الإمدادات. كما تعني معدلات الانخفاض المرتفعة تلك أن اهتماما خاصا

ينبغي أن يولى لمعدلات الاستخراج النفطي. وعلاوة على ذلك، أصبحت المصادر الرئيسية لنمو الإمدادات من خارج أوبك أكثر تنوعا. ففي السنوات القليلة المقبلة، ستكون المصادر الرئيسية للإمدادات من خارج أوبك من المناطق البحرية العميقة في البرازيل، ومن الإيثانول في الولايات المتحدة ورمال القار في كندا. وستنجم عن هذه التغيرات آثار عديدة هامة. ويمكن القول أن العالم قد دخل مرحلة التحول من استخراج برميل النفط رخيص التكلفة نسبيا إلى استخراج البرميل ذي التكلفة المرتفعة نسبيا.

لقد أصبحت تكلفة تطوير احتياطيات النفط في الدول المنتجة من خارج أوبك مرتفعة في المتوسط. وبالإضافة إلى ذلك، يتطلب الحفاظ على معدلات التراجع في إنتاجية الحقول الناضجة عند مستويات مستقرة استخدام التكنولوجيا المتقدمة والمكلفة في الوقت ذاته. وعلاوة على ذلك، فإن نوعية المخاطر التي يواجهها المنتجين من خارج أوبك تختلف عن مثيلتها التي سادت في الماضي. ففي الوقت الحاضر، أضحت القضايا التقنية والمالية والإدارية المتعلقة باستخراج النفط من المناطق المنتجة من خارج أوبك تواجه الكثير من التحديات. وقد يتسبب هذا الوضع في تأخير إنجاز المشاريع، ومثل هذا الأمر قد يؤدي إلى تفاقم حالات عدم اليقين بشأن توقيت الدخول إلى السوق وحجم الزيادة في الإمدادات. وعلاوة على ذلك، فان وضع المصادر الأخرى مثل رمال القار (السجيل) في كندا والإيثانول يكتسي حساسية أكبر عند جماعات الضغط وفي صياغة السياسات الحكومية. وأخيرا، أصبحت الإمدادات من خارج أوبك ذات حساسية مفرطة لدورات أسعار النفط، وذلك بسبب المخاطر المختلفة، وارتفاع التكاليف المتعلقة بعمليات التطوير والإنتاج. ومن الواضح أن هناك رد فعل غير متكافئ على التغيرات في أسعار النفط، فالارتفاع الحاد في أسعار النفط يؤدي إلى استجابة متواضعة للاستثمارات في البلدان غير الأعضاء في أوبك، في حين أن الانخفاض في أسعار النفط يولد نقصا حادا في حجم الاستثمارات في قطاع النفط، لاسيما في بعض المجالات ذات التكاليف الحدية العالية نسبيا.

إن ضعف استجابة الإمدادات من خارج أوبك للارتفاع الحاد في أسعار النفط، والتغيير في نوعية المخاطر ذات العلاقة بالمصادر المحتملة للإمدادات من خارج أوبك، تشكل المصادر الرئيسية لحالة عدم اليقين في السوق النفطية المتمثلة في حجم التغيير السنوي في الإمدادات من خارج أوبك، وتوقيت وصول أي إمدادات جديدة الى السوق. ويختلف هذا الوضع كثيرا عما كان سائدا في أوائل فترة الثمانينات، عندما كانت استجابة المعروض النفطي من خارج أوبك للارتفاع في أسعار النفط ايجابية وقوية، وكان حجم المعروض قادرا على الاستمرار في التوسع لمواجهة انخفاض الأسعار، نتيجة للانخفاض الكبير في التكاليف، وأهمية تطبيق التكنولوجيا، والتخفيضات الحادة في الضرائب الحكومية. أما خلال سنوات الطفرة الأخيرة، يبدو أن استجابة المعروض من خارج أوبك كانت محدودة، فالإمدادات من خارج أوبك لم تتمكن من الحفاظ على وتيرة نموها حتى في الفترات التي تكون فيها أسعار النفط مرتفعة نسبيا.

واستشرافا للمستقبل، يلاحظ أن البلدان التي تساهم بشكل كبير في نمو الإمدادات من خارج أوبك، وفق السيناريو المرجعي لإدارة معلومات الطاقة الأمريكية هي الولايات المتحدة والبرازيل، حيث سيرتفع إجمالي الإمدادات من خارج أوبك في عام 2030 بنحو 13 مليون برميل يوميا عن مستوى عام 2006، ما يمثل 59 % من إجمالي الزيادة العالمية.

3. الأزمة المالية والاستثمار في قطاع النفط

مع تعمق حالة الركود العالمي في أواخر عام 2008 والأشهر الأولى من عام 2009، برزت هناك مخاوف جدية حول تأثير الأزمة المالية على الاستثمار في قطاع النفط من جهة، وامدادات النفط على المدى الطويل من جهة أخرى. وتدفع حالات عدم اليقين بشأن ظروف السوق النفطية إلى الركون المتزايد إلى خيار الانتظار، وهو ما يؤدي إلى التأخير في إطلاق العديد من المشاريع. كما أن انخفاض أسعار النفط أدى إلى ظهور بعض المخاطر في المشاريع الحالية، وخاصة تلك التي لم يتم الشروع في تنفيذها بعد، أو تلك المشاريع المتعلقة بتطوير الحقول المكتشفة مؤخرا. ومن المرجح أن يكون الضرر كبيرا بالنسبة للمشاريع المتعلقة بالنفوط غير التقليدية وتلك التي يتم استخراجها من حقول المياه العميقة، حيث يضطر مشغلو تلك المشاريع إلى مراجعتها والنظر في عمليات تنفيذها من عدمه. كما أدى انخفاض أسعار النفط أيضا إلى خفض في الميزانيات المخصصة لأنشطة

الاستكشاف. ويصعب انخفاض توافر الائتمان وارتفاع تكاليف التمويل المرتبطة بالأزمة الاقتصادية العالمية على شركات النفط الحصول على التمويل اللازم للمشاريع الجديدة أو القائمة. مما ينعكس على إمدادات النفط العالمية على المدى الطويل.

ويحذر بعض المراقبين من أن تأثير الأزمة على الإمدادات من خارج أوبك سيكون بعيد المدى. ويشير التقرير الصادر عن باركلي (2009) إلى التالي: ***"على خلفية وابل التصريحات الصادرة مؤخرا بشأن تخفيض النفقات الرأسمالية المتعلقة بكل من النفط التقليدي وغير التقليدي، جنبا إلى جنب مع التحرك المستمر للاستثمار بعيدا عن الطاقة البديلة، فإننا نعتقد أن الانخفاض الحاد في مستوى الثقة في الصناعة سيكون له تأثير على جانب العرض. وفي الواقع، لا يشكل هذا الأمر مشكلة خطيرة على مدى العقد القادم، ولكن ضعف الطلب العالمي على النفط سيمتد لفترة طويلة نسبيا. إن المسألة أعقد من كونها إلغاء لبعض المشاريع، وعلى ما يبدو فإن حجم تجميد الصناعة الحالية، وفقدان الثقة، قد أثرا بشدة على الإنتاج من خارج أوبك. وبالنظر لحجم النفقات المخصصة لمناطق الإنتاج الناضجة، بهدف إحتواء معدلات الانخفاض، فإننا نشك في أن تلك المعدلات ستشهد انخفاضا في الوقت الحاضر، بل على العكس من ذلك، فهي ربما سترتفع مرة أخرى"***.

ومن المرجح أن يكون للأزمة المالية تأثير على الخطط الاستثمارية لشركات النفط الوطنية. وعلى الرغم من الاعتماد البسيط لشركات النفط الوطنية على الأسواق المالية الدولية للحصول على التمويل، الا أن انخفاض أسعار النفط وتحويل التمويل نحو المشاريع الاقتصادية والاجتماعية يعني أن التمويل المتاح للإنفاق على مشاريع النفط سيكون ضئيلا جدا. إن حالات عدم اليقين التي تحيط بتوقعات الطلب على النفط على المدى الطويل ستحث شركات النفط الوطنية على تأخير عمليات الاستثمار حتى يتم التخلص من الشكوك المحيطة بأسواق النفط. وعلاوة على ذلك، فقد يكون لدى بعض شركات النفط الوطنية حافزا لتأخير بعض المشاريع للحصول على شروط أفضل وتكلفة أقل لتعكس ظروف السوق الحالية.

إن الاهتمام المتزايد الذي أثارته الأزمة المالية لا يعد من الأمور اليسيرة، بحيث يمكن تضمينها في تحليلات السيناريو المعتاد. وإن ما يثير القلق أساسا هو أن عدم كفاية الاستثمارات في المدى القصير قد يؤدي إلى حدوث تقلبات في أسعار النفط في الأجل الطويل نظرا لحالات عدم اليقين المقرونة بالاستجابة المتأخرة.

4. إمدادات النفط غير التقليدي

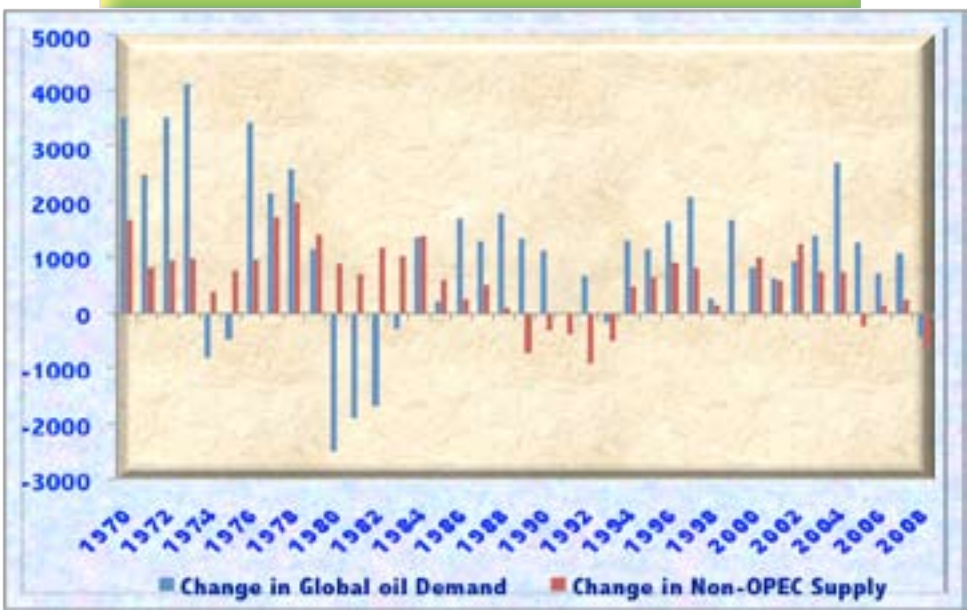
ستلعب الإمدادات من السوائل غير التقليدية دورا أكثر أهمية في عام 2030. وبحسب السيناريو المرجعي لإدارة معلومات الطاقة الأمريكية، ستصل تلك الإمدادات إلى 13.4 مليون ب/ي، وتمثل أكثر من 12 % من إجمالي السوائل المنتجة عالميا. فمن ناحية، ستصبح المصادر غير التقليدية من أوبك ومن خارج أوبك على حد سواء، قادرة على المنافسة بشكل متزايد مع ارتفاع أسعار النفط، وسيسمح التقدم التكنولوجي باستغلال الاحتياطيات غير التقليدية بشكل أكثر فعالية. ومن ناحية أخرى، يمكن للمخاوف والانشغالات البيئية والقيود المفروضة على الاستثمارات أن تحد من نمو بعض السوائل النفطية غير التقليدية، مثل رمال القار في كندا والنفط الثقيل جدا في فنزويلا، وعمليات تحويل الفحم إلى سوائل (CTL)، وتحويل الغاز إلى سوائل (GTL). فضلا عن ذلك، يمكن للمخاوف المتعلقة بشأن الإمدادات الغذائية أن تحد من النمو في الوقود الحيوي. ومن المهم التأكيد على أن عمليات تطوير السوائل غير التقليدية ستعتمد إلى حد كبير على السياسات الحكومية المنتهجة في هذا السياق.

5. إمدادات أوبك

تجاوز التغيير السنوي في الطلب العالمي على النفط التغير السنوي للإمدادات من خارج أوبك خلال معظم فترة العقد الماضي، كما هو مبين في **الشكل - 16**. وقد تمت تلبية معظم الزيادة في الطلب خلال هذه السنوات من إمدادات بلدان أوبك. وقد حدث نقص نسبي للاستثمارات الموجهة للصناعة النفطية العالمية على خلفية ارتفاع معدلات الانخفاض في الحقول النفطية القديمة. وجاءت معظم الزيادة في إمدادات أوبك على الفور من

خلال استخدام الطاقة الإنتاجية المتوفرة في الوقت الحاضر بدلا من توفير طاقات إنتاجية جديدة باستثناء حالة المملكة العربية السعودية التي نجحت في زيادة طاقتها الإنتاجية خلال السنوات الأخيرة.

الشكل - 16: التغيير السنوي في الطلب العالمي للنفط والمعروض النفطي من خارج أوبك

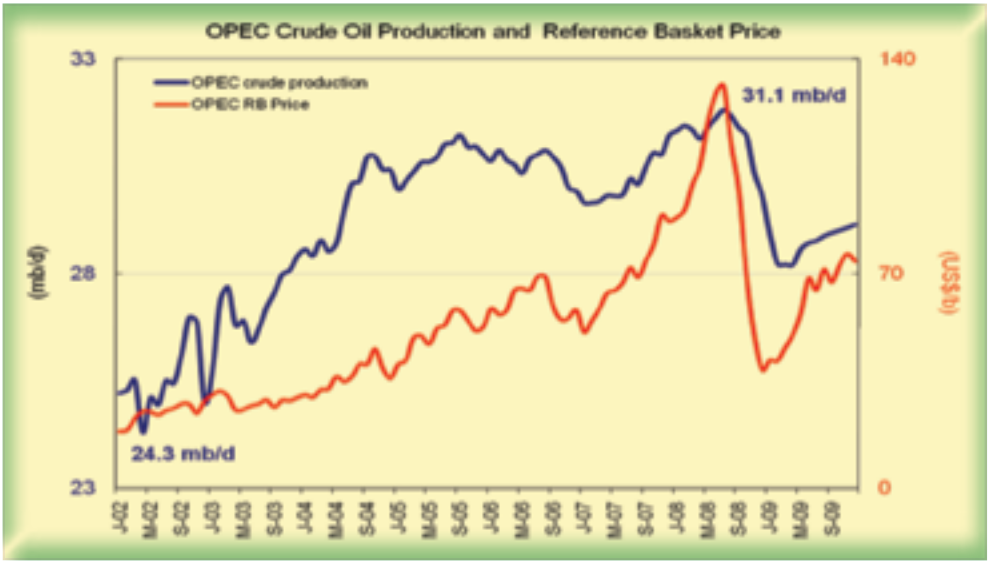


Source: Bp Statistical Review

6. سلوك منظمة أوبك خلال الفترة الأخيرة

يمكن وصف سلوك منظمة أوبك خلال السنوات الأخيرة بشكل أفضل من خلال الدورات المختلفة الموضحة في **الشكل - 17**. تعكس هذه الدورات التوازن النسبي بين صافي الطلب مع العرض من خارج أوبك، والسيطرة على مستوى المخزونات بشكل أكثر فعالية.

الشكل - 17: إنتاج بلدان أوبك من النفط الخام والسعر المرجعي لسلة أسعار المنظمة



Source: Opec

أدت الأزمة المالية وهبوط أسعار النفط إلى حدوث تغيير في سلوك منظمة أوبك، فعندما بدأت أسعار النفط في الارتفاع بشكل حاد خلال النصف الأول من عام 2008، قامت منظمة أوبك بتزويد السوق النفطية باحتياجاتها من النفط وفق الأسعار المحددة من قبل آليات السوق النفطية. وعلى الرغم من وجود علامات واضحة على ضعف طلب دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، إلا أنه لم يكن هناك إمدادات فائضة منذ أن انتهجت منظمة أوبك سياسة تغيير الحصص الإنتاجية تماشيا مع مستوى الطلب على نفوطها.

ووسط التقلبات السريعة والحادة في أسعار النفط، دعت المملكة العربية السعودية لعقد اجتماع في جدة في يونيو 2008، وأعلنت أنها ستزيد انتاجها بنحو 500 ألف ب/ي، وهي كمية خارجة عن الحصص المحددة من قبل أوبك، في محاولة لتهدئة السوق النفطية. وقد اتخذ هذا القرار على الرغم من التصريحات المتكررة للمملكة العربية السعودية التي تشير إلى ***"أن السوق النفطية تتمتع بإمدادات كافية"*** . إن قرار تزويد السوق بكميات إضافية يمكن اعتباره تغييرا في السياسة المتبعة سابقا والتي تربط بين العرض النفطي والطلب عليه، نحو نهج أكثر فعالية، بهدف الحد من الارتفاع في أسعار النفط. والأمر المثير للجدل هو ما إذا كانت هذه الكميات الإضافية من المعروض النفطي كافية لتلبية احتياجات السوق النفطية أو أنها قد ساهمت في انخفاض أسعار النفط لاحقا.

وبعد اجتماع جدة، بلغت أسعار النفط أعلى مستوياتها، ولم تشهد السوق النفطية زيادة سريعة في المخزونات المتراكمة على الرغم من التباطؤ في نمو الطلب العالمي على النفط. وعندما بدأت المؤشرات السلبية تحيط بالسوق النفطية، زادت المخاوف بشأن مدى الانخفاض في طلب الولايات المتحدة. وأصبح الانخفاض في الطلب على النفط إشارة رئيسية تدعو المتعاملين في السوق النفطية إلى تنسيق قراراتهم.

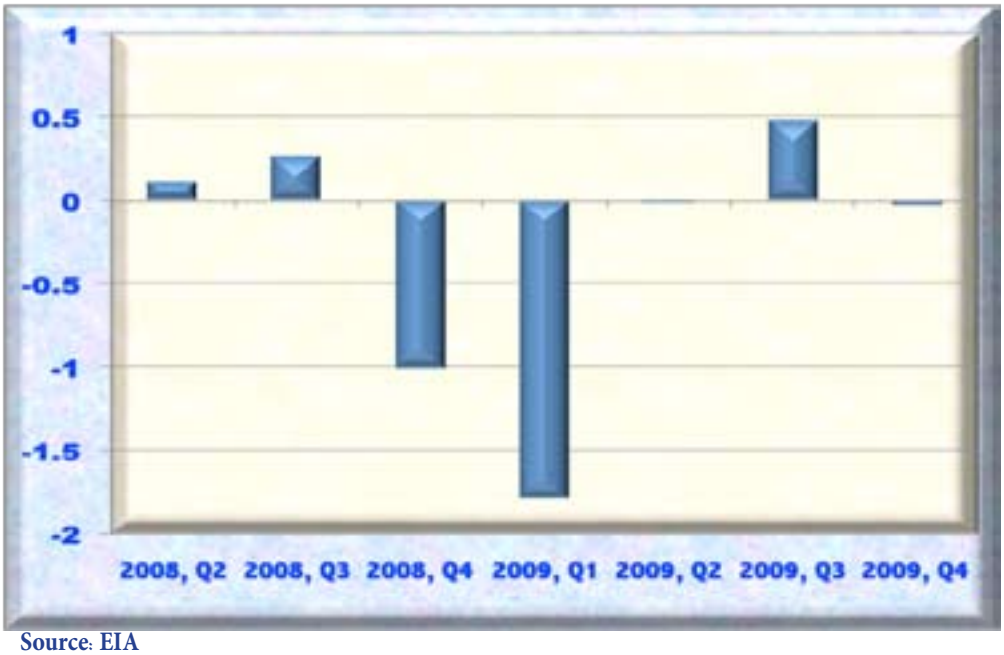
وفي الاجتماع الطارئ الذي عقد في 24 أكتوبر 2008، وافقت البلدان الأعضاء في أوبك على خفض الحصص الإنتاجية بمقدار 1.5 مليون ب/ ي، ويعتبر هذا الخفض كبيرا بكل المقاييس. وقد كشف البيان الصادر عن منظمة أوبك المخاوف العميقة حول انخفاض أسعار النفط، واصفا إياها بأنها ***"غير مسبوقة من حيث السرعة والحجم"*** . وأضاف أن ***"التباطؤ في الطلب على النفط هو العامل الذي أدى إلى تفاقم الوضع في السوق النفطية التي تتسم بوفرة في إمدادات الخام"*** . كما حذر البيان مستوردي النفط أن انخفاض أسعار النفط ***"قد وضع العديد من المشاريع النفطية القائمة في خطر وقد يؤدي إلى تأخير أو إلغاء بعض المشاريع الأخرى، مما قد يؤدي إلى نقص في الإمدادات على المدى المتوسط"*** . كما أرسل البيان رسالة واضحة للمنتجين من خارج أوبك حيث انه ***"لا يتوقع من أوبك أن تتحمل وحدها عبء إعادة التوازن إلى السوق النفطية"*** ، ودعا البيان البلدان المنتجة والمصدرة من خارج أوبك للمساهمة في الجهود الرامية إلى العودة بالأسعار إلى مستويات معقولة والتغلب على تقلباتها الضارة وغير المرغوب فيها. فضلا عن ذلك، أرسلت بلدان أوبك إشارة إلى السوق ***"مؤكدة التزام أعضائها الراسخ والقوي بشأن الحصص الإنتاجية المتفق على خفضها في هذا القرار"*** .

وفي اجتماعها الاستثنائي الذي عقد في 17 ديسمبر 2008، لاحظت منظمة أوبك أن التباطؤ في أداء الاقتصاد العالمي قد أدى إلى انخفاض كبير في الطلب، وبالتالي اتخاذ الأسعار لمنحى نزولي لم يسبق له مثيل، مما دفع بلدان أوبك إلى خفض 4.2 مليون ب / ي من الإنتاج الفعلي السائد في 11 سبتمبر 2008 وهو29.045 مليون برميل يوميا اعتبارا من يناير 2009.

وقامت أوبك بإجراء تخفيضات كبيرة في الربع الرابع من عام 2008 والربع الأول من عام 2009، كما يبين **الشكل - 18** . واستقر إنتاج أوبك مع حلول الربع الثاني من عام 2009، ثم شهد زيادة في الربع الثالث من العام. وكان للانتعاش الذي شهدته أسعار النفط من مستوياتها المنخفضة في ديسمبر 2008،

وزيادة الطلب على النفط لغرض الإضافة إلى المخزونات نتيجة لحالة الـcontango التي تمر بها السوق، دورا هاما في تشجيع بلدان أوبك على زيادة إنتاجها خلال النصف الثاني من عام 2009.

الشكل - 18: إجمالي إنتاج أوبك من النفط الخام (التغير الفصلي، ألف ب/ي)



Source: EIA

كانت بلدان أوبك قلقة حول حجم الطاقة الإنتاجية الإضافية المتوفرة في أسواق النفط على المدى القصير. وكما لاحظنا أعلاه، أنه من المتوقع أن تكون هذه الطاقة في حدود 5 إلى 6 ملايين برميل يوميا خلال عامي 2010 و2011. وهذا يمثل بشكل جزئي خطط شركة أرامكو السعودية السابقة المتعلق بالتوسع في الطاقة الإنتاجية للمملكة لتصل 12.5 مليون ب / ي في عام 2009، بما في ذلك 1.2 مليون ب/ي التي ستأتي من مشروع تطوير حقل خريص. وقد أشار الرئيس التنفيذي لشركة أرامكو السعودية المعين حديثا، السيد خالد الفالح، أن الركود العالمي الراهن وحالات عدم اليقين بشأن الطلب على النفط على المدى الطويل سيعيق بلا شك أي توسعات في الطاقة الإنتاجية. كما أشار معالي وزير النفط السعودي، علي النعيمي أن ***"كل التوقعات الأخيرة، على الأقل حتى عام 2020، لا تتطلب أي استثمارات ضخمة، إلا إذا كان هناك طلب حقيقي ومعتبر على النفط، لذا علينا أن نتوقف في الوقت الحاضر ونظر ماذا سيحدث"*** .

7. توقعات إمدادات أوبك

هناك طريقة اعتيادية في التعامل مع إمدادات أوبك، حيث يتم اعتبار تلك الإمدادات متبقية ومطلوبة، وغالبا ما يشار إليها 'بالطلب على نفط أوبك'، وهي كمية افتراضية تكون بلدان أوبك بحاجة لإنتاجها لسد الفجوة بين إجمالي الطلب العالمي على النفط والإمدادات من خارج أوبك. وبعبارة أخرى، لا تستند التوقعات حول إمدادات أوبك على التحليل السلوكي ولكنها مستمدة من صيغة حسابية بسيطة من خلالها يتم تحقيق التوازن بين المعروض النفطي والطلب العالمي عليه بعد الأخذ في الاعتبار عوامل أخرى مختلفة.

وعلى الرغم من أن هذا الإجراء المستخدم على نطاق واسع في حساب إمدادات أوبك باعتبارها كمية متبقية يتغلب على مشكلة نمذجة سلوك أوبك المعقدة، إلا أن هذا النهج يعاني من بعض القيود

الرئيسية. أولها، أنه يفترض ببساطة أن أوبك لديها حافز للتوسع في الإنتاج، وثانيها أنه يفترض أن الاستثمارات اللازمة لزيادة الطاقة الإنتاجية سوف تتحقق. كما أن هذا الإجراء يفترض بشكل أساسي أن أوبك لديها حافز لزيادة حصتها في السوق دون وضع أي اعتبار لأسعار النفط السائدة.

وبدلا من احتساب إمدادات أوبك باعتبارها مجرد كميات متبقية، قام (Gately 2004) بحساب صافي القيمة الحالية لأرباح أوبك وفق سيناريوهات مختلفة لحصة أوبك من السوق. وكان الاستنتاج الرئيسي الذي تم التوصل إليه هو أن صافي القيمة الحالية للأرباح يتأثر نسبيا بالنمو المرتفع في الإنتاج. وفي الواقع، يمكن ان يؤدي التوسع الكبير في خطط رفع الطاقة الإنتاجية إلى تحقيق عوائد منخفضة مقارنة بما إذا قررت أوبك الحفاظ على حصتها في السوق.

وهذه النتيجة بديهية تماما، فبناء على الافتراضات المعينة حول معلمات النموذج، ستتضاءل الزيادة المتوقعة في الأرباح نتيجة للزيادة في الإنتاج بناء على ما يقابلها من انخفاض في الأسعار الناجم عن التوسع السريع في الإنتاج. وبناء على ذلك يستنتج Gately أن توقعات إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، ووكالة الطاقة الدولية بشأن حدوث زيادات سريعة في إنتاج أوبك وزيادة سريعة في حصتها في السوق عن مستواه الحالي أمر غير وارد، و "من المحتمل أن تكون مخالفة لمصالح بلدان اوبك".

ويلاحظ أن الحافز وراء زيادة الطاقة الإنتاجية بوتيرة سريعة لا يتواجد إلا في ظل افتراض ارتفاع المرونة السعرية للطلب العالمي على النفط، وان الإمدادات من خارج اوبك أكثر استجابة لارتفاع في أسعار النفط. وعلاوة على ذلك، لو كان لدى بلدان أوبك حافز لزيادة حصتها في السوق، فان الاستثمارات المطلوبة لتحقيق تلك الحصص ستكون كبيرة جدا. واستثمارات بتلك الضخامة، قد لا تتحقق لعدد من الأسباب مثل حالات عدم اليقين، والعوامل الجيوسياسية غير المواتية، والعقوبات، والعلاقة بين الحكومات وشركات النفط الوطنية، وكذلك العلاقة بين الحكومات و / أو شركات النفط الوطنية والشركات النفطية العالمية .

8. استنتاجات بشأن العرض

تعتمد إمدادات النفط على تصرفات العديد من الجهات الاقتصادية الفاعلة المختلفة- بما في ذلك الشركات المختلفة (شركات النفط العالمية، شركات النفط الوطنية، والمنتجون المستقلون)، والبلدان المنتجة من أوبك. وهناك اعتقاد سائد بأن الإمدادات من خارج أوبك لم تنم بشكل سريع كما كان متوقعا لها من قبل وذلك لعدد من الأسباب، منها انخفاض معدلات الإنتاجية، والشروط المالية والمخاطر السياسية، الخ). وتزامنا مع خفض انتاج بلدان أوبك خلال فترة الركود العالمي، أدت تلك العوامل مجتمعة الى تقليل حجم الاختلالات في التوازن بين الطلب والعرض خلال فترة الركود، والى دعم أسعار النفط. وعلى وجه الخصوص الأسعار المستقبلية، التي لا تزال مرتفعة نسبيا، في ظل التفاؤل الكبير بشأن الانتعاش العالم.

وهناك العديد من الشكوك التي تحيط بجانب العرض، لا سيما فيما يتعلق باستجابة الاستثمارات لحالات عدم اليقين المرتفعة. وهناك سمة يتسم بها العرض من خارج أوبك وهي أن تكلفته الحدية مرتفعة وبصورة متزايدة. كما أن المخاطر السياسية المكتنفة لإنتاج النفوط غير التقليدية واضحة أيضا.

إن حالات عدم اليقين بشأن الإمدادات من خارج أوبك لديها تأثير كبير على البلدان المنتجة من منظمة أوبك، كونها لا تزال تلعب دور المنتج المرجح لصناعة النفط العالمية. ولكن الإجراء المتبع في تقدير إمدادات أوبك بوصفها 'كميات متبقية' ليس له مبرر يذكر. فمن السهل أن يتم وضع سيناريوهات تشير إلى أن الطلب على نفط أوبك يمكن ان يكون مرتفع بشكل كبير، أو منخفض بشكل غير قابل للتصديق. ولغرض التحليل بشكل أوسع يتطلب الأمر النظر في اتجاهات الطلب، وهو ما سيتم تناوله في الجزء التالي.

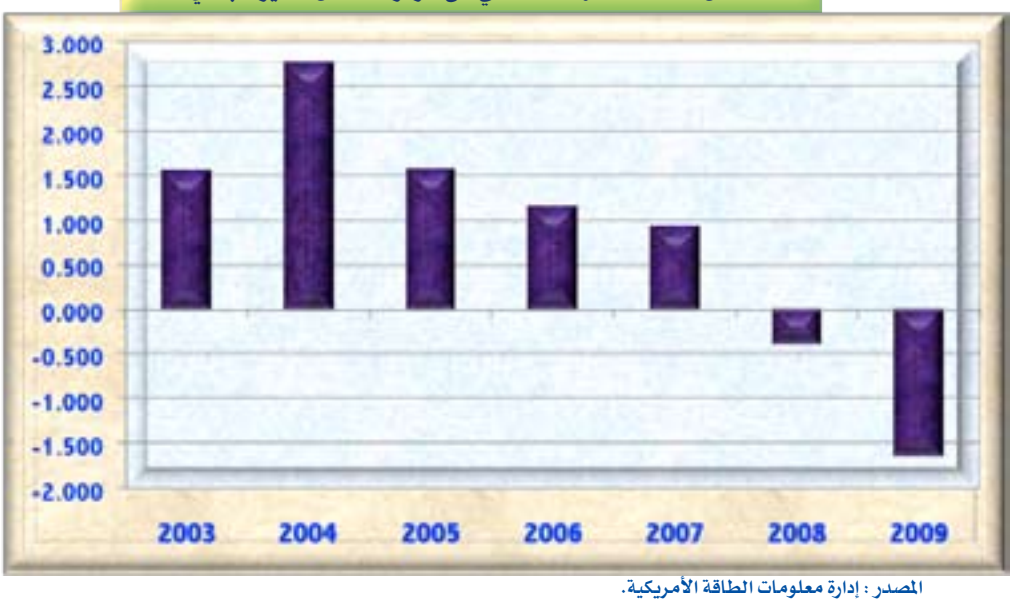
3.3 الطلب العالمي على النفط

يركز هذا القسم على ديناميكيات الطلب على النفط العالمي. ويقدم لمحة عامة عن محددات الطلب على النفط على المدى القصير وعلى المدى الطويل. وبدلا من التركيز على توقعات الطلب المتباينة جدا بين المنظمات الدولية مثل وكالة الطاقة الدولية، ومنظمة أوبك، وإدارة معلومات الطاقة الأمريكية، سنقوم من خلال هذه الورقة إجراء تحليل للعلاقات الرئيسية التي تعتبر مهمة لفهم ديناميكيات الطلب العالمي على النفط، وهذا أمر هام بالنسبة للبلدان المصدرة للنفط، مثل الدول الأعضاء في أوابك الذين حققوا نجاحا محدودا في الحد من اعتمادهم على العائدات النفطية.

1. الطلب على النفط خلال الفترة الحالية

شهد عامي 2008 و2009 بعض التغييرات المذهلة في ديناميكيات الطلب العالمي على النفط. لقد مهدت صدمة الطلب الايجابية 'positive demand shock' التي سادت خلال الفترة 2004 - 2006 الطريق أمام حدوث صدمة الطلب السلبية 'negative demand shock' خلال عامي 2008 و2009. فقد سجل الطلب العالمي على النفط نموا سلبيا لفترة سنتين متتاليتين، وهي المرة الأولى التي يشهد فيها الطلب العالمي نموا سالبا منذ فترة الثمانيات، كما يبين **الشكل - 19**.

الشكل - 19: الاستهلاك العالمي من الوقود السائل (مليون ب/ ي)



المصدر: إدارة معلومات الطاقة الأمريكية.

إن السبب الرئيسي الذي يقف وراء الانخفاض في استهلاك الوقود السائل هو انخفاض طلب البلدان الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. وكما يتبين من **الشكل - 20**، تحول النمو في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية منذ عام 2006 إلى نمو سالب بلغت حدته وتسارعه أقصاهما خلال عامي 2008 و2009. وبدت 'صدمة الطلب السلبية' أكثر وضوحا خلال الأشهر الماضية في الولايات المتحدة، فالتغير السنوي في الطلب على النفط في الولايات المتحدة كان سالبا في شهر أغسطس 2007، وقد بلغ معدل الانخفاض السنوي أكثر من 2.5 مليون برميل يوميا في سبتمبر 2008. وقد حدث هذا الانخفاض في جميع أنواع المنتجات البترولية المستهلكة، وهو ما يوضحه **الشكل - 21**.

الشكل - 20: التغير السنوي في طلب كل من بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والبلدان المستهلكة من خارجها (مليون ب/ي)

المصدر : إدارة معلومات الطاقة الأمريكية.

الشكل - 21: التغير السنوي في طلب الولايات المتحدة الأمريكية على النفط (ألف ب/ي)

المصدر : إدارة معلومات الطاقة الأمريكية.

لقد اكتسب الرأي القائل بأن طلب البلدان الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على النفط قد بلغ ذروته في عام 2007 زخما كبيرا بين محللي السوق النفطية. ويلتقون أنصار هذا الرأي عند ثلاثة دوافع رئيسية يرون من شأنها أن تضع ضغطا على الطلب على النفط في المدى الطويل، أولها البيئة الجديدة لأسعار النفط المرتفعة والمتقلبة، وثانيها نمو الكفاءة في قطاع النقل، وثالثها أثر السياسات الحكومية التي تحكمها المخاوف بشأن أمن إمدادات الطاقة والتغير المناخي.

استأثرت البلدان الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال الفترة 2002 - 2008 بمعظم النمو في الاستهلاك. وعند بداية الأزمة المالية العالمية، أشار بعض المراقبين إلى قدرة الاقتصادات الآسيوية على حماية نفسها من تداعيات الأزمة الأمريكية، وستكون قادرة على القيام بدور 'المحرك الرئيسي' لانتشال الاقتصاد العالمي من الركود على نحو سريع. وهذا الأمر لم يحدث وثبت بطلانه. ففي عام 2009، شهد النمو في استهلاك البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية تباطؤا كبيرا. واستشرافا للمستقبل، تجمع الآراء على أن البلدان الأخرى غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية سوف تشهد نموا في الطلب أسرع بكثير من نظيره في البلدان الأعضاء في هذه المنظمة، وسيحصل أغلب النمو في استهلاك النفط خارج هذه المجموعة.

2. ديناميكيات الطلب المستقبلي على النفط

لن تكون أساسيات مستقبل سوق النفط أكثر غموضا. فلا تزال أسواق النفط العالمية تحاول جاهدة التأقلم أولا مع الظروف غير المؤكدة التي سادت في أعقاب أسوأ أزمة مالية يشهدها العالم منذ الكساد العظيم، وثانيا مع فترة الارتفاع في أسعار النفط، التي ارتفعت للعام السابع على التوالي (2002 - 2008)، قبل أن تنخفض بشكل مذهل خلال الربع الأول من عام 2009.

يتأثر الطلب العالمي على النفط بمجموعة واسعة من المتغيرات مثل النشاط الاقتصادي العالمي، وهيكل وتوزيع هذا النشاط، والعوامل الديموغرافية العالمية، والتكنولوجيا ذات الصلة بصناعة البترول، وكذلك الطلب على النفط، وأسعاره، والسعر النسبي للطاقات المنافسة، والسياسات الضريبية. وعلى الرغم من هذا الطيف الواسع من العوامل، إلا أن العامل المؤثر الرئيسي من بينها يظل حجم النشاط الاقتصادي سواء المقاس بالناتج المحلي الإجمالي على مستوى الاقتصاد الكلي، أو المقاس بدخل الأسر في الدراسات الاستقصائية لمستويات المعيشة. ومع ذلك، وكما سيتم التطرق لذلك لاحقا، فإن هذه العلاقة تختلف اختلافا كبيرا بين بلد وآخر، بناء على مستوى التنمية الاقتصادية في كل واحد منها.

وعند النظر في تأثير الأسعار، فإننا نجد بأن هناك أكثر من مفهوم واحد للسعر ينبغي أخذه في الاعتبار، كمستوى الأسعار، والأسعار النسبية في مزيج الطاقة، تذبذب الأسعار، وتأرجحها. و تؤثر هذه المتغيرات على الطلب، إما مباشرة من خلال قناة مرونة السعر المعتادة، أو بشكل غير مباشر من خلال تغير أهمية النفط في مزيج الطاقة، و/ أو بشكل غير مباشر من خلال تأثيرها على النمو الاقتصادي وسلوك المستهلك. وكما في حالة النشاط الاقتصادي أو الدخل، فإن العلاقة بين الطلب على النفط والأسعار لا تكون خطية، ويمكن أن تخضع لما يعرف بـ "تأثيرات العتبة threshold effects".

وإضافة إلى ذلك، فهناك المحددات غير السعرية التي قد يكون لها تأثير دائم على الطلب على النفط. وتشمل تلك المحددات بعض السياسات المحكومة بالقلق تجاه أمن الطاقة، وتلك المدفوعة بانشغالات التغير المناخي، والتطورات التكنولوجية، ولاسيما في قطاع النقل. وعلاوة على ذلك، ينبغي ألا يتم تحليل تلك التدابير والسياسات العامة والتغيرات التكنولوجية بمعزل عن أسعار النفط. ففعالية تلك السياسات وتأثيرها على الطلب على النفط يرتبط ارتباطا مباشرا بسلوك أسعار النفط. فعلى سبيل المثال، يمكن للمرء أن يتبنى احتمال ضعيف لتنفيذ تدابير سياسة معينة في بيئة أسعار نفط منخفضة. ومع ذلك، فإن احتمال تنبي نفس تلك التدابير قد يتزايد في بيئة تشهد ارتفاع و / أو تذبذب أسعار النفط. وبالمثل، فمن المرجح أن تتأثر التكنولوجيا بتلك السياسة وبمجموعة كبيرة من العوامل السائدة في السوق النفطية أو في خارجها.

وأخيرا، لقد أظهرت الأزمة المالية الأخيرة بوضوح أن هناك عوامل مؤثرة من خارج السوق النفطية، مثل الهشاشة المالية والاختلال في الأنظمة المالية، والتي يمكن أن تكون ذات تأثير حاد وطويل الأمد على الطلب على النفط. ويأتي تأثير تلك العوامل على السوق النفطية من خلال انعكاسها على المتغيرات الاقتصادية الكلية الرئيسية مثل النمو الاقتصادي، وحجم الناتج، والعمالة، أو من خلال تأثيرها على سلوك المستهلك، وعلى التوقعات قصيرة الأجل وطويلة الأجل وبالتالي على سلوك أسعار النفط.

3. طلب بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على النفط: تأثير الدخل

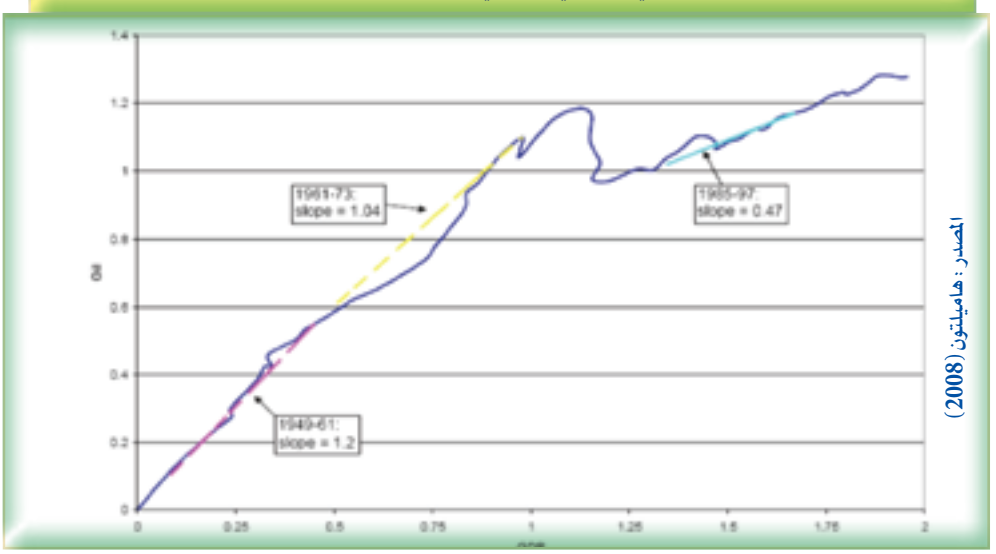
عادة ما يتم اختبار العلاقة بين الطلب على النفط والنشاط الاقتصادي باستخدام مفهوم مرونة الطلب الدخلية، والذي يقيس العلاقة بين نسبة التغير في كمية النفط المطلوبة ونسبة التغير في الدخل (أو معدلات النمو النسبية). وتختلف التقديرات التجريبية وفقا لنطاق واسع من الطرق المستخدمة والفترة قيد الدراسة.

وعلى الرغم من المجموعة الواسعة من التقديرات المستخدمة، إلا أنه من الممكن استخلاص الاستنتاجات العامة التالية :

- **الطلب على النفط أكثر استجابة للدخل من أسعار النفط - وخاصة بالنسبة لبعض المنتجات البترولية مثل الغازولين والديزل؛**
- **مرونة الدخل غير ثابتة عبر البلدان أو على مر الزمن، واختلافها يعتمد بشكل كبير على الاختلاف في مستوى التنمية الاقتصادية أو الدخل، ويلاحظ أن مرونة الدخل في البلدان النامية والاقتصادات الناشئة عالية مقارنة بنظيرتها في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية؛**
- **يرتفع الطلب على النفط بمعدل أسرع من الناتج المحلي الإجمالي عند مستوى عتبة دخل الفرد، ولكن يتباطأ عند تجاوزه لهذه العتبة.**

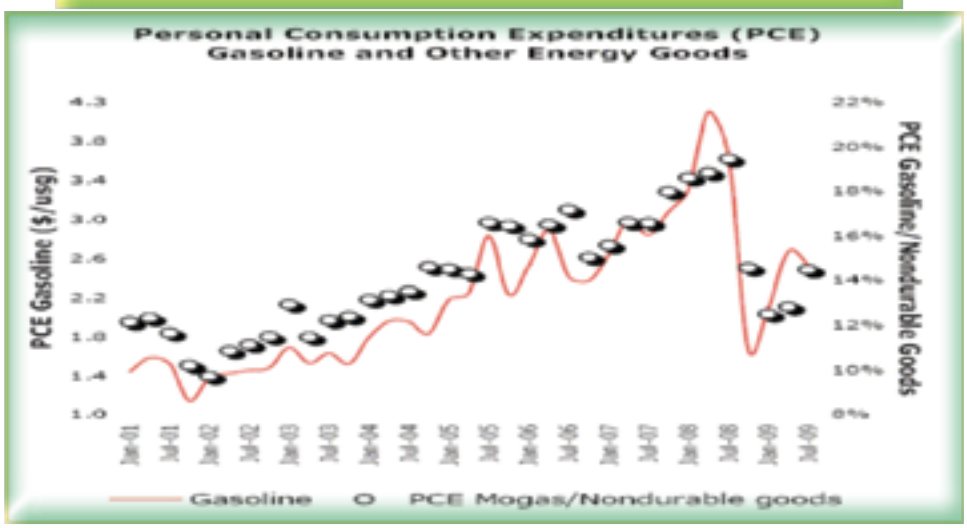
والملاحظة الأخيرة المهمة هي فهم ديناميكيات الطلب على النفط في الولايات المتحدة وبقية بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. إن مرونة الدخل في الولايات المتحدة ما فتئت تتراجع مع مرور السنوات، فمرونة الدخل آخذة في الانخفاض منذ صدمة ارتفاع أسعار النفط عام 1979 إلى أن وصلت إلى مستوى المرونة الأحادية، كما هو مبين في **الشكل - 22**. وبعبارة أخرى، عند سعر معين، نسبة النمو في الطلب على النفط تكون أقل من نسبة النمو في الدخل. وبافتراض ثبات العوامل الأخرى، الانخفاض في مرونة الدخل يعني أن إجمالي الإنفاق على النفط كنسبة مئوية من دخل الأسرة يتجه نحو الانخفاض مع مرور الوقت. وكون أن العوامل الأخرى غير ثابتة، فيجب أن يأخذ في الاعتبار تأثير الأسعار. وحيث أن مرونة الطلب السعرية على المدى القصير منخفضة، فان ارتفاع أسعار النفط بنسبة مئوية معينة سيؤدى الى تغير نسبي أقل في كميات النفط المطلوبة، ونتيجة لذلك فان حصة الإنفاق على النفط من إجمالي الدخل سيزيد مع ارتفاع الأسعار.

الشكل - 22: التغييرات في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي واستهلاك النفط في الولايات المتحدة، 1949 - 2006



ويمكن لهذه الديناميكيات أن تفسر سلوك الطلب على النفط في الولايات المتحدة وبلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال دورة الأسعار الماضية. ففي بداية الطفرة، كانت حصة النفقات على النفط في ميزانيات الأسر الصغيرة منخفضة نسبيا نتيجة للانخفاض العام في مرونة الدخل وبيئة أسعار النفط المنخفضة نسبيا خلال معظم فترة التسعينات. وكما يتضح من الشكل - 23، في بداية فترة الازدهار عام 2002، فإن النسبة المئوية لنفقات الاستهلاك الشخصي (نفقات الاستهلاك الشخصي) على السلع غير المعمرة التي اتجهت نحو الغازولين وسلع الطاقة الأخرى كانت في حدود 10%. وعلى هذا النحو، في مرحلة مبكرة من فترة الازدهار، لم تغير الأسر من سلوكها استجابة لارتفاع أسعار النفط، ولم تؤثر تلك الارتفاعات في الأسعار بشكل كبير على ميزانيات الأسر. وعندما استمرت الأسعار في اتخاذ منحى الصعود، أصبحت حصة النفقات على النفط في ميزانيات الأسر كبيرة جدا. وفي ذروة دورة الأسعار، بلغت نسبة نفقات الاستهلاك الشخصي على الغازولين وسلع الطاقة الأخرى قريبة من 22 %، وذلك ما يوضحه الشكل - 23. وحثت هذه الزيادة الكبيرة في نسبة الإنفاق على الغازولين وغيره من أنواع الوقود المستهلكين في نهاية المطاف على تعديل أنماط الاستهلاك.

الشكل - 23: الإنفاق الاستهلاكي الشخصي على الغازولين وسلع الطاقة الأخرى



المصدر : كيت ماكنزي، بيانات الاستهلاك الشخصي تتنبأ بضعف الطلب على النفط، فاينانشيال تايمز 20 يناير 2010

ويمكن للمرء استخلاص الدروس التالية بشأن طلب بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية:

- على الرغم من انخفاض مرونة الدخل أو كثافة استهلاك النفط (نسبة لوحدة الناتج المحلي الإجمالي) في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، هناك عتبة محددة للأسعار عند تجاوزها يمكن لأي تغير في أسعار النفط أن يحدث انخفاضا كبيرا في الطلب على النفط – وهذا بدوره سيؤثر على ميزانيات الأسر؛
- يحتاج منتجي النفط إلى مراقبة لصيقة لحصة نفقات الطاقة من إجمالي ميزانيات الأسر حيث أنها من العوامل الرئيسية التي تحدد التغيير في سلوك المستهلك؛
- والنقطة الأخيرة المهمة، هي تداعيات أعقاب الأزمة المالية 2008 - 2009. فبخلاف الوضع الذي كان سائدا خلال الطفرة الأخيرة في أسعار النفط، سيتم الوصول إلى السعر الذي من شأنه أن يغير سلوك المستهلك بشكل أسرع بكثير هذه المرة إذا كان هناك انتعاش في أسعار النفط. ومن الملاحظ أن حصة الإنفاق على النفط في ميزانيات الأسر في الوقت الحاضر أعلى بكثير مما كانت عليه في بداية طفرة أسعار النفط السابقة. لذلك من المتوقع أن نشهد في المستقبل رد فعل أسرع وأكبر لطلب بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية للزيادات في أسعار النفط.

4. طلب البلدان من خارج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية على النفط: تأثير الدخل

إن التحليل الوارد أعلاه مفيد أيضا لدراسة ديناميكيات الطلب على النفط في الاقتصادات الناشئة، فمن المتوقع أن يأتي معظم النمو في الطلب على النفط في المستقبل من خارج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وبالأخص من منطقتي آسيا والشرق الأوسط. كما ذكر أعلاه. ومن الملاحظ أن مرونة دخل هذه البلدان هي أعلى من نظيرتها لبلدان المنظمة المذكورة. واستنادا إلى تجربة الاقتصادات المتقدمة، فلابد لمرونة الدخل أن تشهد ارتفاعا قبل أن تأخذ منحى الانخفاض نتيجة لعدد من العوامل. ويركز أحد هذه العوامل على الطبيعة المتغيرة للبنية الاقتصادية في مسار التنمية الاقتصادية. ومع تطور الاقتصاد، تميل حصة الصناعة التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي الى الارتفاع على حساب الصناعات غير التحويلية. ونظرا إلى أن كثافة استخدام الطاقة في إنتاج السلع المصنعة أعلى من نظيرتها للسلع غير المصنعة، وعليه فإن ذلك التغير في هيكل الناتج المحلي الإجمالي يقود إلى تغير في مرونة الطلب على النفط.

وقد أشارت العديد من الدراسات النظرية والتجريبية أيضا إلى وجود سلسلة متصلة بالوقود تختلف مع مستوى الدخل أو التنمية الاقتصادية. ومع ارتفاع مستويات الدخل، لا تميل الأسر الي استهلاك مزيد من الوقود نفسه ولكن تتجه نحو أنواع أخرى من الوقود عالية الجودة. فعلى سبيل المثال، يشير بعض المحللين الى وجود سلم خيارات متنوعة فيما يتعلق بوقود الطبخ والإضاءة الذي يستخدم بشكل مكثف بالنسبة للأسر في الاقتصادات النامية. وتتراوح هذه الخيارات من الكتلة الحيوية التقليدية أو الوقود الصلب (الروث أو نفايات المحاصيل، والفحم) إلى الوقود السائل (الكاز) إلى الوقود الغازي (غاز البترول المسال والغاز) إلى الكهرباء. وكلما اتجه الاقتصاد نحو استهلاك نوع الوقود عالي الجودة كلما كان ذلك المصدر أكثر كفاءة وأنظف وملائما جدا وسيكون أكثر تكلفة أيضا.

وقد تم تحليل محددات التحول من الوقود التقليدي إلى الوقود الحديث على نطاق واسع في أدبيات الصناعة النفطية. وتشير الدراسات الحالية إلى أن خيارات الوقود تعتمد على مجموعة معقدة من العوامل، مثل مستوى الدخل، وتوافر الوقود، وتكاليف رأس المال، وأسعار الوقود، وحجم الأسرة، ومعدلات الأجور، وسلم الأفضليات.

وتشير بعض الأدلة إلى وجود سلم خيارات مماثل لوقود النقل. يتراوح ذلك السلم من الدراجات إلى وسائل النقل العام إلى السيارات الصغيرة ثم المركبات الكبيرة. وليس من المستغرب أن من أهم العوامل الرئيسية التي تحدد الانتقال على سلم الخيارات هو مستوى دخل الفرد. ومع ذلك، فإن العلاقة بعيدة كل البعد عن العلاقة الخطية. فعند مستوى منخفض من الدخل، تكون معدلات ملكية السيارات (لكل 1000 شخص) منخفضة للغاية. وعندما يصل دخل الفرد إلى عتبة معينة يرتفع معدل تلك الملكية بسرعة كبيرة. وفي الواقع، فإن هذه الحقيقة المجردة تنطبق على داخل البلد الواحد وعلى مر الزمن وكذلك بين البلدان المختلفة. فعلى سبيل المثال، أظهرت الأدلة أن البلدان التي لديها بيانات سلسلة زمنية طويلة مثل الولايات المتحدة واليابان والدول الأوروبية قد شهدت نموا بطيئا في ملكية السيارات في المراحل الأولى من التنمية الاقتصادية ثم زادت بمعدل أسرع عندما تجاوز دخل الفرد عتبة معينة. وقد واصلت معدلات الملكية ارتفاعها كلما تحسن دخل الفرد.

وعلى الرغم من توقع العديد من الدارسين بأن اقتصادات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ستصل إلى نقطة التشبع في وقت قريب جدا، والدليل على بلوغ الاقتصادات المتقدمة نقطة التشبع ليست قوية جدا حتى الآن. وهناك أدلة مماثلة أيضا لتأثير العتبة (threshold effect) عبر البلدان. فالبلدان ذات الدخل الفردي المنخفض نسبيا تشهد انخفاضا في معدلات ملكية السيارات. ومع ذلك، عندما تتجاوز البلدان عتبة دخل معينة، تزداد معدلات الملكية بشكل سريع جدا.

وتشير بيانات المسح للأسر الأسيوية إلى وجود آثار العتبة(threshold effects). وتكشف هذه البيانات عن بعض الملاحظات المثيرة للاهتمام، وهي :

- لا تزال ملكية السيارات محدودة بين الأسر في كثير من الاقتصادات الصاعدة، حيث لا يكاد معدل ملكية السيارات يصل إلى مستوى 5 سيارات لكل 100 شخص في الصين والهند.
- تشير العديد من الأدلة إلى أن علاقة ملكية المركبات مع دخل الفرد علاقة طردية.
- ترتبط الزيادة في ملكية المركبات مع الزيادة في حصة الإنفاق على وقود النقل كما هو متوقع.

تشير الملاحظات الواردة أعلاه إلى الاستفادة من الدروس التالية بشأن طلب البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية:

- وجود آثار العتبة (threshold effects). فكلما وصل الدخل إلى عتبة معينة، ستدخل مجموعة جديدة من المستهلكين إلى السوق، وسيكون هناك طلب إضافي على الوقود السائل ؛
- تميل حصة الإنفاق على الطاقة من إجمالي الميزانية إلى الارتفاع عند المراحل الأولى من التنمية الاقتصادية قبل أن تنخفض في مراحل لاحقة من التنمية. وهذا يعني أنه في البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية من المرجح أن تترافق نسبة النمو في الدخل مع نسبة نمو كبيرة في الطلب على النفط ؛
- وتشير الملاحظة الأخيرة إلى أن أي زيادة في أسعار المنتجات النفطية سيكون لها تأثير كبير على الطلب في ظل وجود عاملين يعملان في نفس الاتجاه، الزيادة في حصة الإنفاق على الطاقة من ميزانية الأسرة، وتمويل هذه الحصة يصبح أكثر تكلفة في ظل ارتفاع أسعار النفط. وبعبارة أخرى، عند ثبات العوامل الأخرى، سيستجيب المستهلكون في البلدان الآسيوية بشكل كبير للتغيرات في أسعار المنتجات النفطية مقارنة مع الدورات السابقة في الأسعار. وهكذا، ففي فترات الازدهار المقبلة، من المتوقع أن استجابة طلب البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية للتغيرات في أسعار النفط ستكون أسرع وأقوى؛
- دعم أسعار الوقود في العديد من اقتصادات البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية سيقلل من تأثير الأسعار. وبالنظر إلى المستقبل، من المرجح قيام الدول المستهلكة بخفض أو إلغاء الدعم على الوقود، فهناك اتجاها متزايدا في العديد من البلدان النامية لزيادة الإيرادات عن طريق فرض أشكال مختلفة من الضرائب على الوقود.

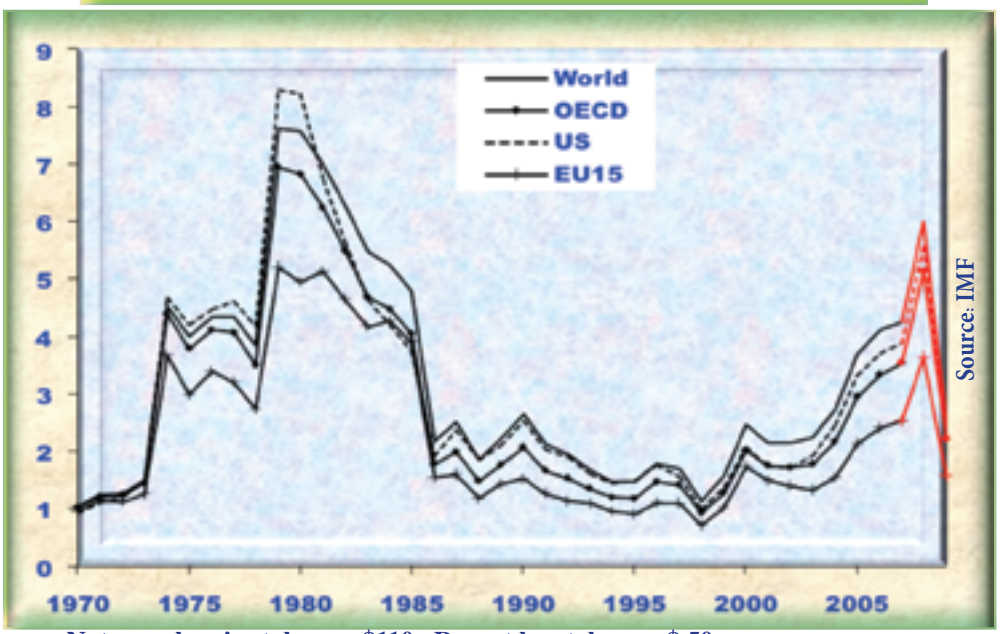
5. أسعار النفط والنمو الاقتصادي

استندت وجهة النظر التقليدية التي هيمنت على التفكير في أسواق النفط على أساس أن صدمات أسعار النفط (أو بدقة أكبر الزيادات الحادة في الأسعار) تؤثر سلبا على النمو الاقتصادي وبالتالي على الطلب على النفط. وهناك الكثير من الآراء النظرية والتجريبية في أدبيات الصناعة التي تؤكد هذه العلاقة العكسية.

ويؤكد أصحاب هذا الرأي أن غالبية حالات الركود الاقتصادي في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية سبقتها صدمات أسعار النفط، وأن الوضع خلال الأزمة المالية لعام 2008 لا يختلف عن ذلك. ويرى أصحاب هذا الرأي أن منشأ أزمة عام 2008 قد يعود إلى مشاكل في الأسواق المالية، وأن تأثير الأزمة لن يكون عميقا الى هذا الحد لو لم يكن هناك ارتفاع في أسعار النفط. وعلى الرغم من أهمية القناة التي تربط أسعار النفط ومعدلات التضخم واتخاذ التدابير اللازمة لمكافحة التضخم بالنسبة لوجهة النظر التقليدية، إلا أنها ليست القناة الوحيدة. يمكن أن تسبب صدمات أسعار النفط في حدوث الركود من خلال قنوات مختلفة، فارتفاع الأسعار يعمل كعمل الضرائب المفروضة على دخل الأسر، ويؤثر ارتفاع الاسعار على صناعات رئيسية مثل صناعة السيارات، كما يؤثر ارتفاع الاسعار على معنويات المستهلكين وحجم الإنفاق، ويمكن للارتفاع في اسعار النفط أن يجعل بعض الأسهم الرأسمالية زائدة عن الحاجة.

أما فيما يخص الجدل حول انخفاض كثافة استخدام النفط في توليد الناتج المحلي الإجمالي، فطالما كانت كثافة الطاقة موجبة، سيدفع تسارع ارتفاع أسعار النفط لحدوث صدمات كبيرة في الأسعار. وفي الواقع، تعد صدمة أسعار النفط الأخيرة المقاسة وفق الناتج المحلي الإجمالي كبيرة مثل نظيرتها التي حدثت في عامي 1973و1979، وذلك ما يوضحه **الشكل - 24**.

الشكل - 24: الإنفاق على البترول كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، (%)



Note: peak price taken as $110 . Recent low taken as $ 50

ووفقا للرأي الأخر، لا تتميز صدمات أسعار النفط بأي خصوصية فهي مثل غيرها من الصدمات الكثيرة التي ضربت الاقتصاد. فأثر صدمة أسعار النفط مماثلة لتلك المتعلقة بالضرائب غير المباشرة، التي ينطوي عنها نقل الدخل من المستوردين إلى المصدرين مما سيؤدي حتما الى انخفاض في الدخل الحقيقي المتاح وانخفاض في الاستهلاك الحقيقي ما يؤدي الى توليد تأثير انكماشي في البلدان المستوردة للنفط. وسيتوقف الأثر النهائي لصدمات أسعار النفط على الاقتصاد العالمي على كيفية استخدام مصدري النفط لعائداتهم النفطية، هل تم ادخار وانفاق تلك الإيرادات، وعلاوة على ذلك، حيث أن صدمات أسعار النفط لها تأثير انكماشي على الإنفاق، فذلك يمكن السلطات المالية والنقدية من التدخل وتبني سياسات ملائمة للتغلب على ذلك الانكماش في الانفاق. فعلى سبيل المثال، إذا كان هناك أي تغيير في التوقعات المتعلقة بالتضخم، فيمكن لصناع السياسة النقدية تخفيض معدلات الفائدة للتصدي لتأثير صدمة أسعار النفط.

في الواقع، كما ذكرنا في المقدمة، واحدة من السمات الأكثر إثارة للاهتمام بالطفرة النفطية الأخيرة هو تأثيرها المحدود على التضخم. ففي حين أن آثار الجولة الأولى للزيادة في أسعار النفط أدت إلى ارتفاع فوري في أسعار المستهلك، لم يكن للجولة الثانية أي آثار على تضخم الأجور. وبعبارة أخرى، لم يولد ارتفاع أسعار النفط توقعات بشأن تضخم في الأجور، وخصوصا في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. وقد يعزى ذلك إلى أولا انخفاض قوة النقابات العمالية في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وثانيا الى اندماج أكبر تجمع لامدادات اليد العاملة مثل الهند والصين في الاقتصاد العالمي، وثالثا الاعتماد الواسع النطاق للبنوك المركزية على سياسات استهداف التضخم.

وبغض النظر عن الأسباب، فعدم وجود تضخم في الأجور يعني أن السلطات النقدية لن تنتهج سياسات نقدية انكماشية لمكافحة التضخم الناجم عن ارتفاع أسعار الطاقة.

وعليه فإن الآثار الرئيسية من وجهة النظر المذكورة أعلاه، تتمثل في ما يلي:

- **يمكن استمرار النمو في الاقتصاد العالمي في ظل الارتفاعات الحادة في أسعار النفط؛**
- **قد ترتفع أسعار النفط إلى مستويات عالية جدا قبل ان تحفز الضغوط الانكماشية التي ستؤثر على الطلب العالمي على النفط. هذا الاعتقاد أكدته العديد من المنظمات الدولية والمؤسسات المالية التي كانت تتوقع معدلات نمو مرتفعة على الرغم من الارتفاع الحاد في أسعار النفط والسلع الأخرى ؛**
- **إن التصور بشأن التأثير المحدود لأسعار النفط على النمو يؤثر على سلوك المتعاملين الرئيسيين في السوق بما في ذلك منظمة أوبك. فالعديد من البلدان المنتجة من أوبك تكون ردة فعلها سلبية لارتفاع أسعار النفط حيث المخاوف بشأن تأثير أسعار النفط المرتفعة على الطلب تتراجع.**

ومن السابق لأوانه القول بأن العلاقة بين أسعار النفط والنمو الاقتصادي قد ضعفت لدرجة تمكن السوق النفطية من تجاهل آلية ردود الفعل في المدى المتوسط والمدى الطويل. وفي نهاية المطاف سيكون للارتفاع في أسعار النفط تأثير على النمو والطلب العالمي على النفط. ومع ذلك، هناك حالات عدم يقين بشأن التوقيت، وعند أي مستوى للأسعار يمكن أن نرى استجابة حقيقية للنمو الاقتصادي العالمي. وبعبارة أخرى، هناك شكوك كبيرة حول عند أي مستوى من الارتفاع في أسعار النفط ستتعرض آفاق الاقتصاد العالمي للخطر. هذا هو الجانب المهم الذي تحتاج البلدان المصدرة للنفط الى مواصلة مراقبته بشكل مستمر.

6. تقلبات أسعار النفط والنمو الاقتصادي

بدلا من التركيز على صدمات أسعار النفط، هناك اتجاه آخر في أدب الصناعة النفطية يشدد على أثر تقلبات أسعار النفط (أو تأرجحات الأسعار على نحو أدق) على تباطؤ النمو الاقتصادي. فعند زيادة درجة عدم اليقين ستؤدي التحركات الحادة في الأسعار الى زيادة في ' خيار الانتظار ' مما سيؤدي إلى تأجيل قرارات الاستثمار والاستهلاك الامر الذي سينجم عنه آثار سلبية على الانتاج والنمو الاقتصادي.

وتدعم العديد من الأدلة هذه الفرضية، فعلى سبيل المثال، وجد كل من غوو وكليسن (Guo and Kliesen, 2005) أن تقلبات أسعار النفط خلال الفترة 1984 - 2004 كان لها تأثير سلبي كبير على مختلف المؤشرات الرئيسية للاقتصاد الكلي للولايات المتحدة مثل الاستثمارات الثابتة، والاستهلاك، ومعدلات التوظيف، والبطالة. وقد توصلا الى أن الزيادة في أسعار النفط الخام عموما أقل أهمية من حالات عدم التيقن المتعلقة بالاتجاه المستقبلي للأسعار.

ومع ذلك، فان أثر التقلبات في أسعار النفط على الطلب عليه ليست دائما واضحة. فقد وجد سويست وآخرون (Soest et al , 2000) أن حالات عدم اليقين بشأن الاسعار المستقبلية للطاقة ستؤدي الى تأخير الاستثمارات في مجال السلع الرأسمالية الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة. وقد وجد أن حالات عدم اليقين المتعلقة بارتفاع أسعار الطاقة اليوم ستزيد من احتمال حدوث تقلبات في أسعار الطاقة في المستقبل. وهذا من شأنه حث الشركات على تأجيل اعتماد المزيد من السلع الرأسمالية الجديدة الموفرة للطاقة، بما في ذلك المركبات.

7. الركود، والانخفاض في الطلب على النفط والناتج المحلي الإجمالي

لقد كشفت أحداث عامي 2008 و2009 بوضوح تام، أن الصدمات التي تحدث خارج السوق النفطية يمكن أن يكون لها تأثير طويل الأمد على أسواق النفط بشكل عام، وعلى الطلب على النفط

بشكل خاص. فالركود الاقتصادي غالبا ما ينطوي عليه انخفاضا في نمو الناتج المحلي الإجمالي. ويتأثر الناتج من خلال قنوات مختلفة. فعلى سبيل المثال، قد تقلل الأزمات المالية من حجم المشاركة في قوة العمل من خلال عدم تشجيع الباحثين عن عمل، ودفع العاملين لمغادرة القوة العاملة. وهكذا، يمكن أن تؤدي الأزمات إلى زيادة في معدل البطالة الهيكلية. أيضا، وقد تخفض الأزمة المالية حجم الاستثمار وتحدث تباطؤ في تراكم رأس المال -- وخاصة إذا كانت أسواق الائتمان تمر بحالة تشديد والحصول على القروض يصبح أكثر تقييدا وتكلفة.

واستنادا إلى تاريخ الأزمات السابقة، فإن صندوق النقد الدولي يرى أن مسار النمو في الناتج سيميل إلى أن يكون ضعيف بشكل كبير نتيجة الأزمات المصرفية. ويرى صندوق النقد الدولي أنه ليس هناك انتعاشا كما كان قبل الأزمة على المدى المتوسط. وعلى الجانب الإيجابي يرى صندوق النقد الدولي أن معظم الاقتصادات، ستعود الى معدلات النمو إلى شهدتها ما قبل الأزمة.

وحيث أن الطلب على النفط مرتبط بالناتج المحلي الإجمالي، فالأزمات المالية أدت أيضا إنخفاض الطلب على النفط أيضا، كما يوضح **الشكل - 4** (في الصفحات الأولى من هذه الدراسة)، نتيجة للأزمة، فمن المتوقع أن يكون مستوى الطلب على النفط أقل مما كان متوقع في سيناريو الاساس وليس هناك انتعاش والعودة الى الوضع الذي ساد ما قبل الأزمة. في الواقع يمكن لسلسلة من الصدمات الناشئة خارج السوق النفطية أن تؤدي الى حدوث خسائر كبيرة في الطلب على النفط، وقد تحتاج السوق النفطية لعدة سنوات للعودة الى الوضع الاعتيادي. في الأزمة الحالية، لايزال حجم الانخفاض غير واضح ولكن يبدو أن يكون كبيرا جدا – وربما في حدود 5 إلى 10 %. وفي تقريرها الاخير ***"آفاق النفط العالمية 2009"***، تشير تقديرات منظمة أوبك لما قبل الأزمة في 2008، إن متوسط الطلب على نفط أوبك سيبلغ ذروته عند 31 مليون ب/ي، ويمكن أن يحدث ذلك في عام 2013 قبل الوصول إلى هذا المستوى مرة أخرى.

8. الطلب على النفط والأسعار النسبية للطاقة

تؤثر الأسعار النسبية على مزيج الطاقة عن طريق الاحلال الهامشي. فعندما ينخفض السعر النسبي لوقود معين، تميل حصته النسبية في مزيج الوقود إلى الارتفاع. ولكن لا يمكن للأسعار النسبية لوقود معين أن تظل منخفضة إلا إذا كانت الزيادة في الطلب تمت مقابلتها بمرونة العرض. وهذا له عدد من الآثار، منها :

- يمكن لضرائب الكربون أو الإعانات، التي تؤثر على الأسعار النسبية، أن تؤثر على الحصة النسبية للنفط في مزيج الطاقة ؛
- وفي حالة الوقود الحيوي (وخاصة تلك القائمة على تقنيات الجيل الأول)، من المرجح أن تكون استجابة العرض ضعيفة جدا على المدى الطويل خصوصا ان هناك مخاوف من أن الجيل الأول من الوقود الحيوي قد يؤثر على الإمدادات الغذائية. وفي حين أن الانخفاض في السعر النسبي للوقود الحيوي من شأنه أن يزيد الطلب في البداية، إلا أن محدودية العرض ستؤدي في نهاية المطاف الى ارتفاع أسعار الوقود الحيوي. وللحفاظ على القدرة التنافسية لإنتاج الوقود الحيوي، تضطر حكومات البلدان المستهلكة إلى اللجوء إلى عمليات الدعم لزيادة جاذبيتها في مزيج الطاقة. وبعبارة أخرى، ستتحدد حصة الوقود الحيوي مزيج الطاقة الى حد كبير بناء على السياسات الحكومية المنتهجة ؛
- على الرغم من عدم منافسة الفحم والغاز المباشرة للنفط، إلا أنه لم يعد بالامكان تجاهل هذين المصدرين في قطاع النقل مع دخول السيارات الكهربائية، السيارات المستخدمة للغاز الطبيعي المضغوط. وعلى عكس الايثانول، تعد امدادات الفحم والغاز الطبيعي أكثر مرونة، وزيادة الطلب على هذين المصدرين لن يغير بالضرورة من أسعارها النسبية في مزيج الطاقة، وبالتالي ستظل قادرة على المنافسة من دون

الدعم الحكومي. وإذا ما تم فرض ضريبة الكربون، فإن الجاذبية النسبية للغاز الطبيعي في قطاع النقل سترتفع بانخفاض جاذبية الفحم (في ظل غياب استخدام عمليات اصطياد وتخزين الكربون).

9. الابتكارات التكنولوجية وقطاع النقل

من المرجح أن يأتي معظم النمو في الطلب على النفط من قطاع النقل حيث تقدر منظمة اوبك أن النقل البري من شأنه أن يضيف ما يقرب من 8 ملايين ب/ي بين عامي 2007 و2030، وفقا للسيناريو المرجعي. وسيركز هذا الجزء على الابتكار التكنولوجي الذي قد تؤثر على النقل البري.

إن تقييم أثر التقدم التكنولوجي وسياسات الطلب على النفط لا تتم بطريقة مباشرة، فالتطور الذي يحدث في الابتكارات التكنولوجية يتأثر بمجموعة واسعة من العوامل بما في ذلك التطورات في السوق النفطية والسياسات الحكومية. وعلاوة على ذلك، من الصعب قياس و/ أو التنبؤ بأثر الابتكارات التكنولوجية في قطاع النقل على الطلب على النفط. ولكن في المستقبل المنظور، من شبه المؤكد أن تظل تكنولوجيا محرك الاحتراق الداخلي مهيمنة على قطاع النقل. وبدلا من التفكير في التطورات التكنولوجية المفاجئة التي من شأنها أن تحول قطاع النقل وتسبب في حدوث تغيير مفاجئ أو انهيار في الطلب على النفط خلال فترة قصيرة من الوقت، ينبغي على المرء أن يفكر في سلسلة الابتكارات الصغيرة القادمة من المصادر المتنوعة. إن آثار الابتكارات التكنولوجية والسياسات الحكومية من المحتمل أن تتجلى في عدد من الطرق، من أهمها:

- **تشجيع التقدم التكنولوجي في قطاع النقل من خلال تقديم الاعانات للانشطة البحثية وغيرها من المبادرات الاحادية أو المتعددة الأطراف التي تهدف إلى تعزيز كفاءة قطاع النقل ؛**
- **زيادة اختراق السيارات الهجينة، والسيارات الكهربائية، والسيارات المستخدمة للغاز الطبيعي المضغوط لقطاع النقل.**

يذكر أن معظم هذه الأنواع من المركبات، في الوقت الراهن، غير قادرة على المنافسة في ظل غياب الدعم الحكومي. ولكن التقدم التكنولوجي، ووفورات الحجم، والدعم الحكومي، وأسعار النفط المرتفعة نسبيا، لديها القدرة على تغيير الصورة في المدى الطويل.

إن التطورات الحاصلة في الصين مثيرة للاهتمام، ففي الوقت الذي تخلفت الصين في مجال تكنولوجيا محركات الاحتراق، إلا أنها عازمة على أن تصبح رائدة في تكنولوجيا السيارات الكهربائية حيث تهدف الى خلق صناعة عالمية رائدة. وتسعى الصين للحصول على مجموعة من السياسات لتشجيع السيارات الكهربائية مع وجود خطط لمنح إعفاءات ضريبية للمستهلكين على مشترياتهم، وتقديم إعانات لأساطيل سيارات الأجرة، وتشجيع المدن لإقامة محطات لشحن السيارات الكهربائية. كما تدعم الحكومة أيضا نشاط البحث في مجال التصميم والتكنولوجية المتعلقة بالسيارات الكهربائية. ومن المثير للاهتمام، أن تعزيز ودعم السيارات الكهربائية قد أصبح مجال للتعاون الدولي. فقد وافق الرئيس الأمريكي، باراك أوباما، خلال زيارته الأخيرة للصين، مع الرئيس الصيني "هو جينتاو" على مجموعة واسعة النطاق من التدابير لتعزيز التعاون بين البلدين في مجال الطاقة النظيفة، مع تركيز خاص على التعاون الثنائي في مجال تطوير وصناعة السيارات الكهربائية وغيرها من السيارات النظيفة. وأكد الزعيمان على المصلحة المشتركة القوية لبلديهما فيما يخص تسريع انتشار السيارات الكهربائية للحد من الاعتماد على النفط، وخفض انبعاثات غازات الدفيئة وتعزيز النمو الاقتصادي. وتشمل حزمة التدابير إنشاء مركز لبحوث الطاقة مشترك بين الولايات المتحدة والصين، مع إعطاء أولوية للأبحاث المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة في المباني، والفحم النظيف (بما في ذلك احتجاز الكربون وتخزينه)، والسيارات النظيفة. كما أطلق الطرفان أيضا المبادرة الصينية الامريكية للسيارات الكهربائية، التي تمخض عنها إنشاء المنتدى الصيني الامريكي للسيارات الكهربائية. وستشتمل الأنشطة المشتركة على معايير موحدة للتصنيع والتطوير، وخارطة طريق تقنية وفنية، وتعزيز الوعي العام والمشاركة.

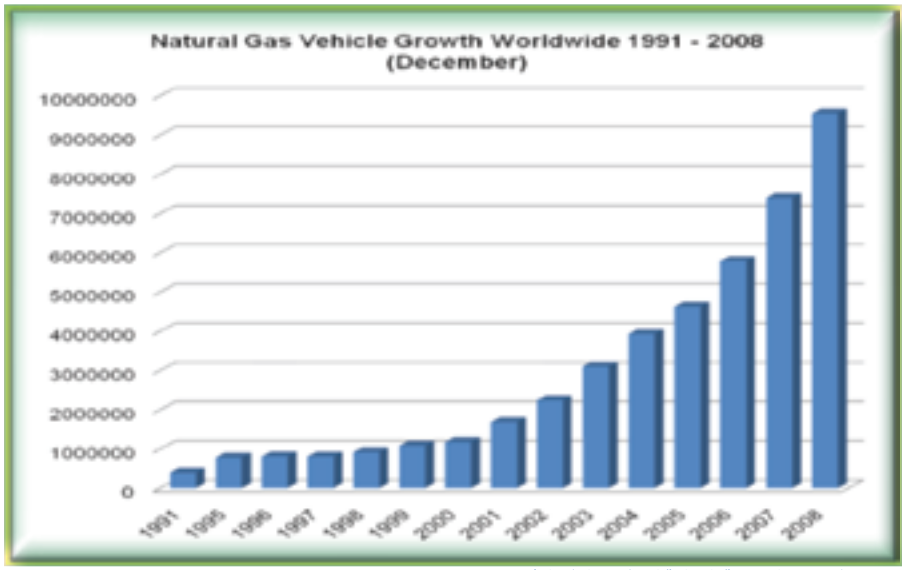
ويعتقد الكثير من المراقبين أن السيارات الهجينة والسيارات الكهربائية ستلعب دورا مهما في المستقبل. دويتشه بنك، على سبيل المثال، يتوقع أن السيارات الهجينة والكهربائية في الولايات المتحدة ستمثل حوالي 25 % من السيارات الجديدة في عام 2020، ويذكر أن حوالي 8 - 9 % من تلك المركبات تجوب الطرقات في الوقت الحاضر. وبالنسبة للصين، فإنه يتوقع أن نحو ثلثي مبيعات السيارات الجديدة ستكون عالية الكفاءة، ونحو نصف المركبات الخفيفة ستكون من النوع الكهربائي أو الهجين بحلول عام 2030. وتتخذ دراسات أخرى وجهة نظر مختلفة، حيث تشير إلى وجود عوائق كثيرة ستحد من اختراق السيارات الكهربائية بما في ذلك القيود المفروضة على الموارد مثل الليثيوم الذي يعتبر ضروريا لصناعة البطاريات.

وتخضع هذه التوقعات إلى درجة كبيرة من عدم اليقين حيث هناك متغيرات كثيرة تحد من تكوين أسطول المركبات. والسياسات الحكومية والتكنولوجيا ليست سوى جزء من مجموعة واسعة من العوامل التي تحدد قرار شراء سيارة كهربائية أو سيارة هجينة. وبالتالي، فإن انتشار هذه الأنواع من المركبات في قطاع النقل على نطاق واسع أمرا غير محسوم. وبناء على ما تم التطرق اليه أعلاه، من المهم أن إبداء الملاحظات التالية :

- إن الاتجاه نحو تحسين كفاءة الوقود قائم فعليا في الوقت الحاضر وآخذ في التزايد، ومن المرجح أن يستمر بلا هوادة بسبب الابتكارات التكنولوجية التي من شأنها تحسين خصائص السيارة، ونظرا لسياسات الحكومية التي تفضل على نحو متزايدا السيارات الاكثر كفاءة، والصديقة للبيئة، وصغيرة الحجم ؛
- الابتكارات التكنولوجية ليست خارجية لكنها تتأثر بالتطورات داخل وخارج السوق النفطية ؛
- من غير المرجح أن يتغير الاتجاه نحو تحسين الكفاءة بفعل هبوط أسعار النفط. ومن ناحية أخرى، يمكن للارتفاع في أسعار النفط أو زيادة تقلباتها (فضلا عن المخاوف بشأن مستقبل توافر النفط) أن يسرع التوجه نحو تحسين الكفاءة. وبعبارة أخرى، ليس لنمو تحسين الكفاءة علاقة بالتغيرات في الأسعار؛
- السعي لتحسين الكفاءة سيحدث في كل من الاقتصادات المتقدمة والنامية - وربما بقوة أكبر في الأخيرة. ومن المرجح أن يتعزز على مر الزمن التعاون على الصعيد الدولي في المجالات الرئيسية، مثل التقدم التكنولوجي في مجال تصنيع السيارة الكهربائية؛
- وبما أن أكثر هذه السيارات ستستخدم الكهرباء من محطات الطاقة التي تعمل بالفحم، فدخول السيارات الكهربائية على نطاق واسع يعني اختراق غير مباشر للفحم لقطاع النقل. وبالمثل، فإن الاعتماد الواسع لبعض السيارات على الغاز الطبيعي المضغوط يعني أيضا حدوث اختراق غير مباشر للغاز الطبيعي لقطاع النقل. وفي الوقت الحاضر، تشكل السيارات الكهربائية والسيارات المستخدمة للغاز الطبيعي المضغوط حصة صغيرة من أسطول المركبات. لكن معدلات استخدامها تنمو بسرعة كبيرة بفضل السياسات الحكومية الداعمة من جهة، والزيادة في السعر النسبي للنفط في مزيج الطاقة من جهة أخرى؛
- على الرغم من أن النفط سيظل الوقود المهيمن في قطاع النقل لسنوات قادمة، إلا أن المصادر الأخرى للطاقة مثل الفحم والغاز، والإيثانول بدأت فعلا في المنافسة مما يعني أن الأسعار النسبية لأنواع الوقود المختلفة ستصبح أكثر أهمية مع مرور الوقت؛
- وعلى الرغم من حقيقة أن هذه الابتكارات التكنولوجية ستؤثر فقط على الطلب على النفط، إلا أن آثارها التراكمية والعكسية لا يمكن تجاهلها.

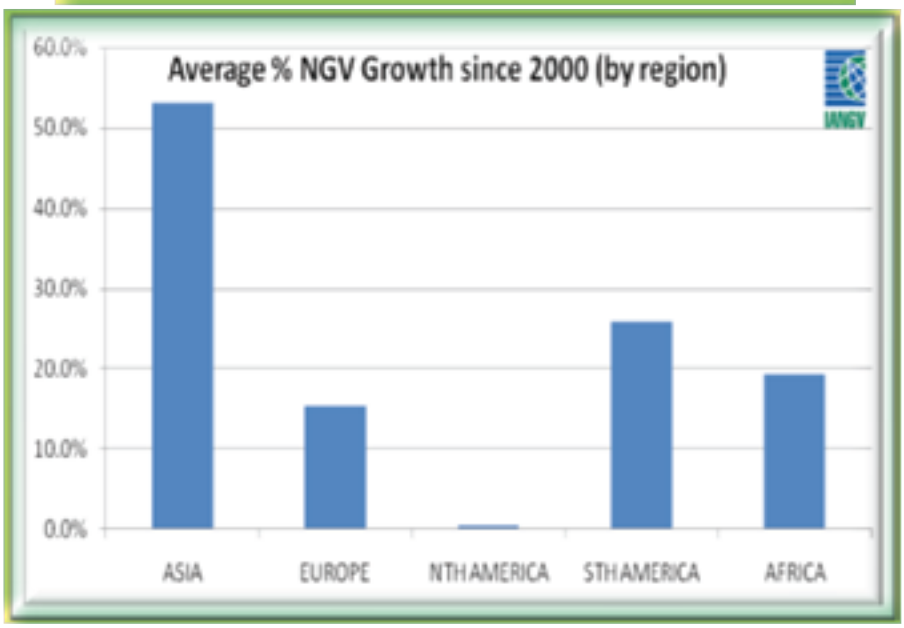
ولكن كيف ستؤثر العوامل المذكورة أعلاه على الطلب على الغازولين في المدى البعيد؟ حيث أن الطلب على الغازولين يخضع لمعادلة أو دالة تتكون من ثلاثة عوامل وهي عدد المركبات، وعدد الكيلومترات المقطوعة في السنة، وكفاءة أسطول المركبات. ويكون للعاملين الاولين تأثير إيجابي على الطلب على الغازولين في حين أن العامل الأخير يمارس تأثيرا سلبيا على الطلب على الغازولين. وفهم محددات كل هذه العوامل يمكن أن تساعدنا على وضع بعض التوقعات بشأن ديناميكيات الطلب على النفط.

الشكل - 25: النمو في السيارات العاملة بالغاز الطبيعي



المصدر : الجمعية الدولية لسيارات الغاز الطبيعي

الشكل - 25: متوسط النمو من السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي حسب المنطقة



المصدر : الجمعية الدولية لسيارات الغاز الطبيعي

يشير التحليل أعلاه أن النمو السريع في البلدان النامية والتحسينات المرتبطة بها في الدخل مرتبط بالنمو السريع في ملكية السيارات. وسيكون لذلك أثر إيجابي على الطلب على الغازولين. وتشير الأدلة القائمة إلى أن أسعار الغازولين ليس لها تأثير كبير على ملكية السيارة. ومع ذلك، فأن أسعار الغازولين المرتفعة يمكن أن تؤثر على خيار المستهلكين وتشجع التحول نحو سيارات أصغر حجما وأكثر كفاءة. وسيكون أثر التغيرات في الأسعار واضحا على العامل الثاني وهو عدد الأميال المقطوعة. وتظهر بعض

الأدلة من الولايات المتحدة أنه استجابة لارتفاع الأسعار في محطات الغازولين، يقوم سائقي السيارات بضبط عاداتهم فيما يتعلق بالقيادة عن طريق تقليل عدد الرحلات، والقيادة بوتيرة أبطأ. وتشير الأدلة أيضا أن هذا الطلب يعود للارتفاع عندما تنخفض أسعار الغازولين وستزداد عدد الأميال المقطوعة مرة أخرى. وهذا الامر يحدث أيضا في البلدان النامية.

إن التفاعل بين النمو في أسطول السيارات والمكاسب الكلية المحققة من الكفاءة سيحدد اتجاه الطلب على الغازولين على المدى الطويل. وخلال العقد القادم، من المرجح ان يهيمن الأثر الأول، وهو النمو في أسطول السيارات، وسوف يستمر الطلب على الغازولين في الارتفاع. وفي نهاية المطاف، ستكون هناك نقطة تحول حيث المكاسب الكلية المحققة من الكفاءة (واحلال أنواع الوقود الأخرى) ستفوق النمو في عدد من السيارات. وتختلف التقديرات بشأن توقيت حدوث نقطة الانعطاف تلك، بعض المحللين يتوقع أن يحدث في وقت مبكر ربما في العقد المقبل. فعلى سبيل المثال، يتوقع دويتشه بنك أن نقطة الانعطاف سوف تحدث خلال الفترة 2016 - 2017، عندها سيشهد الطلب على الغازولين تراجعا بشكل متسارع.

وجدير بالذكر أن توقع توقيت بلوغ نقطة الانعطاف يظل خاضعا لحالات عدم يقين كبيرة مما يحد من الفائدة المتوخاة من هذا الاجراء. ولذلك، فإن فهم العوامل الرئيسية التي تسمح لبعض المراقبين بالتنبؤ بمثل هذا التغيير في الاتجاه، وكيف أن تلك العوامل تتطور مع مرور الوقت وهو ما من شأنه أن يكون ذا فائدة أكبر. والمثير للاهتمام، كما ورد في العديد من التقارير، أن المتغير الرئيسي الذي يحدد توقيت بلوغ نقطة الانعطاف هي السياسة الحكومية، وهي المسألة التي سيتم تناولها في الفقرة الموالية.

10. السياسات الحكومية والطلب على النفط

تبنت حكومات البلدان المستهلكة للنفط طيف واسع من السياسات الرامية إلى تقليل الاعتماد على النفط. والمحرك الرئيسي لهذه السياسات في كثير من الأحيان هو قضية أمن الطاقة والاهتمامات المتزايدة حول قضية التغير المناخي، وهما في واقع الامر قضيتان، مترابطتان ترابطا وثيقا.

وتختلف تلك السياسات اختلافا كبيرا بين البلدان ولكن تصب معظمها في التوجهات العامة التالية:

- **اتخاذ تدابير لتعزيز تطوير تكنولوجيا الطاقة النظيفة من خلال الجمع بين خطط السوق والخطط المالية المحفزة ؛**
- **السياسات التي تشجع على تطوير أسطول مركبات أكثر كفاءة من خلال اللوائح (بما في ذلك تعزيز معايير كفاءة الوقود CAFE)، والحوافز والإعانات والضرائب، والإقناع الأخلاقي، و / أو مزيج من هذه الادوات؛**
- **التدابير الرامية إلى الحد من استخدام السيارات من خلال تحسين نظام النقل العام وزيادة التكلفة النسبية للسفر بالسيارة من خلال اتخاذ بعض التدابير مثل فرض الضرائب؛**
- **السياسات الرامية إلى خفض حصة النفط في مزيج الطاقة من خلال تشجيع أنواع الوقود البديلة مثل الايثانول والغاز الطبيعي كبديل للمنتجات البترولية في قطاع النقل ؛**
- **السياسات الرامية إلى تغيير أسعار الطاقة والسعر النسبي للنفط في مزيج الطاقة عن طريق فرض الضرائب و / أو نظم الحد والتجارة في الكربون التي وضعت سعر على الكربون؛**

ومن المهم أن نؤكد على النقاط التالية:

أولا أن الاتجاه القوي نحو إعادة هيكلة مزيج الطاقة بعيدا عن النفط سوف لن يختفي، وعلى الرغم من بعض العوائق المحتملة، إلا أن الجهود الرامية إلى خفض الاعتماد على النفط ستستمر بلا هوادة.

ثانيا، بعيدا عن القلق بشأن تغير المناخ، وفرة البدائل الرخيصة والمتاحة بسهولة مثل الفحم، سيضع مزيد

من الضغط على إعادة هيكلة مزيج الطاقة بعيدا عن النفط في العديد من البلدان.

ثالثا، بعيدا عن الاختراقات التكنولوجية الرئيسية، من غير المحتمل أن تكون آثار السياسات على الطلب على النفط (حتى إذا ما نفذت على نطاق واسع) مدمرة لسوق النفط على المدى القصير – على الرغم من أن هناك من يرى أن اتجاهات السياسة العامة، أو الاختراقات التكنولوجية المحتملة قد يكون لها آثارا فورية على التوقعات على المدى الطويل - وبالتالي على أسواق النفط. والنقطة المهمة، هو أن أثر هذه السياسات هو عملية تراكمية وغير قابلة للتغيير. فهذه الآثار ستتراكم مع مرور الزمن، وبالتالي لا يمكن تجاهلها في الأجل الطويل.

11. الاستنتاجات

إن فهم ديناميكيات الطلب العالمي على النفط أمر حاسم ومهم لمصدري النفط. ويشير تحليلنا ان تطور الطلب العالمي يتأثر بعدد كبير من العوامل المترابطة منها ما هو متعلق بالسوق النفطية ومنها ما هو آت من خارجها. والتوقعات التي تشير الى أن نمو الطلب العالمي على النفط سيستمر بوتيرة مرتفعة سوف يتحقق.

يجب على البلدان المصدرة للنفط والشركات ومحللي السوق عند اجراء توقعاتهم الاخذ في الحسبان كل من احتمال انعكاس مسار السياسات، وحدوث بعض النكبات، والصدمات الناشئة من خارج السوق النفطية، والنظر في آثار الأسعار والدخل على الطلب على النفط على المدى الطويل. ولسوء الحظ، هذا لم يحدث في الوقت الراهن، حيث يتم قبول توقعات النمو القوي في الطلب على النفط دون تمحيص، والقبول بهذا الشكل ينعكس على قضية التشديد في أساسيات السوق. وقد ساد على نطاق واسع الاعتقاد بأن التعطش للنفط في الصين والهند من المستحيل إخماده. وتحليلنا للديناميكيات الطلب، تقترح ما يلي :

- من غير المرجح ان تشهد الابتكارات التكنولوجية والسياسات الحكومية التي تقودها الاهتمامات البيئية والمخاوف بشأن أمن الطاقة أي تحول. وعلى الرغم من أن تأثيرها على السوق النفطية في الوقت الراهن ضئيل، إلا أن تأثيرها سيكون تراكمي على مر الزمن، ومن غير المرجح أن تكون قابلة للتغيير؛
- السياسات التي تؤثر على الطلب جاري تنفيذها سواء من جانب البلدان النامية أو البلدان المتقدمة على حد سواء. ومن المرجح أن تزداد عمليات التنسيق والتعاون بين الطرفين فيما يخص سياسات الحد من الطلب، ولا سيما في بيئة أسعار للنفط مرتفعة ومتقلبة ؛
- استطاعت أنواع أخرى من الوقود الدخول في قطاع النقل بشكل فعلي، وبالتالي السعر النسبي للنفط في مزيج الطاقة سيزداد أهمية في قطاع النقل ؛
- يمكن للتطورات الحاصلة خارج السوق النفطية، مثل زيادة الهشاشة والتغييرات في النظام المالي، أن يكون لها آثار مباشرة على الطلب على النفط على المدين القصير والطويل ؛
- سلوك أسعار النفط (سواء المستويات المطلقة، أوالتقلبات، أو التأرجح، أو السعر النسبي للنفط) لها تأثيرات قوية في نهاية المطاف، وقد تكون تلك التأثيرات مباشرة أو غير مباشرة، وقد يتأخر تأثيرها كثيرا، ويمكن أن يكون غير خطي.

وأخيرا، يمكن طرح السؤال المتعلق بالعلاقة التقليدية الخاصة باستمرار النمو القوي في الطلب على النفط بناء على النمو السريع والمضطرد للاقتصاد العالمي، ولا سيما في البلدان الآسيوية غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. والجواب هو أن مسألة سيناريو 'العمل كالمعتاد' ليست مقبولة على الاطلاق. لنأخذ مثالا، سيناريو 'العمل كالمعتاد' بالنسبة للتوقعات المتعلقة بالصين يقدم عادة للتدليل على استحالة استمرار مثل هذا النمو والضرورة ملحة لحدوث تغيير جذري. وبالمثل، من

السمات الأساسية للعديد من السيناريوهات المرجعية المتعلقة بالطلب على النفط والطاقة، أنها تسلط الضوء على التناقضات. وما تظهره هو أن شيئا ما سيتغير. ولكن ما هو هذا الشئ؟

قضية تقليدية أخرى هي أن الأسعار تغيير، ولكن إلى أي مدى. أمر آخر هو أن النمو العالمي يتباطأ بشكل جذري. والمناقشة الواردة أعلاه، تشير إلى أن هناك أشياء أخرى كثيرة يمكن أن تتغير. على وجه الخصوص، يمكن لمجموعة من المبادرات السياسية والتغييرات الهيكلية والتطورات التكنولوجية أن تحدث تغير جذري في صورة الطلب وتسمح باستمرار التنمية في العالم. والبعض الآخر، يذهب أبعد من ذلك حيث يدعو لخفض جذري في استخدام جميع أنواع الوقود الأحفوري، بدءا من الفحم.

سيتم في العدد 136 تقديم الجزء الثاني من هذه الدراسة وسيتناول ثلاثة محاور، أولها قضايا التسعير وسلوك أسعار النفط واتجاهاتها المستقبلية، وثانيها وضع الغاز الطبيعي في مختلف مناطق العالم: التطورات والعوائق والتحديات، و ثالثها القضايا ذات العلاقة بالبلدان العربية

السنة 37 العدد 1

أوابك

نشرة شهرية صادرة عن منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول يناير 2011

أسواق النفط في مفترق عقدين

فعاليات الاجتماع الخامس والثمانين لمجلس وزراء منظمة أوابك

شركة أبيكورب تبيع حصتها في شركة الإسكندرية لأسوَد الكربون

في هذا العدد

الافتتاحية 3
التطورات البترولية في الأسواق العالمية والأقطار الأعضاء 4
نشاطات الأمانة العامة 18
ملحق الجداول 37

محمد الهواري

ترشيد استهلاك الطاقة في البلدان العربية
الدوافع والآثار الاقتصادية[1]

تختزن المنطقة العربية ما يزيد عن 60 % من احتياطات النفط العالمية وحوالي 30 % من احتياطات الغاز، وهي المنطقة العالمية الأكثر ملاءمة لاستغلال الطاقة المتجددة لسعة صحاريها وطول سواحلها وتعدد مرتفعاتها، لكنها في نفس الوقت لا تزال تعتمد الى حد كبير على الخبرة والتقنية الأجنبية لاستغلال وتحويل هذه المصادر. وبالإضافة إلى ذلك فإن الاستهلاك المحلي العربي للطاقة ما فتئ يكبر وبنسب مرتفعة. ولا شك أن الالتفات إلى مسألة ترشيد استهلاك الطاقة، وإيلائها ما تستحق من عناية واهتمام، سوف يجنب البلدان العربية مختلف أشكال هدر الطاقة الذي لا يذهب من دون طائل فحسب، بل يرهن أمن الطاقة فيها، ويؤثر على مختلف مشاريع التنمية المستدامة المنشودة. تتناول هذه الدراسة مختلف السبل والأساليب التي يمكن من خلالها تحقيق الترشيد في هذا المجال بالغ الأهمية والحيوية.

د. محمد الهواري *

مقدمة

لو أمعنا النظر فيما يدور من حولنا لوجدنا أن الطبيعة ميزت الكائنات الحية عن سائر مكونات الكون بقدرتها بدرجات متفاوتة على استغلال الطاقة وتكيفها لمتطلبات حياتها البيولوجية ونمط عيشها الفردي والجماعي، لا بل أكثر من ذلك فقد يكون استهلاك الطاقة وطريقة تطويعها ومدى الاستفادة منها هو المؤشر على مدى تطور الكائنات الحية على سلم التطور البيولوجي والمجتمعي فالإنسان يتميز عن الحيوان بتطور أنظمة استغلاله للطاقة وتتميز مجتمعاته المتطورة بكثافة استعمالها للطاقة، والحيوان يتميز عن النبات بنظامه للاستغلال البيولوجي للطاقة الذي يمكنه من العيش والتنقل والتواصل، والنباتات تتميز عن الجماد من خلال استغلالها لنظام طاقي أقل تطورا من النظام الحيواني والمتمثل في التمثيل الضوئي وامتصاص المغذيات والماء من الأرض لكن لا يمنحها القدرة على الحركة والتواصل، وحتى بعض الجماد له قدرة بسيطة على استغلال الطاقة من خلال الأكسدة مثلا، بالرغم من أنه يمكن أن يكون مصدرا هائلا للطاقة كالمواد الهيدروكربونية والخشب وحتى الماء.

---

* مدير إدارة التنمية الصناعية - المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، الرباط، المملكة المغربية

1 - قدمت هذه الورقة في الجلسة الفنية الثانية، "استهلاك الطاقة وإمكانيات ترشيده" في مؤتمر الطاقة العربي التاسع، 9 - 12 مايو 2010 ، الدوحة - دولة قطر

إن الأنظمة الحالية لاستغلال الطاقة مازالت ضعيفة الكفاءة أو ضعيفة جدا، فالسيارة لا تستغل إلا بـ 15 % من الطاقة الحرارية الكامنة في البنزين لدفع عجلاتها، ولا يستفيد مستعمل الطاقة الكهربائية إلا من 25 % فقط من الطاقة الكامنة في المحروقات المستعملة في محطات التوليد. وفي المطبخ البيتي لا يستفاد إلا من 2 % من الطاقة الكامنة في غاز القناني لطبخ الطعام، والباقي يذهب كفاقد، والخلايا الكهروضوئية الحالية لا تستطيع تحويل إلا 15 % من الطاقة الشمسية الساقطة عليها، وفي الإنارة لا يستفاد إلا من جزء يسير من الطاقة الكهربائية لتحويلها الى ضوء، في حين أن الجزء الأكبر يضيع في شكل حرارة.

وعلى الرغم من أن هدر الطاقة يبدو وكأنه قدرا محتما في مختلف مجالات الحياة الاقتصادية والاجتماعية، وهو سوف يتواصل لفترة قد لا تكون قصيرة إلا أن أزمة الطاقة في سنة 1973 واكتشاف التدهور غير المتوقع لطبقة الأوزون سنة 1976 كانا نقطة تحول في مسار استهلاك الطاقة لدى كل البشرية حيث تفاعلت 3 عوامل أساسية بنيت عليها الحضارة الإنسانية المعاصرة وهي:

- **مدى أهمية الطاقة في الاقتصاديات الحديثة.**
- **الوعي بخطورة تدهور البيئة على مستقبل حياة الإنسان.**
- **محدودية الطاقة الاحفورية التي قامت عليها الثورة الصناعية الحديثة.**

فبعد أن كانت هذه العوامل عوامل تنمية أصبحت تحديات لإستمرارها، وانطلاقا من ذلك توجهت البحوث والدراسات الى مسارات عديدة أدت إلى:

- **استنباط أنظمة تحويل أكثر كفاءة مثل الاستفادة من الغاز المصاحب في صناعة البتروكيماويات بعد أن كان يحرق، إستعمال الدورة المركبة في توليد الكهرباء، تكثيف البحث في مجال خلايا الوقود. مثل هذه الأنظمة زادت من الإستفادة من الطاقة الكامنة في المصادر من حوالي 30 % إلى حوالي 50% و أكثر،**
- **تنويع مصادر الطاقة ومنها بالخصوص التوجه الى المصادر النووية والطاقات المتجددة، و تقليل الإعتماد على المصادر الهيدروكربونية،**
- **بداية البحث عن أنماط جديدة للحياة قليلة استهلاك الطاقة من خلال استعمال الإضاءة الطبيعيةو تقليل الحاجة لتنقل الأشخاص والتوجه للعمل عن بعد مستفيدين من تطور وسائل وتقنيات الاتصال و تصميم المباني قليلة الحاجة للتكييف والإضاءة الإصطناعية و الاستفادة الفردية من مصادر الطاقة المتجددة في تسخين الماء بالطاقة الشمسية وتوليد الكهرباء عن طريق الطواحين الريحية الصغيرة والالواح الكهروضوئية...**
- **البداية الجادة في إتخاذ الإجراءات المناسبة للحد من ملوثات البيئة و مسببات التغيرات المناخية.**

ومهما يكن الوضع، فلا بد من التأكيد على أن مصادر الطاقة على سطح الأرض وفي جوفها متوفرة بكميات هائلة تكفي البشرية الى أن يرث الله الأرض ومن عليها، وأن مصادر الطاقة الأحفورية لا تمثل إلا جزءا يسيرا منها، وتمثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الأمواج والمد والجزر والحرارة الجوفية، كميات هائلة لم يتمكن الانسان الى حد الآن من تطويعها بالشكل الكافي لخدمة احتياجاته. فعلى سبيل المثال فإن ما يسقط على الصحاري العربية من طاقة شمسية خلال 5 أيام يساوي طاقيا كل احتياطات المنطقة من النفط والغاز. ثم ألم يبرهن انشتاين علميا في بدايات القرن الماضي أن هناك تكافؤا بين الطاقة والمادة، ثم تمت البرهنة

العملية على ذلك أواسط القرن من خلال تجارب الانشطار والاندماج النووي؟

ولذلك فإن المشكلة ليست في توفر مصادر الطاقة وإنما في تقنيات التحويل والتحديات العلمية والتكنولوجية والاقتصادية التي تحيط بها.

وفي هذا الإطار، فإن المنطقة العربية تقع في قلب هذه التحديات التكنولوجية والاقتصادية ، وذلك للعديد من الأسباب، منها بالخصوص توفرها على حوالي 60 % من احتياطات النفط العالمية وحوالي 30 % من احتياطات الغاز، وهي المنطقة العالمية الأكثر ملاءمة لاستغلال الطاقة المتجددة لسعة صحاريها وطول سواحلها وتعدد مرتفعاتها، لكنها في نفس الوقت لا تزال تعتمد الى حد كبير على الخبرة والتقنية الأجنبية لاستغلال وتحويل هذه المصادر الطاقية.

وعلى الرغم من صعوبة الحديث عن ترشيد استهلاك الطاقة في منطقة غنية بمصادرها الأولية، وهي في حاجة ماسة لتوفرها بأسعار رخيصة لتنشيط عملية التنمية. و تزيد هذه الصعوبة في البلدان النفطية التي تتوفر على المصادر الهيدروكربونية والتي تعتمد عليها كليا في توفير مختلف حاجياتها من الطاقة.

وفي الدول غير النفطية، يصعب الحديث على الاستثمار في الطاقات المتجددة التي لا تزال كلفتها الإستثمارية عالية مقارنة بالمصادر الهيدروكربونية.

إلا ان الاهتمام بترشيد استهلاك الطاقة في المنطقة العربية يمثل أحد المداخل المناسبة للسيطرة على استغلال وتحويل الطاقة من ناحية، والوفاء بالتزاماتها العالمية نحو الحد من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون الذي تقول بعض المصادر أنه يساهم بنسبة 80 % من غازات الاحتباس الحراري المسبب الرئيسي في ظاهرة التغيرات المناخية.

ولتقديم فكرة عن المجالات المتاحة لترشيد إستهلاك الطاقة في المنطقة العربية و أهميتها النسبية، لا بد من إعطاء فكرة حول توزيع الإستهلاك على مختلف القطاعات الإقتصادية والإجتماعية.

II- الطلب على الطاقة في الدول العربية

1 - الطلب الاجمالي على الطاقة في الدول العربية

بلغ إجمالي الطلب على الطاقة في الدول العربية سنة 2008 ما مقداره 10 ملايين برميل مكافئ نفط يوميا أي مايعادل 3650 مليون برميل مكافئ نفط سنويا. وبذلك تكون نسبة الطلب على الطاقة في المنطقة العربية تساوي حوالي 4.7 % من الطلب العالمي عليها.

2 - متوسط إستهلاك الفرد

وبناء على ذلك، فإن متوسطة استهلاك الفرد العربي من الطاقة قد بلغ سنة 2008 حوالي 10.9 برميل مكافئ نفط، وبذلك يكون ما زال دون المتوسط العالمي الذي يبلغ 11.5 برميل مكافئ نفط، ويبلغ خمس استهلاك الفرد في الولايات المتحدة وتلثه في فرنسا.

وعلى الرغم من هذا المتوسط المتواضع لاستهلاك الفرد من الطاقة في المنطقة العربية إلا أن هذا الاستهلاك يتباين بشكل كبير من دولة الى أخرى. وفي هذا المجال يمكن تقسيم الدول العربية الى ثلاث مجموعات:

- **مجموعة الدول عالية الاستهلاك:** وهي الامارات والبحرين والسعودية وقطر والكويت وليبيا، وهي الدول التي يزيد فيها متوسط استهلاك الفرد عن المتوسط العالمي و العربي بشكل ملحوظ.

- مجموعة الدول متوسطة الاستهلاك وهي الاردن وتونس والجزائر وسورية والعراق ولبنان ومصر وهي التي يقارب فيها متوسط استهلاك الفرد متوسط إستهلاكه العالمي والعربي.

- مجموعة الدول الواطئة الاستهلاك: وهي جيبوتي والسودان والصومال والمغرب وموريتانيا واليمن التي ينخفض فيها متوسط استهلاك الفرد بشكل واضح عن متوسط الاستهلاك العالمي والعربي.

الجدول - 1: بعض مؤشرات الطلب على الطاقة عربيا و عالميا

	المنطقة العربية	العالم	% المنطقة للعالم
عدد السكان (مليون نسمة	334.5	6692	5
الناتج المحلي الإجمالي (مليار دولار)	1898	60507	3.1
الطلب على الطاقة (مليون برميل)	3650	77269	4.7
متوسط نصيب الفرد من الناتج (دولار)	5674	9053	6.3
متوسط إستهلاك الفرد من الطاقة (ب م ن)	10.9	11.5	94.8

المصدر: التقرير الإقتصادي العربي الموحد 2009 و قاعدة معلومات البنك الدولي

3 - تطور الطلب على الطاقة في المنطقة العربية

من الجدير بالملاحظة أن السنوات العشر الأخيرة قد شهدت تطورا ملحوظا في الطلب على الطاقة في المنطقة العربية، وذلك نتيجة التطورات الاقتصادية والاجتماعية الملحوظة التي شهدتها المنطقة، حيث مر الطلب فيها من حوالي 6.5 مليون برميل مكافئ نفط يوميا (م. ب. م. ن /ي) سنة 2000 إلى حوالي 10 م. ب. م. ن /ي سنة 2008 أي بمتوسط زيادة بلغ 5.5 % سنويا وهي زيادة كبيرة بالمقارنة مع زيادة الطلب العالمي الذي لم يكن إلا في حدود 3.8 % خلال نفس الفترة. كما يلاحظ أن تطور الطلب على الطاقة في المنطقة العربية خلال الفترة 2000-2008 كان بوتيرة شبه خطية بزيادة سنوية تبلغ حوالي 438 أ ب م ن.

4 - كثافة استهلاك الطاقة

يدل مؤشر كثافة استهلاك الطاقة عن إنتاجية الطاقة في الإقتصاد أي كمية الطاقة المستهلكة لإنتاج ألف دولار من الناتج المحلي الاجمالي.

وعلى الرغم من أن مؤشر كثافة الطاقة يختلف باختلاف النشاطات الاقتصادية في الدولة وهيكلها الاقتصادي، وتنظيمه، ومدى أهمية القطاع غير المنظم، وكذلك مزيج الطاقة المعدة للاستهلاك، ومناخ البلاد، فإن هذه الكثافة تعتمد بشكل كبير على المردود التقني للطاقة، أي كفاءة استهلاك الطاقة في القطاعات الاقتصادية والاجتماعية، ودقة الإحصائيات الخاصة بذلك، حيث أن العديد من مصادر الطاقة المستعملة، وخاصة منها تلك المعتمدة على الكتلة الحيوية، يصعب جدا حصرها. وخير مثال على ذلك انخفاض كثافة استهلاك الطاقة في السودان الذي يرجع أساسا إلى كثرة استغلال الحطب والأخشاب والمخلفات الزراعية في البيوت، وفي الصناعات الغذائية مثل مصانع السكر التي تسد أغلب إحتياجاتها من الطاقة عن طريق حرق مخلفات قصب السكر (الباكاس).

وقد استعملت مؤشرات أخرى لتحديد مدى نجاعة إستعمال الطاقة في الإقتصاديات الوطنية أو الإقليمية كمؤشر (ODEX) الذي يستعمل في بلدان الاتحاد الاوروبي، لكن مؤشر كثافة استهلاك الطاقة المستعمل من طرف مجلس الطاقة العالمي يظل هو المؤشر الأكثر شيوعا لإعطاء فكرة عن مدى جدوى استهلاك الطاقة وإمكانيات الترشيد.

ويشار في هذا الإطار، إلى أن كثافة استهلاك الطاقة في المنطقة العربية قد بلغت في سنة 2008 حوالي 1.93 برميل مكافئ نفط لكل ألف دولار من الناتج المحلي الإجمالي، وهي نسبة تعتبر عالية بالمقارنة مع متوسط كثافة الطاقة العالمية التي بلغت سنة 2008 حوالي 1.28 برميل مكافئ نفط لكل ألف دولار، مع ملاحظة أن هذه الكثافة تتذبذب بشكل كبير بين دولة عربية وأخرى حيث تتراوح ما بين 4.38 في البحرين و 0.39 في السودان. وبالمقارنة مع الدول الصناعية، فإن كثافة استهلاك الطاقة تبلغ في الولايات المتحدة 1.24 برميل مكافئ نفط للألف دولار و 0.89 برميل مكافئ نفط للألف دولار في فرنسا.

وجدير بالملاحظة أن كثافة استهلاك الطاقة في المنطقة العربية تحسنت كثيرا خلال السنوات القليلة الماضية، حيث مرت من 3.67 برميل مكافئ نفط للألف دولار سنة 2003 إلى 1.92 برميل مكافئ نفط للألف دولار سنة 2008 وذلك نتيجة المجهودات التي بذلتها الدول العربية لترشيد استهلاك الطاقة، وتنفيذ التزاماتها تجاه المجتمع الدولي فيما يخص الحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري من ناحية، وتطور الاقتصاديات العربية من ناحية أخرى، مدعومة أساسا بارتفاع تلك العائدات البترولية. كما أن ارتفاع أسعار النفط كان له آثاره الواضحة في تقليل إستهلاك الطاقة في الدول غير النفطية.

III- أثر عائدات النفط على كثافة استهلاك الطاقة في المنطقة العربية

يبين **الجدول - 2** أنه على الرغم من أن عائدات النفط كان لها أثرها الواضح في تحسين الناتج المحلي الإجمالي، وبالتالي تحسين كثافة استهلاك الطاقة، إلا أن الاتجاه نحو انخفاض كثافة استهلاك الطاقة كان واضحا كذلك، من دون اعتبار لدور عائدات النفط في ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي، حيث مرت هذه الكثافة المعدلة من 4.46 ب م ن للألف دولار سنة 2004 إلى 2.86 ب م ن للألف دولار سنة 2008 ، وهو ما يؤكد الاستنتاج الذي تمت الإشارة إليه سابقا بنجاح برامج الدول العربية في تحسين إدارة الطاقة خلال السنوات الأخيرة

وبالرغم من ذلك، فان كثافة استهلاك الطاقة في المنطقة العربية ما زالت عالية نسبيا مما يتطلب مجهودات كبيرة أخرى لترشيد الاستهلاك.

ولإعداد و تنفيذ خطة شاملة و ناجعة لترشيد استهلاك الطاقة لا بد من تشخيص أماكن الاستهلاك و حصرها وتحديد حصة كل منها في الاستهلاك ثم التركيز على أكثرها كثافة.

الجدول - 2: أثر عائدات النفط على كثافة استهلاك الطاقة في المنطقة العربية

	2004	2005	2006	2007	2008
الناتج المحلي الإجمالي (مليار دولار)	891.4	1089.2	1291.4	1471.6	1898.6
عائدات النفط (مليار دولار)	223.8	327.1	400.7	435.5	623.9
الناتج بدون عائدات النفط (مليار دولار)	667.6	762.1	890.8	1036.1	1274.7
استهلاك الطاقة (م ب م ن/سنة)	2979.9	3167.9	3353.9	3499.0	3650.3
كثافة استهلاك الطاقة (ب م ن/ألف دولار)	3.34	2.91	2.59	2.38	1.92
كثافة استهلاك الطاقة من دون إعتبار عائدات النفط (ب م ن/ألف دولار)	4.46	4.16	3.77	3.38	2.86

المصدر: التقرير الإقتصادي العربي الموحد 2005 - 2009

5 - نظرة عامة على توزيع الطلب على مختلف مواطن الإستهلاك

يعرف الطلب الإجمالي على الطاقة بأنه الإستهلاك النهائي في مختلف القطاعات الإقتصادية و الإجتماعية (الصناعة و النقل و المنزلي و شبه المنزلي و الزراعة) زائدا الطاقة المستهلكة في قطاع تحويل الطاقة المتمثل أساسا في إستخراج النفط و الغاز و التكرير و توليد و نقل و توزيع الكهرباء. و نظرا لعدم توفر إحصائيات دقيقة حول إستهلاك قطاع إستخراج النفط و الغاز فسيقتصر التحليل على ما بعد الإستخراج.

- استهلاك الطاقة في قطاع تكرير البترول

يعتمد استهلاك مصافي النفط على العديد من المتغيرات ومنها أساسا تقنيات التقطير ومزيج المشتقات الهيدروكربونية المنتجة، ويختلف ذلك كثيرا من مصفاة إلى أخرى، وبالتالي فإن الاستهلاك النوعي الذي يدل على كمية استهلاك الطاقة بالنسبة لبرميل واحد من اللقيم أو بالنسبة لبرميل مكافئ نفط من المنتجات المكررة، يكاد أن يكون خاصا بكل مصفاة.

ولتقدير استهلاك الطاقة في مصافي الدول العربية يمكن اعتماد أسس التقدير الواردة في الجدول - 3 للاستهلاك النوعي لكل برميل مكافئ نفط للمشتقات.

الجدول - 3: استهلاك الطاقة في مصافي البترول العربية (سنة 2008)

	الإنتاج (م ب م ن)[1]	الاستهلاك السنوي للطاقة (%)[2]	استهلاك الطاقة (م ب م ن)
غازولين	311,0	10	31,1
كيروسين ووقود الطائرات	247,6	2	5,0
زيت الغاز والديزل	635,0	3,6	22,9
زيت الوقود	554,7	6,6	36,6
المشتقات الأخرى	349,6	2	7,0
مخلفات	148,2	2	3,0
المجموع	2246,1		105,5

1 - المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول -التقرير الإحصائي السنوي 2009
2 المصدر: مرصد اقتصاد الطاقة والمواد الأولية - فرنسا

استهلاك الطاقة في قطاع الكهرباء

لتقدير استهلاك الطاقة في قطاع الكهرباء لابد من التفريق بين نوعين من الاستهلاك: استهلاك الطاقة الأولية أو ما يعادلها والتي يحول جزء منها إلى كهرباء، ثم الاستهلاك الناتج عن استهلاك ملحقات محطات التوليد ومنظومة النقل والتوزيع.

- استهلاك الطاقة الأولية في محطات توليد الكهرباء في الدول العربية

من خلال **الجدول - 4** يتبين أن إستهلاك الطاقة الأولية في محطات توليد الكهرباء في الدول العربية كان قد بلغ في سنة 2008 نحو 1165.5 مليون برميل مكافئ نفط. وباعتبار أن الطاقة الكهربائية المولدة هي طاقة معدة للإستهلاك، فإن الطاقة المفقودة في محطات التوليد نتيجة تحويلها، تكون قد بلغت حوالي 754.5 م ب م ن أي أن متوسط المردود الطاقي يكون في حدود 35.3 %.

فاقد الطاقة الكهربائية في منظومة التوليد و النقل و التوزيع

من خلال **الجدول - 4** يمكن تقدير متوسط الفاقد في المنظومات الكهربائية في الدول العربية سنة 2008 بحوالي 17 % أي ما يعادل حولي 69.9 م ب م ن في السنة. و يتوزع هذا الفاقد بين محطات التوليد بنسبة 3.5 % وفي شبكة النقل حوالي 3 % وفي شبكة التوزيع حوالي10.5 % حسب الإستنتاجات من إحصائيات الإتحاد العربي لمنتجي و ناقلي و موزعي الكهرباء. ويمكن تقسيم هذا الفاقد إلى نوعين :

الفاقد الفني: وهو الطاقة المستهلكة في محطات التوليد من أجل تشغيل مختلف الملحقات من مضخات ومراوح ومعدات مراقبة وإضاءة ... وكذلك الفاقد في خطوط النقل والتوزيع ومحطات التحويل.

الفاقد غير المفوتر: وهي الطاقة المستهلكة والتي لا تظهر في فواتير الاستهلاك وذلك

الجدول - 4: جدول (4): إنتاج الكهربائية و إستهلاك الطاقة الأولية في محطات التوليد (2008)

	الطاقة المنتجة (جيغاواط /س)	المردود الطاقي (%)	الطاقة المستهلكة (م ب م ن)
تربينات بخارية	310361	32,5	561,7
تربينات غازية	219119	32,5	396,6
دورة مركبة	111134	60	108,9
ديزل	6375	32,5	11,5
كهرومائية	25076	35,3	41,8
ريحية	1171	35,3	2,0
أخرى	25779	35,3	43,0
المجموع	699015		1165,5

المصدر : الإتحاد العربي لمنتجي و ناقلي و موزعي الكهرباء النشرة الإحصائية 2008

بسبب عطل أو عدم دقة أنظمة العد أو الطاقة المسروقة أو عدم دقة احتساب الطاقة المباعة.

وجدير بالملاحظة أن الفاقد في المنظومات الكهربائية يختلف من دولة إلى أخرى إلا أن هذا الفاقد إذا تجاوز 20% لا بد من إجراء تقييم شامل للوقوف على السبب الحقيقي لذلك.

الجدول - 5: الفاقد في المنظومات الكهربائية في الدول العربية

	2006	2007	2008
الطاقة المنتجة (ج و س)	601884	659715	707347
صافي استراد الطاقة (ج و س)	5287	11136	11805
الطاقة المستهلكة (ج و س)	500490	557098	600203
الفاقد (ج و س)	106681	113753	118949
نسبة الفاقد (%)	18	17	17

المصدر: الاتحاد العربي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء ، النشرة الإحصائية 2006، 2007، 2008الإحصائية 2008

استهلاك الطاقة النهائي في الدول العربية

تم إحتساب صافي الإستهلاك النهائي على أساس الطلب الإجمالي ناقص إستهلاك قطاع تحويل الطاقة.

وتم توزيع صافي الإستهلاك النهائي على مختلف القطاعات كما يلي:

القطاع الصناعي : % 42.36

قطاع المواصلات: % 33.74

القطاع المنزلي والتجاري والزراعي: % 24.17

من خلال **الجدول - 6**، يتبين أن حوالي 25 % من الطلب الإجمالي على الطاقة يضيع كفاقد في التكرير و منظومات توليد و نقل و توزيع الكهرباء، وفقط 75 % يصل الى قطاعات الاستهلاك النهائي وهي الصناعة بنسبة 31.58 % والمواصلات بنسبة 24.96 % ثم القطاع المنزلي والتجاري والزراعي بنسبة 18 %.

الجدول - 5: توزيع الطلب على الطاقة حسب مواطن الاستهلاك سنة 2008

	2008	النسبة (%)
الطلب الإجمالي (م ب م ن)	3655.3	100
استهلاك قطاع تحويل الطاقة (م ب م ن)	929.9	25.44
تكرير النفط (م ب م ن)	105.5	2.09
محطات توليد الكهرباء	754.5	20.64
منظومات التوليد والنقل والتوزيع	69.9	1.91
صافي الاستهلاك النهائي (م ب م ن)	2725.4	74.56
القطاع الصناعي	1154.5	31.58
قطاع المواصلات	912.19	24.96
القطاع المنزلي والتجاري	658.73	18.02

المصدر: إستنتاجات من الجداول السابق

وعلى الرغم من أن ترشيد استهلاك الطاقة لابد أن يشمل كل سلسلة الاستهلاك إلا أن القطاعات التي توفر أكبر فرصة للترشيد من ناحية الحجم تبدو أنها محطات توليد الكهرباء والصناعة والمواصلات والقطاع المنزلي والتجاري.

VI - ترشيد إستهلاك الطاقة في مختلف القطاعات

1 - ترشيد إستهلاك الطاقة في قطاع الكهرباء

ترشيد الاستهلاك في محطات توليد الكهرباء

يعتمد توليد الكهرباء في الدول العربية أساسا على المصادر الأولية الاحفورية من النفط ومشتقاته، ومن الغاز الطبيعي، ومن الفحم، وكذلك من الطاقة الكهرومائية وطاقة الرياح.

وعلى الرغم من أن تحويل الطاقة الكهرومائية وطاقة الرياح إلى طاقة كهربائية يتم مباشرة عن طريق استغلال الطاقة الكامنة في المساقط المائية والطاقة الحركية للرياح في تدوير العنفات أو المراوح المرتبطة مباشرة بمولد الكهرباء، إلا أن المصادر الاحفورية لا توفر هذه الإمكانية ويتطلب الأمر حرقها لاستخراج الطاقة الحرارية منها، ثم تحويل الطاقة الحرارية

إلى طاقة ميكانيكية ثم تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية عن طريق العنفات البخارية أو الغازية المرتبطة مباشرة بالمولدات.

إلا أن مردود أو كفاءة تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية لا يمكن أن يتجاوز حوالي 35 % إلى 40 % استناداً إلى نظرية كارنو. ومن هنا جاءت فكرة الدورة المركبة التي تستعمل دورتين متتاليتين، الأولى غازية تتلوها دورة ثانية بخارية تستغل الطاقة الحرارية المتوفرة في الغازات العادمة للتربينات الغازية لإنتاج البخار الضروري لإدارة التربينات البخارية، وبذلك يكون مردود الدورة المركبة في حدود 55 % وهناك بعض المصنعين يؤكدون أن مردود تجهيزاتكم تصل إلى 60 %.

إمكانيات استغلال الدورة المركبة في الدول العربية

يمثل إنتاج الطاقة الكهربائية من المصادر الاحفورية (أي الحرارية) حوالي 96.2 % من الطاقة المنتجة سنة 2008، ويتوزع الباقي بين المصادر الكهرومائية بنسبة 3.6 % والمصادر الريحية بنسبة 0.2 %.

وتمثل الطاقة الكهربائية المنتجة في الدول العربية عن طريق الدورة المركبة 15.9 % تعمل حالياً بمردود طاقي حوالي 55 %، و الإنتاج من التربينات البخارية والتربينات الغازية يمثل حوالي 75.74 % تعمل حالياً بمردود طاقي حوالي 32.5 % قابل نظرياً للتحول إلى دورة مركبة بمردود طاقي حوالي 55 % .

وقد نجحت بعض الدول في اعتماد وتنفيذ خطة لإدخال الدورة المركبة والتخلي التدريجي عن الدورة المفردة البخارية او الغازية مثل اسبانيا التي مرت من مردود اجمالي من 30 % إلى حوالي 44 % حالياً، و هي تعتبر من النماذج الناجحة في هذا المجال.

الانتاج المزدوج

يقصد بالإنتاج المزدوج إنتاج الكهرباء واستغلال الحرارة، حيث يمكن استغلال الطاقة الحرارية المتوفرة في الغازات العادمة في المحطات البخارية أو المحطات الغازية لأغراض أخرى كتحلية المياه أو إنتاج البخار الضروري للعمليات الصناعية كما هو الحال في الصناعات الغذائية وصناعة الغزل والنسيج والصناعات الكيماوية أو لأغراض التدفئة. و يمكن أن يكون الهدف الرئيسي هو إنتاج الكهرباء كما هو الحال في محطات توليد الكهرباء، ثم استغلال الحرارة باعتبارها منتج ثانوي أو بالعكس حيث يكون الهدف الأساسي هو انتاج الحرارة او البخار وتكون الكهرباء هي المنتج الثانوي كما هو الحال في العديد من الصناعات التي تتطلب استعمال البخار أو الحرارة بكثرة في العمليات الإنتاجية.

وفي هذا المجال أثبتت عدة دراسات قامت بها جهات مختصة في الدول العربية أن هناك إمكانيات كبيرة لترشيد استهلاك الطاقة في المصانع العربية من خلال ربط انتاج الحرارة

بإنتاج الكهرباء حيث أكدت دراسة استقصائية أنجزت في تونس أن الإمكانيات المتاحة للإنتاج المزدوج في الصناعة التونسية تبلغ 600 ميغاواط في حين أن الإستطاعة المركبة تبلغ حوالي 3500 ميغاواط أي أن حوالي 25 % من الاستطاعة المركبة يمكن أن تكون لدى المصانع ومستغلة للإنتاج المزدوج.

لكن هذا الأمر يتطلب إعداد منظومة قانونية تشجع أرباب الصناعة والمستثمرين الخواص للإستثمار في قطاع انتاج الطاقة الكهربائية لأغراض بيعها لمؤسسات النقل والتوزيع، وجعل الكهرباء سلعة قابلة للتداول بين المنتجين ومؤسسات النقل والتوزيع، بحيث يفتح ذلك الباب واسعا امام صغار المنتجين خاصة منهم المستثمرين في الطاقات المتجددة.

وقد خطت بعض الدول العربية خطوات محتشمة في هذا المجال، حيث تم سن بعض القوانين والتشريعات التي تسمح إلى حد ما بالتبادل التجاري للكهرباء بين المصانع ومؤسسات الكهرباء التي عادة ما تكون محتكرة لهذا النشاط على المستوى القطري.

تحسين عملية الإحتراق في المحطات الحرارية

يمكن تحسين المردود الطاقي للمحطات الحرارية عن طريق السيطرة الجيدة على عملية الإحتراق من خلال توفير الظروف المثلى لحرق الوقود وادخال عدد من التقنيات الحديثة منها على سبيل المثال إضافة رذاذ الماء إلى الوقود التي تؤدي حسب بعض المزودين لهذه التقنية إلى ترشيد استهلاك الوقود الثقيل بنسبة 2 %.

الربط الكهربائي

خطت الدول العربية خلال العشرين سنة الماضية خطوات جبارة في مجال الربط الكهربائي العربي، حيث أصبحت الشبكات الكهربائية العربية مرتبطة من سورية في الشرق إلى المغرب في الغرب. كما أن دول الخليج خطت كذلك خطوات مهمة على طريق الربط الشامل لدول الخليج الذي ينتظر أنه بعد إستكماله وربطه بباقي الدول العربية سوف يكمل ارتباط كل الشبكات العربية تقريبا. وعلى الرغم من تواجد هذا الربط إلا أن تبادل الطاقة الكهربائية بين الدول العربية لا يزال في سنة 2008 يقدر بحوالي 17.3 تيرواط ساعة كما هو مبين في **الجدول - 7**، وهو ما يمثل 2.4 % من الطاقة المنتجة عربيا، منها حوالي 4.5 تيراواط ساعة يقوم المغرب باستيرادها من اسبانيا. إضافة الى استيراد السلطة الفلسطينية لـ 3.3 تيراواط.

ويقوم أغلب تبادل الطاقة الكهربائية بين الدول العربية على أساس الإسعاف المتبادل مع الحرص قدر الإمكان على التوازن بين الإستيراد والتصدير نظرا لقصور في توفر اتفاقيات

الجدول - 7: تطور تبادل الطاقة الكهربائية في الدول العربية (جيغاواط س).

	2006	2007	2008	%
الطاقة المتبادلة	10603	15884	17265	100
الطاقة المتبادلة عربيا	8248	12086	12705	73.6
الطاقة المتبادلة مع اسبانيا	2355	3798	4560	26.4

المصدر: الاتحاد العربي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء ، النشرة الإحصائية 2006 -2008.

تجارية يقوم على أساسها تبادل الطاقة الكهربائية بين الدول العربية المجاورة أو مرورها عبر دولة لتصل إلى دول أخرى غير مجاورة.

وفي هذا الإطار، ينبغي ألا يدخر جهد في سبيل تنشيط إقامة السوق العربية للطاقة الكهربائية وفتح المجال للشركات الإستثمارية للعمل في هذا المجال. فعلى الرغم من أن تبادل الطاقة الكهربائية لا يقلل من فاقد الطاقة إلا أنه يمكن أنه يوفر الكثير على مستوى اقتصاديات التوليد والنقل، خاصة وأن أغلب الدول العربية لها منحني حمل يتميز بالتباين الكبير بين الذروة المسائية والمنخفض الفجري، إضافة إلى الفرق الكبير بين الذروة الصيفية والذروة الشتوية.

تخزين الطاقة

التقنية الحالية: الضخ و التوليد

يعتبر تخزين الطاقة في المنظومات الكهربائية من الوسائل الناجحة لإدارة الاحمال وتحسين مردودية الانتاج والنقل على الرغم من أن ميزان الطاقة الخاص بعملية الخزن والاسترجاع يكلف ضياع في الطاقة بنسبة غير قليلة قد تبلغ ما بين 25 % الى 35 % كما هو الحال في محطات الضخ والتوليد.

والطريقة الوحيدة المستعملة حاليا في خزن الطاقة الكهربائية، والتي تتناسب مع الكميات الهائلة من الطاقة المخزَّنة والمسترجعة، هي طريقة ضخ المياه إلى خزان علوي عند توفر فائض من الإنتاج ثم استعمال هذه المياه المخزنة لتولد الطاقة عند ذورة الطلب. وهذه الدورة يمكن أن تكون يومية أو أسبوعية أو فصلية. وعلى الرغم من إنتشار هذه التقنية عالميا إلا أنه لا توجد منها سوى محطة واحدة عاملة في المغرب وهي محطة افورار (step) باستطاعة 464 ميغاواط وطاقة متبادلة تبلغ 416 جيغاواط. س (2007).

التقنية المستقبلية: خزن الطاقة الكهربائية عن طريق إنتاج الهيدروجين

هناك طريقة ثانية قد تكون ذات استعمالات مستقبلية في خزن الطاقة في المنظومات الكهربائية وهي تعتمد على دورة مغلقة أو مفتوحة لإنتاج الهيدروجين، عند توفر فائض في

الإنتاج، ثم إعادة استعماله في إعادة الإنتاج كوقود عند الطلب الأقصى أو عند الذورة. كما يمكن بالطبع تصدير هذا الهيدروجين لاستعماله في مآرب وغايات أخرى، خاصة في وسائل النقل المستقبلية، وذلك عندما يتم التحكم التام في استخدام خلايا الوقود في السيارات أو في غيره من الاستعمالات الأخرى التي من المتوقع أن تفتح لهذه التقنية مجالا واسعا في المستقبل.

توزيع الطاقة بفلتيات متوسطة:

جرت العادة أن يتم توزيع الكهرباء لجل مستهلكيها على مستوى الفلتيات الواطئة خاصة الفلتية 220 /380 فولت، ويعلم المتخصصون في توزيع الكهرباء أن الفاقد في الأسلاك لكمية معينة من الطاقة الموزعة مرتبط بعكس الفلتية أي عندما تتضاعف الفلتية مرتين ينقص الفاقد أربعة أضعاف، وهذا يعني أنه إذا ارتفعت فلتية التوزيع من380 فولت إلى 10 ألاف فولت فإن الضياع سوف ينقص 700 مرة، علما بأن كلفة الكيلو متر طولي من الكوابل الأرضية لا تختلف كثيرا بين كوابل الجهد الواطئ وكوابل الجهد المتوسط بإعتبار أن ما تتطلبه زيادة العزل في الفلتيات المتوسطة يتطلبه زيادة كمية الموصل في الفلتيات الواطنة. اما بخصوص الأمان فإن التجربة أثبتت أن الإحتياطات الأمنية لا تختلف كثيرا بين الفلتية الواطنة والفلتيات المتوسطة. وعليه، فإن الأسلوب الأمثل لتقليل الفاقد في شبكات التوزيع الذي يصل الى حوالي 10 % يكون من خلال تكثيف التوزيع على مستوى الفلتيات المتوسطة خاصة في المدن والمصانع والفنادق والانشاءات السكنية والخدمية والإدارية، حيث أنه يساهم إلى حد كبير في تخفيض الفاقد دون زيادة تذكر في كلفة الاستثمارية.

تصحيح معامل القدرة

تعتمد الطاقة الفعلية المنقولة عبر شبكات الكهرباء على معامل القدرة، فكلما إنخفض معامل القدرة أو التباين بين طور التيار و طور الفلتية، كلما زاد الفاقد، وهنا لابد من العمل على تصحيح معامل القدرة وذلك عن طريق اختيار السعة المناسبة للمحولات وتركيب المدخرات على مستوى الوحدات الإستهلاكية كلما دعت الحاجة لذلك خاصة مع التوسع في استعمال اللمبات الاقتصادية التي تتميز بمعامل قدرة واطئ.

2 - ترشيد استهلاك الطاقة في النقل:

لقد أصبح من المعروف لدى الجميع أن نجاعة استعمال الطاقة في النقل تعتمد على الوسيلة المستعملة كما هو مبين في **الجدول - 8**.

لكن ما قد يخفى على العديد من الناس هو أن ترشيد استهلاك الطاقة في النقل يعتمد أيضا إلى حد كبير على السياسات والاستراتيجيات القصيرة وطويلة الأمد التي يتم وضعها وتنفيذها في هذا القطاع منها نوعية الشبكة الطرقية و حالتها ومدى انتشار الطرق السريعة وتحديد السرعة عليها وإجراءات مراقبة حالة السيارات والشاحنات من خلال إلزامية الفحص الفني الدوري وكذلك تطوير النقل العمومي خاصة في المدن التي تزدحم فيها وسائل النقل الخاصة وتطوير نقل البضائع بالقطارات بدل الشاحنات. إلا أن الجدير بالملاحظة أن تغيير نمط النقل يتطلب وقتا طويلا كما أثبتت العديد من الدراسات الخاصة بهذا الموضوع التي أجريت في الدول المتقدمة.

الجدول - 8: استهلاك الوقود في مختلف وسائل النقل

وسيلة النقل	الوقود المستهلك لنقل شخص واحد لمسافة 100 كم
سيارة خاصة بشخص واحد	7 لتر مكافئ بترول
طائرة محملة بنسبة 08%	3.6 لتر مكافئ بترول
قطار سريع (VGT)	2.5 لتر مكافئ بترول
سيارة محملة ب 4 أخاص	2 لتر مكافئ بترول
قطار تقليدي محمل بنسبة 80 %	1.35 لتر مكافئ بترول

المصدر:
GUY CLOES Consommation et Contribution a l'effet de serre du transport des personnes la nouvelle N°10- 4eme trimestre 2004

فالنقل الخاص وامتلاك واستعمال السيارة لا يرتبط فقط بالحاجة إلى التنقل وإنما يرتبط أكثر بالمرتبة الاجتماعية ومستوى الدخل ومدى الرفاه إضافة الى الميزات التي توفرها السيارة الخاصة كجاهزيتها المستمرة على مدار الساعة و وصولها الى أماكن السكن والإقامة والعمل و التسوق والإستشفاء...

وقد أثبتت دراسة قامت بها جهات مختصة في المملكة المتحدة أن عدد المسافرين في السنة بالباصات والقطارات لم يتطور بشكل يذكر خلال الاربعين سنة الأخيرة من القرن الماضي، فيما ارتفع عدد مستعملي السيارات الخاصة بحوالي 6 أضعاف. وإن دل ذلك على شيء فهو يدل على مدى صعوبة التحول من النقل الخاص الى النقل العام، خاصة في المنطقة العربية التي لا يزال النقل الجماعي فيها يشكو من سلبيات عديدة في البنية الأساسية والتسيير.

وقد أكدت دراسة كندية نشرت في هذا الموقع الإلكتروني (www.rqriley.com/energy) أن نسبة استهلاك الوقود في نقل المسافرين في كندا يبلغ 55 % من استهلاك الوقود في النقل وترتفع هذه النسبة إلى 70 % في الدول المتقدمة الأخرى. كما أثبتت دراسة أخرى أن استهلاك السيارات الخاصة يبلغ حوالي 90 % من الطاقة المستعملة في نقل المسافرين في الولايات المتحدة و80 % في أوروبا و60 % في اليابان.

و بناء عليه فان ترشيد إستهلاك الطاقة في النقل يبدو أنه لن يكون ذا أهمية تذكر على الأمد القريب إلا عن طريق

تحسين المردود الطاقي لوسائل النقل وعلى رأسها السيارة الخاصة التي لا تزال المنطقة العربية مع الأسف مستوردا كليا لتقنياتها. لكن هناك بوارد كثيرة على المستوى العالمي تدل على إمكانية تحسين المردود الطاقي للسيارات الخاصة على المدى المتوسط منها:

- رفع المردود من حوالي 15 % حاليا إلى 30 % من خلال تحسين التصميم و تخفيف الوزن و تحسين أداء المحرك
- تطوير السيارات الكهربائية التي سوف تساهم في التقليل من إستهلاك الطاقة الأولية ما بين 10 % الى 30 % أخذا في الإعتبار كامل سلسلة التحويل الطاقي.
- تطوير السيارات المجهزة بخلايا الوقود المستعملة للمشتقات الهيدروكربونية التي يمكنها أن تكون 2.5 مرة أنجع من السيارات الحالية، لكن مازالت تواجه تحديات اقتصادية وفنية كبيرة.

وجدير بالملاحظة أن السنوات الأخيرة قد شهدت ظهور فلسفة جديدة لترشيد التنقل بشكل عام، معتمدة أساسا على تقليل أو إلغاء العناصر المسببة للتنقل. فالنقل تبرره حاجة

الناس للتنقل للعمل و لقضاء أمورهم وكذلك لضرورة نقل البضائع من أماكن إنتاجها الى أماكن إستعمالها أو إستهلاكها. ومن هذا المنطلق جاء التفكير في إلغاء الحاجة لتنقل الناس من خلال العمل و قضاء الأعمال عن بعد مستفيدين من تطور وسائل الإتصال، و قد قام المعماري الإيطالي باولو سوليري Paulo Soleri (الصورة المقابلة) بوضع تصاميم مبتكرة لهذا النوع من المدن المكتفية ذاتيا مثل مدينة آركوسنتي ARCOSANTI في ولاية اريزونا الأمريكية.

3 - ترشيد استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي و شبه المنزلي

يتركز استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي وشبه المنزلي أساسا في الإنارة و تسخين الماء و التكييف والطبخ و لأغرض تشغيل التلفزيون والأجهزة الصوتية والمعدات الالكترونية والأجهزة الكهربائية. وعلى الرغم من عدم توفر دراسات دقيقة حول توزيع استهلاك الطاقة

في القطاع المنزلي على مختلف مواطن الاستهلاك، إلا أن الجدير بالملاحظة هو أن استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي، لا يرتبط هنا أيضا، بالحاجة المباشرة للإنارة أو التكييف، وإنما يتصل أيضا بنمط العيش والمرتبة الاجتماعية. فالإنارة والتكييف يظلان مرتبطين أساسا بمساحة المسكن. ففي حين أن مسكنا بمساحة 100 مترا مربعا في عمارة يكون كافيا للسكن اللائق لزوجين من الناس، فإنه لمن النادر أن تكون مساحة المسكن المنفرد أقل من 200 مترا مربعا وقد يصل في بعضها الى 1500 مترا أو أكثر. وهنا أيضا فإن ترشيد استهلاك الطاقة يعتمد أساسا على تغيير نمط العيش، ثم طريقة استعمال مختلف الأجهزة المستهلكة للطاقة و زيادة كفاءتها.

نمط العيش

من دون المساس بمستوى الرفاه والمكانة الاجتماعية التي ترتبط بها نوعية المسكن ومساحته، فهناك الكثير من الإجراءات التي يمكن أن تساهم بشكل فعال في ترشيد استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي ومنها بالخصوص:

- **إطفاء الإنارة في الأماكن غير المستعلمة وقد طورت العديد من التجهيزات المستعملة حاليا في الفنادق والإدارات والتي يمكن كذلك استعمالها في البيوت والتي تقطع الإضاءة في حالة عدم وجود حركة أو عدم وجود كائنات حية.**
- **التكييف المعتدل واقتصاره على الأماكن المستعملة.**
- **إطفاء الأجهزة الإلكترونية الغير مستعملة لفترة معينة وبالرغم من أن أغلب الأجهزة الحديثة تحتوي على هذه الخاصية إلا أنه يجب إطفاؤها نهائيا بعد الاستعمال دون تركها في حالة "سهر".**

زيادة كفاءة الأجهزة المستعملة

لقد بات من الممكن، والأوفر أن يتم في كل بيت ومحل ومتب استخدام المصابيح (اللمبات) الحديثة المقتصدة للطاقة في الإضاءة، حيث أنها تمكن من تخفيض استهلاك الطاقة بنسبة تتراوح ما بين 50 % الى 75 %، و يمكن تخفيض هذا الإستهلاك الى 95 % من خلال استعمال الديودات الكهروضوئية. وعلى الرغم من ثمنها الباهظ مقارنة بالمصابيح التقليدية الذي يصل تقريبا الى 10 أضعاف، إلا أن فترة استرجاع كلفته المصابيح الإقصادية من خلال تخفيض فاتورة استهلاك الكهرباء يمكن أن لا يتجاوز 4 أشهر في حالة استعمالها 4 ساعات يوميا.

استعمال مضخات الحرارة في التكييف:

إن مبدأ عمل مضخات الحرارة هو نقل الطاقة الحرارية بين وسطين معزولين حراريا باستعمال الطاقة الكهربائية دون أن تساهم هذه المضخة في الميزان الطاقي للوسطين. ويمكن أن تعمل هذه المضخة في الاتجاهين من دون مشاكل، وبالتالي فإن نقل الطاقة الحرارية من الوسط الأول الى الوسط الثاني ينجم عنه انخفاض درجة حرارة الوسط الأول وارتفاع درجة حرارة الوسط الثاني.

وقد أدى تطور التقنيات الحديثة في هذا المجال إلى التوصل إلى تحسين كفاءة هذه المضخات لتصل الى 18 ضعفا بعد أن كانت في حدود 6 أضعاف قبل عقدين من الزمان، أي أن استهلاك 1 كيلوواط من الطاقة الكهربائية في هذه المضخات يمكن أن يؤدي الى ضخ 18 كيلوواط حرارة في الوسط المراد تدفئته أو سحب 18 كيلوواط من الوسط المراد تبريده. وهنا

أيضا، يمكن القول بإنه على الرغم من ارتفاع كلفة شراء مضخات الحرارة، إلا أن استرجاع تلك الكلفة من خلال تقليل استهلاك الطاقة، يمكن أن يتم خلال أشهر قليلة من الاستعمال.

استعمال سخانات الماء الكهربائية والشمسية

بالرغم من أن سخانات الماء الكهربائية تعد أكثر كفاءة من سخانات الماء الغازية إلا أن هذه الأخيرة تمثل الوسيلة الارخص والأكثر انتشارا في أغلب الدول العربية نتيجة ثمنها الواطئ والدعم الذي تقدمه الدولة لاسطوانات الغاز والارتفاع النسبي في تكلفة الكهرباء.

إلا أنه لا يمكن لشخصان من الناس أن يختلفا على أن استعمال السخانات الشمسية هو الأجدى طاقيا وإقصاديا على الرغم من كلفتها الاستثمارية العالية نسبيا. وقد نجحت العديد من الدول العربية في المساهمة في تشجيع المواطنين على استعمال هذه السخانات من خلال المساهمة في تحمل جزء من كلفة شراء تلك السخانات الشمسية وتقسيط الجزء الباقي.

تقليل الإنارة العمومية أواخر الليل

لقد تم تجربة استعمال مستويين من الإنارة العمومية في الشوارع والطرقات حيت تكون الإنارة كاملة منذ أول الليل الى حدود الواحدة أو الثانية صباحا، ثم يتم تخفيضها بنسبة 25 % الى 50 % بعد ذلك. ويتم ذلك من خلال نظام تحكم أوتوماتيكي في مستوى الانارة لكل فانوس كهربائي أو عن طريق إطفاء واحد من اثنين من الفوانيس المركبة. وقد أدت هذه الطريقة الى نتائج مشجعة من ناحية استهلاك الطاقة دون التأثير الكبير على راحة السكان والتجوال الليلي. وعلى الرغم من الجدوى الطاقية لهذه الطريقة إلا أنها تستوجب المزيد من البحث والدراسة للوقوف على إيجابياتها وسلبياتها الاجتماعية ومستوى الراحة والرفاه للمواطن.

V- الاستنتاجات

1 - لقد تبين من خلال التحليل السابق أن ترشيد استهلاك الطاقة يعتمد على محورين رئيسيين:

الإدارة الحكيمة للمصادر ومواطن الاستهلاك من خلال التصميم الأمثل للمباني والتجمعات والمدن أو ما يسمى حاليا بالمباني والمدن الخضراء التي تستفيد الى أقصى الحدود من الإضاءة والتدفئة الطبيعية والتي تشجع على التنقل مشيا وتقرب الخدمات من المواطن الى أقصى الحدود وترشد النقل الى حده الأقصى...

زيادة كفاءة أنظمة ومعدات استغلال وتحويل الطاقة من وسائل النقل والإضاءة والتكييف وإنتاج الكهرباء....

2 - على الرغم من أن متوسط استهلاك الفرد من الطاقة في المنطقة العربية لم يتعد بعد المتوسط العالمي رغم من توفر مصادر الطاقة الأحفورية والمتجددة، إلا أن المنطقة سوف تشهد ارتفاعا مضطردا لهذا الاستهلاك خلال السنوات المقبلة، وذلك نتيجة التطور الاقتصادي والاجتماعي المتوقع في المنطقة.

ورغم توفر المصادر الهيدروكربونية في المنطقة ومصادر الطاقة المتجددة بكميات كبيرة، إلا أن الدول العربية ستظل مطالبة بالاهتمام أكثر بترشيد استهلاك الطاقة والإنخراط في المجهودات العالمية في هذا الشأن وذلك لعدة أسباب أهمها:

- الانخراط في مسلسل تنمية التحكم في استغلال وتحويل وتطويع الطاقة لمختلف الاستعمالات.

- البرهنة الفعلية على الانخراط في المساهمة في المجهودات الدولية لتخفيض انبعاث غازات ثاني أكسيد الكربون باعتباره الغاز الأكثر مساهمة في ظاهرة الاحتباس الحراري.

3 - تبشر العديد من التقنيات الحديثة على الولوج في عصر الاستغلال الأمثل للطاقة من خلال زيادة المردود الطاقي لأنظمة تحويل الطاقة من حوالي 15 - 30% إلى 60% أو أكثر، فالدورة المركبة تزيد المردود الى حوالي 55% وخلايا الوقود تزيد من استغلال الطاقة الكامنة في الهيدروكربونات لتصل الى حوالي 70% وقد تحدث ثورة في عالم النقل وتوليد الكهرباء، والتقنية الليزرية سوف تساهم في اقتصاد 95% من الطاقة المستعملة للإنارة وتقنيات النانو سوف تساهم في رفع مردود الخلايا الكهروضوئية من حوالي 15% الى 50% وأكثر. كل هذه التقنيات تتطلب استثمارات كبيرة في مجال البحث والتطوير التقني ولا بد للمنطقة العربية أن تدخل نادي منتجي هذه التقنيات للتخلص تدريجيا من التبعية والسيطرة الكلية من الخارج من أجل الاستفادة المثلى من مواردها الطبيعية المتوفرة لديها.

المراجع

باللغة العربية

1 - التقرير الاقتصادي العربي الموحد 2009.

2 - التقرير الاقتصادي الموحد 2008.

3 - د.محمد الهواري – التنمية الصناعية في المنطقة العربية- ندوة التعاون جنوب - جنوب، 25 -مايو 2007. الرباط، المملكة المغربية

4 - وكالة الطاقة الدولية، موازين الطاقة في الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون والإنماء الاقتصادي - 2008.

5 - الاتحاد العربي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء، النشرة الاحصائية 2006،2007،2008.

6 - البنك الدولي: القاعدة الاحصائية.

7 - منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، استهلاك الطاقة في الدول العربية – 2004 - 2008.

8 - د.محمد الهواري ،إشكالية الطاقة في الدول العربية –اجتماع خبراء حول الهيدروجين ومستقبل الطاقة والمناخ في الوطن العربي، 3 - 5 نوفمبر 2009 - الجزائر

9 - منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول - التقرير الاحصائي السنوي 2009.

باللغة الفرنسية والانكليزية

1 - Les émissions de Co_2 des centrales électriques et des raffineries en France : 1996 1999. observatoire de l'énergie et des matières premières – Décembre 2002.

2 - World energy council; Energy efficiency politics around the world: review and evaluation.

3 - Energie en France- FR.WIKIPEDIA.ORG .

4 - www.worlenergy.org.

5 - Guide de référence en matière de consommation énergétique raffinage classique du pétrole au CANADA.

وقـــائع
مؤتمر الطاقة العربي التاسع

9 - 12 مايـــــو 2010م

الدوحـــــة - دولة قطـــــر

كلمات الإفتـــتاح والختـام والبيـان الختـامي
والبرنـــامج الزمنـــي وقائمـــة المشـــاركين

1

المجلد الأول

تطور سوق الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي والانعكاسات على الطلب على الغاز من الأقطار الأعضاء في الأوابك

علي رجب *

أصبح الغاز الطبيعي يحتل مكانة هامة في مزيج الطاقة العالمي ليس فقط باعتباره يتلاءم مع اشتراطات ومعايير حماية البيئة فحسب، بل لكونه من مصادر الطاقة الأحفورية ذات الكفاءة الحرارية العالية، وعمليات استخراجه غير عالية الكلفة، وتأتي نسبة منه مصاحبة لعمليات استخراج النفط. وتتبوأ البلدان العربية مكانة جيدة في مجال إنتاج الغاز وتسويقه خارجيا، وداخليا لتلبية الاحتياجات الصناعية والمنزلية منه، ولاسيما في توليد الكهرباء وتحلية المياه. وبالنسبة للدول الأعضاء في أوابك فإن هذا القطاع أصبح بالغ الحيوية في صناعاتها البترولية، كما أن التطورات التي تشهدها أسواقة، خاصة في بلدان الاتحاد الأوروبي، تكتسي أهمية خاصة بالنسبة إليها، حيث أن تلك الأسواق تستقطب نسبة معتبرة من صادرات الغاز العربية. الدراسة تتناول كل هذه القضايا بالتفصيل....

مقدمة

تكتسب سوق الاتحاد الأوروبي أهمية خاصة في مجال الغاز الطبيعي كونها تعد من أقدم الأسواق المستهلكة للغاز بعد السوق الأمريكية وأكبر مستورد لتلك المادة في العالم. وتشهد السوق المذكورة تغيراً سريعاً ومستمراً لأسباب أهمها الإجراءات الخاصة بانفتاح السوق وتحريرها بالإضافة إلى استمرار دخول بلدان أعضاء جدد في الاتحاد الأوروبي. وخلال الآونة الأخيرة كانت سوق الغاز الأوروبية موضع اهتمام من قبل وسائل الإعلام العالمية إثر النزاع الذي نشب ما بين روسيا (الدولة المصدرة الأكبر للغاز للسوق الأوروبية) وبعض دول الجوار وبالأخص أوكرانيا، التي يمر خلالها الجزء الرئيسي من صادرات الغاز الروسية إلى بلدان الاتحاد الأوروبي، والذي أدى إلى انقطاع مؤقت لفترة قصيرة لتدفق الغاز الروسي للسوق الأوروبية في بداية عامي 2006 و2009.

وقد كان ذلك عاملاً حاسماً وراء قيام الاتحاد الأوروبي بإعادة النظر في تقييم سياساته في مجال الغاز بهدف تنويع مصادر التجهيز وتقليل الاعتماد على الغاز الروسي واللجوء إلى إمدادات من مناطق مصدرة أخرى ومنها المنطقة العربية. وفي ضوء أهمية السوق الأوروبية، باعتبارها سوقا تقليدية للأقطار الأعضاء في شمال إفريقيا بسبب ميزة القرب الجغرافي وسوق هامة لصادرات الأقطار الأعضاء في الخليج، كسوق يمكن الوصول إليها بسهولة، فقد أثار ذلك بعض التساؤلات حول انعكاس تلك الأحداث على إمكانية زيادة تجارة الغاز ما بين الاتحاد الأوروبي والأقطار الأعضاء، آخذين بنظر الاعتبارآفاق صناعة الغاز العربية، من جهة، وطبيعة الطلب على الغاز في السوق الأوروبية الذي يتسم بعدم اليقين، بشكل عام، خصوصاً بعد ظروف الأزمة المالية العالمية الأخيرة، من جهة أخرى.

* خبير اقتصادي ، الإدارة الاقتصادية - أوابك - الكويت

تركز الدراسة على موضوع تطور سوق الغاز الطبيعي في بلدان الإتحاد الأوروبي والانعكاسات على الطلب على الغاز من الأقطار الأعضاء.

وتشتمل الدراسة على أربعة أجزاء، كرس الجزء الأول لإلقاء نظرة عامة حول قطاع الغاز في الإتحاد الأوروبي. وتم تخصيص الجزء الثاني لتناول واردات الغاز ودورها في موازنة الغاز الطبيعي في الإتحاد الأوروبي.

أما الجزء الثالث فقد خصص لتناول موضوع سياسة الاتحاد الأوروبي للطاقة في مجال الغاز الطبيعي. وخصص الجزء الرابع للتطرق إلى الإنعكاسات على الأقطار الأعضاء ودورها في تلبية الطلب المتزايد للسوق الأوروبية على الغاز في المستقبل. وفي النهاية تم ذكر بعض الملاحظات الختامية والاستنتاجات.

وتجدر الإشارة إلى أن عدد بلدان منظمة الإتحاد الأوروبي أصبح 27 دولة بعد انضمام كل من رومانيا وبلغاريا في بداية عام 2007[1]. وهناك بعض البلدان الأخرى المرشحة للعضوية. وتتفاوت البيانات الخاصة ببلدان الإتحاد الأوروبي حسب المصادر المختلفة فمنها خاصة بالاتحاد بعدد 27 دولة بينما ترد بيانات من مصادر أخرى عن الاتحاد بعدد 25 دولة. من جهة أخرى، هناك بيانات خاصة بالبلدان الأوروبية الصناعية الأعضاء في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD Europe) والتي تضم 21 دولة أوروبية غربية أعضاء في الاتحاد الأوروبي بالإضافة إلى كل من تركيا وسويسرا. إلا أن البلدان الأوروبية الرئيسية في مجال إنتاج واستهلاك الغاز- بريطانيا وفرنسا وإيطاليا وهولندا وأسبانيا- ممثلة في جميع تلك المجموعات. أما النرويج الدولة المنتجة الأكبر للغاز الطبيعي في غرب أوروبا فهي دولة غير عضو في الاتحاد الأوروبي على الرغم من كونها عضوا في المنظمة الاقتصادية الأوروبية وتطبق بصورة جزئية القوانين والقواعد الاقتصادية للاتحاد الأوروبي، بالإضافة إلى أنها دولة عضو في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي.

اولا: نظرة عامة حول قطاع الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي

1-1: أهمية الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة في الاتحاد الأوروبي

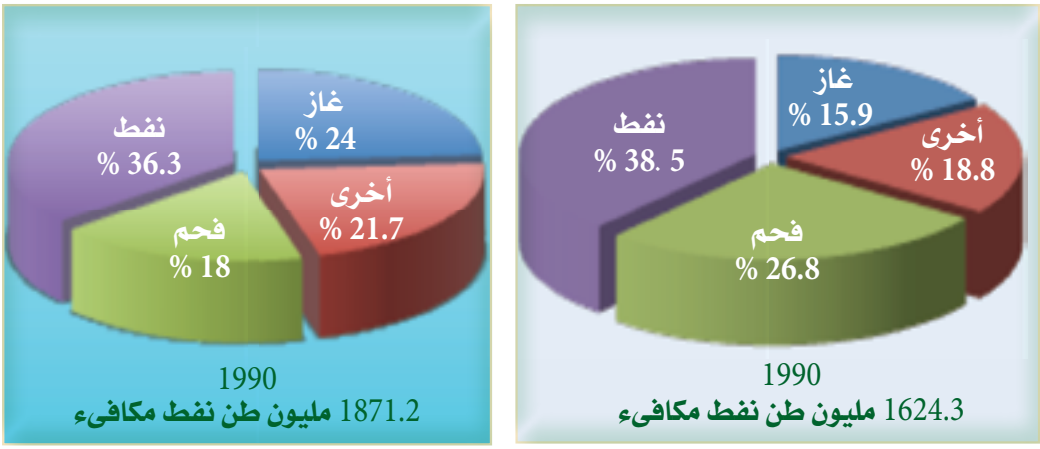
شهد الغاز الطبيعي خلال السنوات الماضية أهمية متزايدة في مزيج الطاقة في بلدان العالم، ومنها بلدان الاتحاد الأوروبي، لأسباب متعددة ذات طبيعة بيئية واقتصادية وتكنولوجية بالإضافة إلى بعض الاكتشافات لبعض حقول الغاز الحر الكبيرة في العالم والرغبة في تنويع مصادر الطاقة والتوسع في استخدام الغاز بالأخص في توليد الكهرباء.

تشير التقديرات إلى أن حصة الغاز الطبيعي من إجمالي استهلاك الطاقة الأولية للبلدان الأوروبية الأعضاء في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي تزايدت من 15.9 % في عام 1990 لتصبح 24 % في عام 2007 وذلك على حساب كل من النفط والفحم اللذان انخفضت حصتهما من 38.5 % و26.8 % إلى 36.3 % و18 % على التوالي خلال تلك الفترة. بينما ازدادت حصة مصادر الطاقة الأخرى (طاقة نووية وكهرومائية وطاقات متجددة) من 18.8 % إلى 21.7 % ما بين عامي 1990 و2007 كما في **الشكلين - 1 و- 2**:

وتشير تقديرات مصادر أخرى أن حصة الغاز الطبيعي من إجمالي استهلاك بلدان الاتحاد الأوروبي من الطاقة الأولية لعام 2007 كانت مقاربة للبلدان الأوروبية في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (24.9 %) وتفوق وبدرجة ضئيلة المعدل العالمي (23.8 %) للسنة المذكورة حسب ذات المصدر.

1 - الإتحاد الأوروبي يضم، وكما في 1/ 1/ 2007: النمسا، بلجيكا، بلغاريا، قبرص، جمهورية التشيك، الدانمارك، استونيا، فنلندة، فرنسا، ألمانيا، اليونان، هنغاريا، إيرلندة، إيطاليا، لاتفيا، لتوانيا، لكسمبورغ ، مالطا، هولندا، بولندا، البرتغال، رومانيا، سلوفاكيا، سلوفينيا، أسبانيا، السويد، والمملكة المتحدة.

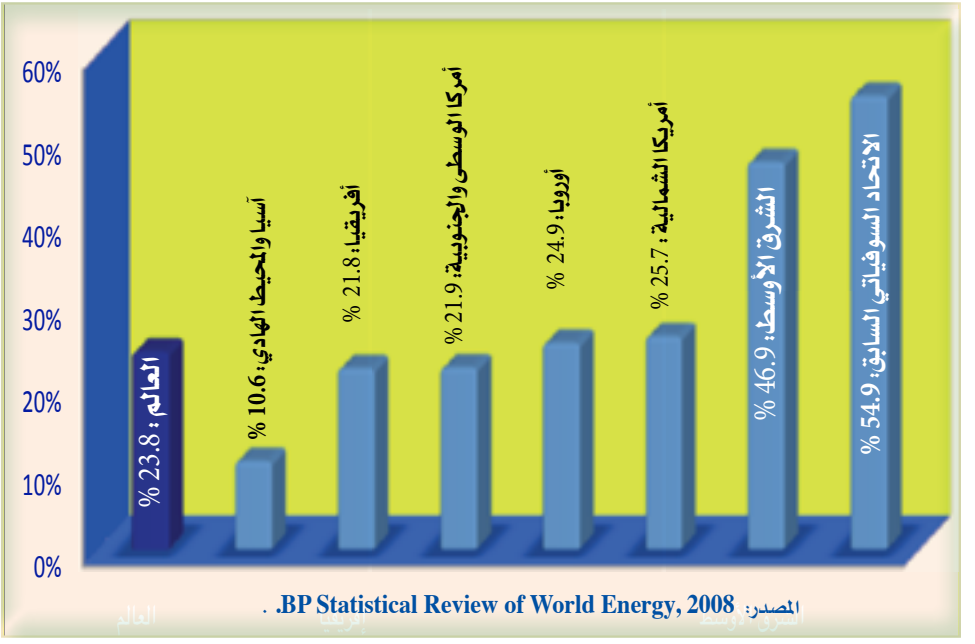
الشكلان - 1 و - 2: حصة مصادر الطاقة المختلفة في مزيج الطاقة للبلدان الأوروبية الأعضاء في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي لعامي 1990 و2007 (%)



المصدر: IEA Statistics, Natural Gas Information, 2008.

ولأغراض المقارنة مع المجموعات الدولية الأخرى، فإن حصة الغاز في بلدان الاتحاد الأوروبي تقل قليلاً عن المعدل في بلدان أمريكا الشمالية (25.7 %). بينما شكل الغاز الطبيعي نسبة عالية (حوالي 55 %) من إجمالي استهلاك الطاقة في بلدان الاتحاد السوفيتي السابق وكذلك في بلدان الشرق الأوسط (47 %) وذلك لتوفر الغاز في المنطقتين المذكورتين. أما بالنسبة لأمريكا الوسطى والجنوبية فقد كانت النسبة حوالي 22 % وكذلك الحال بالنسبة لإفريقيا. من جهة أخرى، شكل الغاز نسبة منخفضة (10.6 %) من إجمالي استهلاك الطاقة في بلدان آسيا والمحيط الهادي في عام 2007 ووفقاً للمصدر ذاته كما يتضح من **الشكل - 3**:

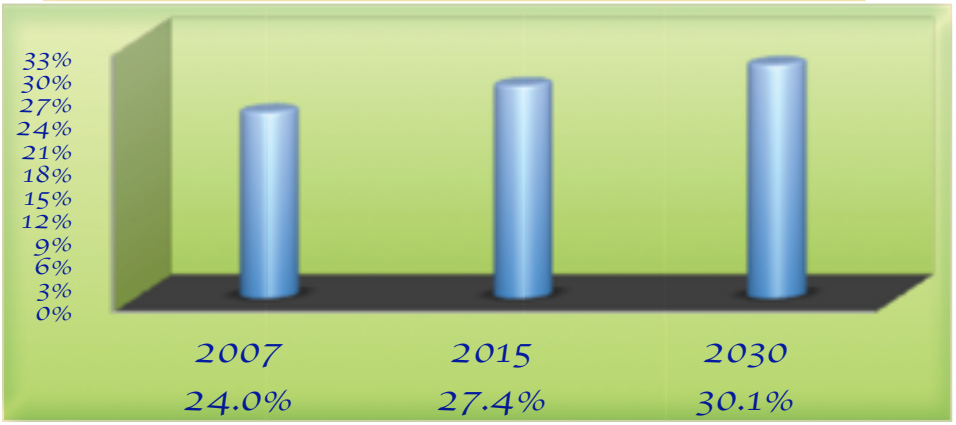
الشكل - 3: حصة الغاز من إجمالي استهلاك الطاقة الأولية لعام 2007 حسب المجموعات الدولية (%)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy, 2008.

وفي ضوء ميزات الغاز الطبيعي البيئية الجيدة وتقنياته التطبيقية عالية الكفاءة يتوقع أن يستمر كوقود مفضل ويساهم بشكل متزايد في إمدادات الطاقة في الاتحاد الأوروبي في المستقبل. حيث قدرت بعض المصادر أن تصل حصة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة في الإتحاد الأوروبي إلى 27.4% في عام 2015 وإلى أكثر من 30% في عام 2030. وكما في الشكل - 4:

الشكل - 4: توقعات حصة الغاز في مزيج الطاقة في الاتحاد الإوروبي لعامي 2015 و 2030 (%)



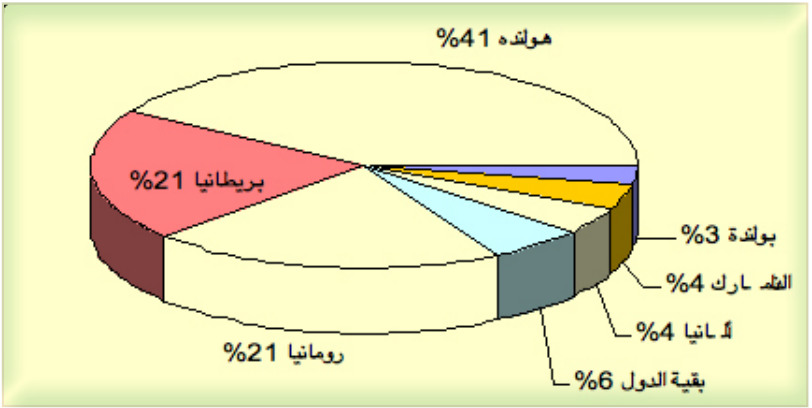
مصدر التوقعات: Euro gas, Annual Report, 2006-2007.

1 - 2: احتياطيات الغاز الطبيعي

تمتلك بلدان الاتحاد الأوروبي احتياطيات متواضعة نسبياً من الغاز الطبيعي تقدر بأكثر من 3 ترليون (ألف مليار) متر مكعب كما في نهاية عام 2007، أي ما يعادل 1.7 % من إجمالي احتياطيات الغاز الطبيعي في العالم في تلك السنة. (وفي حالة إضافة احتياطيات النرويج من الغاز يصبح المجموع حوالي 6 ترليون متر مكعب، أي ما يزيد عن 3 % من الإجمالي العالمي).

يتركز الجزء الأكبر (أكثر من 80 %) من احتياطيات بلدان الاتحاد الأوروبي في ثلاث بلدان وهي هولندا – التي تضم وحدها 14 % من الإجمالي، تليها بريطانيا ورومانيا بنسبة 21 % لكل منهما وذلك كما في الشكل - 5 والجدول - 1 في الملحق.

الشكل - 5: توزع احتياطيات الغازالطبيعي في بلدان الإتحاد الأوروبي كما في نهاية عام 2007 (%)



المصدر: IEA, IEA Statistics, Natural Gas Information, 2008. BP Statistical Review of World Energy, 2008.

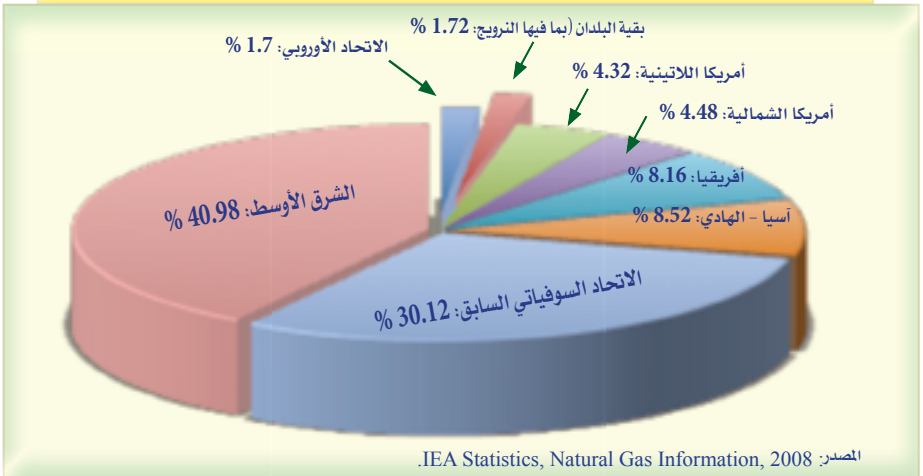
وتعاني مجموعة بلدان الاتحاد الأوروبي (كما هو عليه الحال بالنسبة لمعظم البلدان الصناعية) من انخفاض مستمر في احتياطياتها من الغاز الطبيعي حيث انخفضت في عام 2007 بواقع 133 مليار متر مكعب، أي ما يعادل 4% بالمقارنة مع عام 2006.

وعلى مستوى البلدان الرئيسية في صناعة الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي. شهدت هولندة في عام 2007 الانخفاض الأكبر مقاساً بالأرقام المطلقة بواقع 68 مليار متر مكعب، أي ما يعادل 5.2 % بالمقارنة مع عام 2006 وانخفضت احتياطيات بريطانيا بكمية 38 مليار متر مكعب، أي ما يعادل 5.6 %. أما رومانيا فقد تمكنت من الحفاظ على نفس مستويات احتياطياتها السابقة.

بالنسبة للنرويج الدولة الأوروبية الغربية التي تربطها علاقات وثيقة مع بلدان الاتحاد فكان هناك تفاوت بخصوص احتياطياتها، خصوصاً وأنها شهدت نمواً في احتياطياتها خلال السنوات الأخيرة [1] . فبينما أشارت بعض المصادر إلى انخفاض في احتياطياتها بحوالي 2 % في تلك السنة تقدر مصادر أخرى حصول زيادة في الاحتياطيات بنسبة حوالي 2 % في عام 2007 بالمقارنة مع عام 2006 [2] . وفي هذا المجال تشير المديرية العامة للبترول النرويجية بأن النرويج دولة واعدة في احتياطياتها من الغاز الطبيعي وتقدر كميات مصادر الغاز الممكن استخراجها ما بين 3.4 إلى 6.6 ترليون متر مكعب خصوصاً وأن الجزء الأكبر من الجرف القاري النرويجي بالأخص في بحر بيرنتس (Barents Sea) لا زال غير مستكشف. إلا أنه لا بد من الإشارة إلى التحديات والصعوبات الكبيرة التي تواجه عمليات الاستكشاف في مثل تلك المناطق البعيدة بسبب الظروف القطبية القاسية وبعدها الجغرافي عن البنية التحتية والأسواق [3] .

يمتلك الإتحاد الأوروبي الحصة الأدنى من إحتياطيات الغاز الطبيعي بالمقارنة مع المجموعات الدولية الرئيسية حيث تستحوذ بلدان الشرق الأوسط (التي تضم أكبر ثاني وثالث دولة- إيران وقطر- في احتياطيات الغاز في العالم) الحصة الأكبر (41 %) من إجمالي احتياطيات الغاز الطبيعي في العالم كما في نهاية عام 2007. تلتها مجموعة الإتحاد السوفيتي السابق (التي تضم روسيا- الدولة الأكبر في العالم في احتياطيات الغاز) بنسبة 30.12 %. علماً بأن الدول الثلاث روسيا وإيران وقطر استحوذت مجتمعة على 55 % من إجمالي احتياطيات العالم من الغاز الطبيعي في عام 2007. وتأتي بعد ذلك كل من آسيا والمحيط الهادي (8.52 %) وإفريقيا (8.16 %) وأمريكا الشمالية (4.48 %) وإمريكا اللاتينية (4.32 %) وذلك كما يتضح من **الشكل - 6** :

الشكل - 6: توزع احتياطيات الغازالطبيعي في العالم حسب المجموعات الدولية كما في نهاية عام 2007 (%)



المصدر: IEA Statistics, Natural Gas Information, 2008.

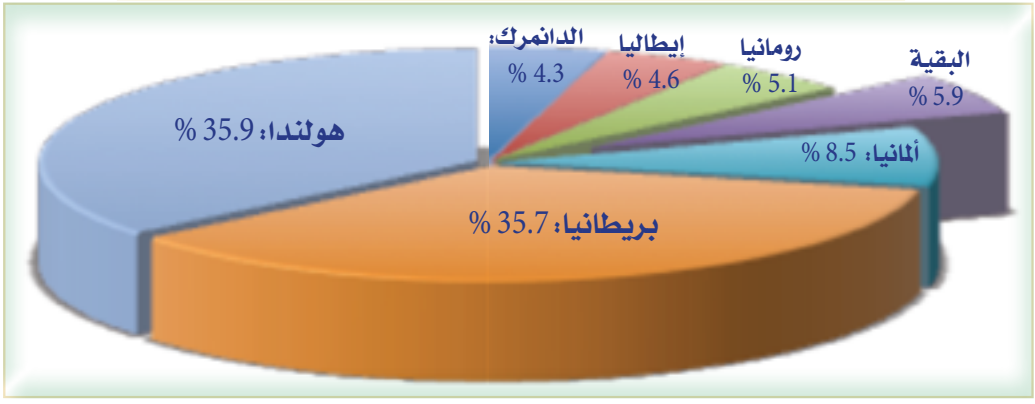
1. IEA Statistics, Natural Gas Information, 2008.
2 . BP Statistical Review of World Energy, 2008.
3 . IEA, World Energy Outlook, 2008.

1 - 3: إنتاج الغاز الطبيعي

بشكل عام، هناك علاقة بين الاحتياطيات والإنتاج. فكما هو عليه الحال في احتياطياتها المتواضعة تتسم بلدان الاتحاد الأوروبي بإنتاج كميات متواضعة من الغاز الطبيعي بلغت 212.6 مليار متر مكعب كما في عام 2007، أي ما يعادل حوالي 7 % من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي في العالم . علماً، بأن تقديرات شركة بي بي البريطانية تشير إلى معدلات إنتاج أقل من ذلك بحوالي 10 %، أي 191.9 مليار مترمكعب للسنة المذكورة [1]. ويسود الاعتقاد بأن السبب وراء ذلك يرجع إلى أخذ الشركة المذكورة في احتساباتها نوعية الغاز وقيمته من الطاقة بنظر الاعتبار [2]. وفي حالة إضافة إنتاج النرويج من الغاز الطبيعي ترتفع النسبة إلى 10 % من إجمالي الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي لعام 2007.

تعتبر هولندا وبريطانيا البلدين المنتجين الرئيسيين للغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي حيث بلغ إنتاجهما بصورة مجتمعة حوالي 76 مليار متر مكعب في عام 2007 وبكميات متساوية تقريباً لكل منهما. وتشكل تلك الكمية حوالي 72 % من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي في بلدان الاتحاد الأوروبي للسنة المذكورة. أما البلدان المنتجة الأخرى في الاتحاد فتنتج كميات متواضعة جداً وهي ألمانيا 8.5 % ورومانيا 5.1 % وإيطاليا 4.6 % والدانمارك 4.3 % وذلك كما في **الشكل - 7**:

الشكل - 7: توزع إنتاج الغازالطبيعي في بلدان الإتحاد الأوروبي لعام 2007 (%)



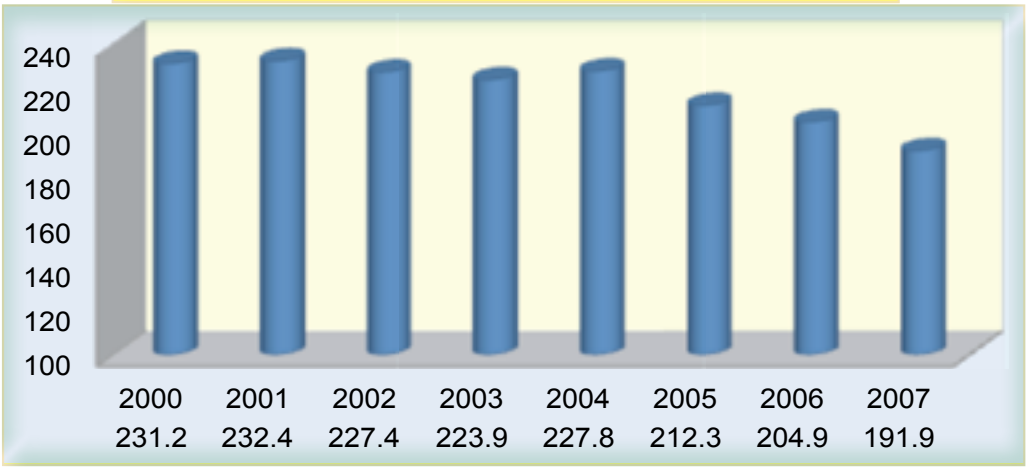
المصدر: IEA Statistics, Natural Gas Information, 2008.

يعاني الاتحاد الأوروبي من انخفاض مستمر في إنتاج الغاز الطبيعي منذ عدة سنوات. وتشير بعض المصادر إلى وصول الإنتاج إلى مستوى الذروة في عام 2001 وبمستوى 232.4 مليار متر مكعب، أي ما يعادل 9 % من إجمالي إنتاج الغاز العالمي لتلك السنة. ثم بدأ بعد ذلك بالانخفاض ليصل الإنتاج في عام 2007 إلى 191.9 مليار متر مكعب (حسب بيانات شركة بي بي) والتي تعادل 83 % من مستوى إنتاج بلدان الاتحاد في عام 2001 وقدر معدل الانخفاض في عام 2007 بحدود 2 - 2.5 % بالمقارنة مع عام 2006 ، كما هو واضح في **الشكل - 8 والجدول - 2** في الملحق:

يعود انخفاض إنتاج الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي إلى الانخفاض في إنتاج معظم بلدان الاتحاد وبشكل خاص البلدين المنتجين الرئيسين وهما بريطانيا وهولندا. فقد وصل إنتاج الغاز في بريطانيا إلى الذروة في عام 2000 وبدأ منذ ذلك الحين بالانخفاض ولكن بمعدلات سنوية أعلى مما كان متوقعاً قاربت 10 % في عام 2007

1. IEA Statistics, Natural Gas Information, 2008.
2 . Council European Energy Regulators, "The Increasing Role of LNG in Europe", The 7th US-EU Energy Regulators Roundtable, November 14-16, 2008, New Orleans, USA.

الشكل - 8: إنتاج الاتحاد الأوروبي من الغاز الطبيعي للفترة 2000 - 2007 (مليار متر مكعب)

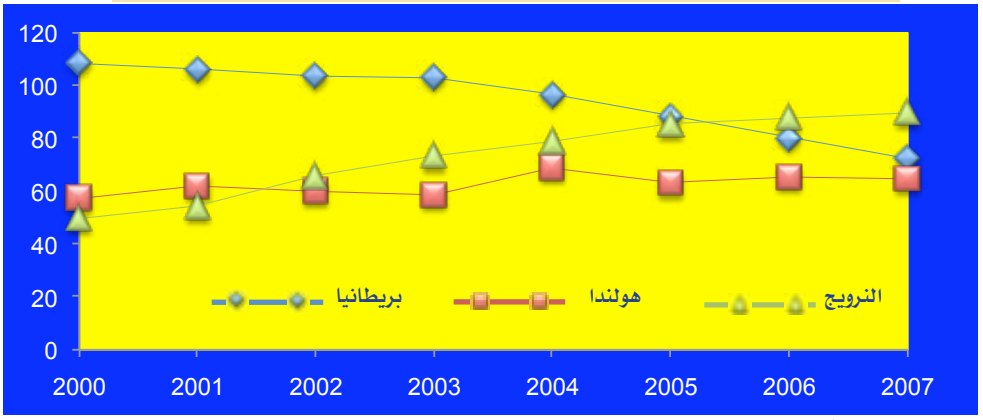


المصدر: AOG, March 1, 2008

بالمقارنة مع عام 2006 ليصل إنتاجها في تلك السنة إلى 72.4 مليار متر مكعب. أي ما يعادل حوالي ثلث مستوى الإنتاج في عام 2000. علماً بأن معدل الانخفاض السنوي للإنتاج البريطاني تراوح ما بين 8 إلى 10 % خلال الفترة 2000 - 2007. وبسبب معدلات الإنتاج المنخفضة، تحولت بريطانيا، ومنذ عام 2004، إلى دولة مستوردة صافية للغاز الطبيعي بعد أن كانت تصدر تلك المادة لبعض البلدان الأوروبية، وأصبح إنتاجها يلبي حوالي 80 % من إجمالي حاجتها من الغاز كما في عام 2007.

أما بالنسبة لهولندا، فقد كان الإنتاج يتسم بالاتجاه التصاعدي بشكل عام لغاية عام 2004 عندما وصل مستوى الذروة وهو 68.8 مليار متر مكعب. ثم بدأ بعد ذلك بالانخفاض ليصل في عام 2007 إلى 64.5 مليار متر مكعب، بانخفاض 3 % بالمقارنة مع عام 2006، والذي يعادل 94 % من معدل إنتاجها في عام 2004، كما يتضح من **الشكل - 9**:

الشكل - 9: إنتاج كل من بريطانيا وهولندا من الغاز الطبيعي للفترة 2000 - 2007 (مليار متر مكعب)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy, 2008

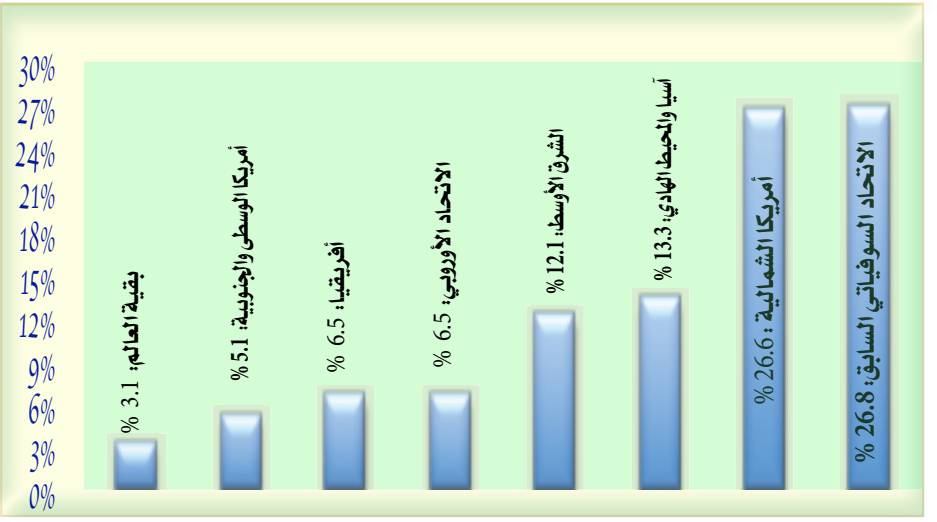
كما انخفض إنتاج البلدان الأوروبية المنتجة الأخرى. حيث انخفض إنتاج المانيا بنسبة 8.3 % والدنمارك (11.3 %) وإيطاليا (11.5 %) في عام 2007، بالمقارنة مع عام 2006[1]. وفي ضوء الانخفاض المستمر والكبير

1. WGI, March 26, 2008

في إنتاج معظم بلدان الاتحاد الأوروبي من الغاز الطبيعي فإن التزايد الذي شهده إنتاج الغاز الطبيعي في النرويج وبمعدلات متواضعة، (2 % في عام 2007 بالمقارنة مع عام 2006) كما في الشكل أعلاه، لم يتمكن إلا من تعويض جزء من الانخفاض في إنتاج بلدان الاتحاد الأوروبي ولم يمنع إجمالي إنتاج المنطقة من الانخفاض المستمر.

ولأغراض المقارنة مع بعض الدول والمجموعات الدولية الأخرى، فقد بلغ إنتاج الغاز الطبيعي في أمريكا الشمالية 775.8 مليار متر مكعب في عام 2007 أي ما يعادل 26.6 % من إجمالي الإنتاج العالمي لتلك السنة وبلغ إنتاج الاتحاد السوفيتي السابق 790.2 مليار متر مكعب (أي 26.8 %) والشرق الأوسط 355.8 مليار متر مكعب (12.1 %) ودول آسيا والمحيط الهادي 319.5 مليار متر مكعب (13.3 %) وإفريقيا 190 مليار متر مكعب (6.5 %) وأمريكا الوسطى والجنوبية 150.8 مليار متر مكعب، أي 5.1 % من إجمالي الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي لعام 2007 كما في **الشكل - 10**:

الشكل - 10: حصة المجموعات الدولية الرئيسية من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي العالمي لعام 2007 (%)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2008

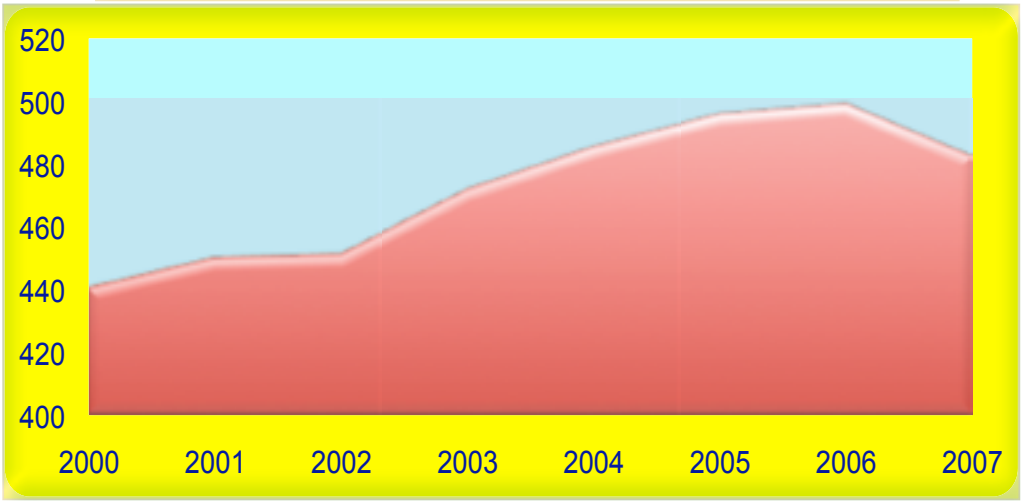
1 - 4: استهلاك الغاز الطبيعي

بالمقارنة مع معدلات إنتاجها المتواضع من الغاز الطبيعي تعتبر منطقة الاتحاد الأوروبي سوقاً مستهلكة كبيرة لتلك المادة تأتي بالدرجة الثانية في العالم بعد السوق الإمريكية. وقد وصل معدل استهلاك الاتحاد الأوروبي من الغاز في عام 2007 إلى حوالي 482 مليار متر مكعب (وفقاً لبيانات شركة بي بي) [1] ، أي ما يعادل 16.4 % من إجمالي استهلاك الغاز الطبيعي في العالم لتلك السنة.

وعلى رغم ما شهده استهلاك المنطقة من انخفاض وبشكل متواضع في الآونة الأخيرة (أي 2 % في عام 2007 و1 % في عام 2006 بالمقارنة مع السنة السابقة لكل منهما) لأسباب أهمها أسعار الغاز العالمية وكفاءة الاستخدام بالإضافة إلى الظروف المناخية المؤاتية المتمثلة بالشتاء الدافيء في نصف الكرة الشمالي، فإن مستوى الاستهلاك في عام 2007 ارتفع بواقع 9.4 % بالمقارنة مع مستوى عام 2000 كما يتضح من **الشكل - 11 والجدول - 2** في الملحق والمشارإليه أعلاه.

1. قدرت مصادر أخرى استهلاك الاتحاد الأوروبي في عام 2007 بحدود 505 مليار متر مكعب (WGI, March 26, 2008)

الشكل - 11: تطور استهلاك الاتحاد الأوروبي من الغاز الطبيعي للفترة 2000 - 2007 (مليار متر مكعب)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2008

وعلى الرغم من الاعتقاد السائد بأن ظروف الأزمة المالية العالمية التي ضربت الاقتصاد العالمي في النصف الثاني من عام 2008 وأدت إلى ركود اقتصادي وتباطؤ في القطاع الصناعي وانخفاض في استهلاك الكهرباء قد نتجت عن انخفاض في الطلب على الغاز، بالأخص في اقتصادات البلدان الصناعية [1]، تشير بعض المصادر بأن صناعة الغاز العالمية قد شهدت نمواً خلال عام 2008، حيث تزايد إجمالي إنتاج الغاز المسوق في العالم بحدود 4 % وشهدت أوروبا (الاتحاد الأوروبي + النرويج وتركيا وسويسرا ووسط أوروبا) زيادة في استهلاك الغاز بنسبة 3.6 % خلال العام المذكور بالمقارنة مع عام 2007 [2].

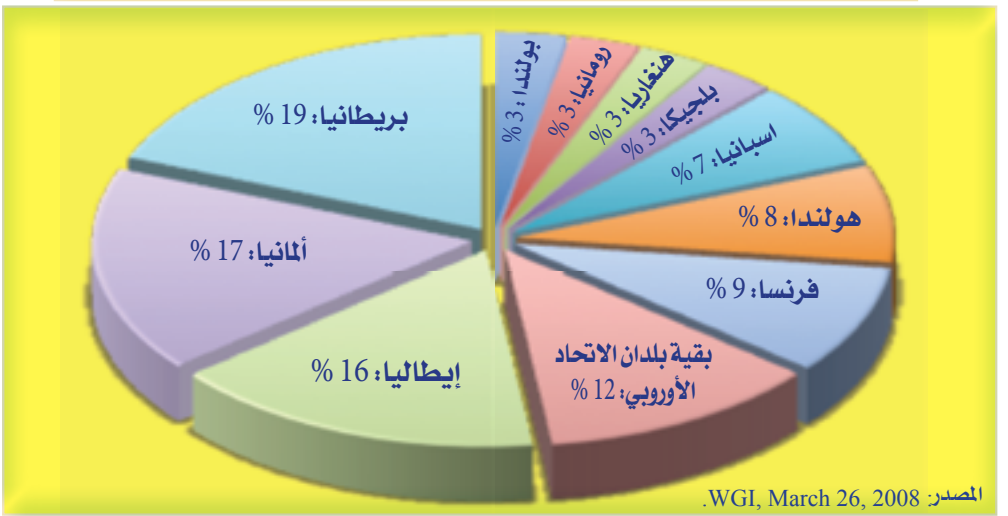
تستحوذ ست دول مستهلكة رئيسية في الاتحاد (بريطانيا وألمانيا وأيطاليا فرنسا وهولنده وأسبانيا) على أكثر من ثلاثة أرباع إجمالي استهلاك الاتحاد الأوروبي من الغاز الطبيعي كما في عام 2007. تأتي في مقدمتها بريطانيا التي وصل استهلاكها إلى 97.9 مليار متر مكعب، أي ما يعادل 19 % من إجمالي استهلاك الاتحاد في السنة المذكورة. ثم ألمانيا (17 %) وإيطاليا (16 %) وفرنسا (9 %) وهولندا (8 %) وأسبانيا (7 %). تأتي بعد ذلك دول أخرى أقل استهلاكاً مثل بلجيكا وبولندا وهنغاريا ورومانيا بنسبة 3 % لكل منها. وذلك كما في **الشكل - 12**:

يعتبر توليد الطاقة الكهربائية القطاع الرئيسي وراء تزايد الطلب على الغاز في الاتحاد الأوروبي (وفي بقية العالم أجمع) وذلك للنمو السريع في وحدات التوليد التي تعتمد على الغاز بسبب صغر حجمها وانخفاض تكاليفها الرأسمالية بالإضافة إلى فوائد الغاز البيئية.

وقد كان القطاع المذكور مسؤولاً عن 5 7 % من إجمالي الزيادة في الطلب على الغاز في الاتحاد الأوروبي ما بين عامي 1990 و2006. وتصاعدت حصة الغاز الطبيعي بشكل حاد في قطاع التوليد في الاتحاد الأوروبي من حوالي 7 % من إجمالي توليد الطاقة في عام 1990 إلى 16 % في عام 2000 وإلى أكثر من 20 % في عام 2005. وتتفاوت البلدان الأوروبية في درجة اعتمادها على الغاز في توليد الطاقة، حيث بلغت 44 % من إجمالي توليد الطاقة في إيطاليا في عام 2005 ويتوقع تزايدها إلى 60 % في بداية العقد القادم. وكذلك كان الحال بالنسبة لبريطانيا التي تبلغ مساهمة الغاز الحالية 40 % ويتوقع لها أن تصل إلى 60 % في عام 2020 من

1 . Energy Economist, Issue 329, March 2009.
2 . Cedigaz, 2008 Natural Gas year Review, Press Release, May 6, 2009.

الشكل - 12: توزع استهلاك بلدان الاتحاد الأوروبي من الغاز الطبيعي لعام 2007 (%)

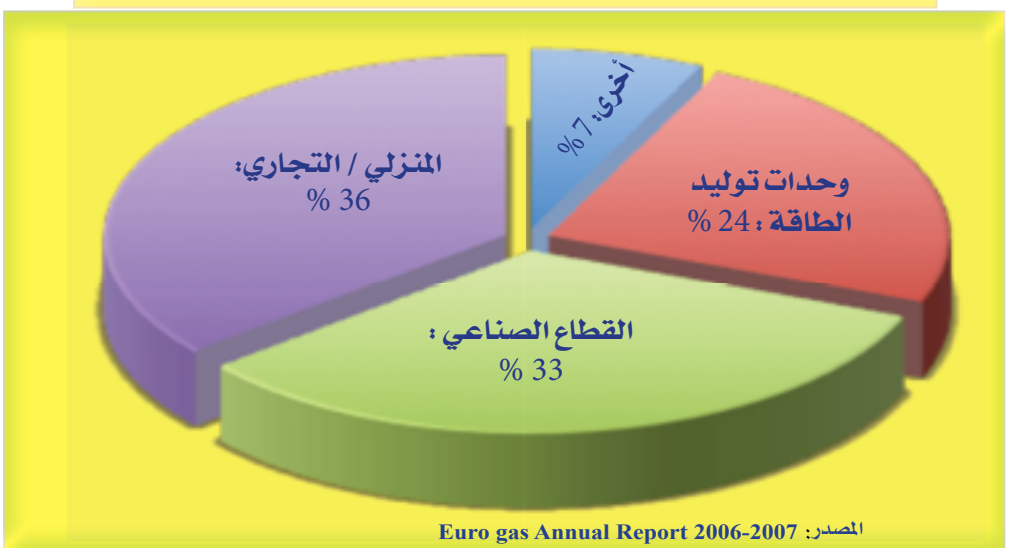


المصدر: WGI, March 26, 2008.

إجمالي توليد الطاقة في ذلك البلد. ويعزى اعتماد فرنسا المنخفض نسبياً على الغاز في قطاع التوليد، بالمقارنة مع حجم اقتصادها إلى أنها تعتمد على الطاقة النووية في توليد أكثر من 39 % من إجمالي الطاقة كما في عام 2007. أما بالنسبة للقطاعات الأخرى في الاتحاد الأوروبي، فإن الغاز الطبيعي يلبي حوالي 28 % من احتياجات القطاع الصناعي وأكثر من ثلث احتياجات القطاع المنزلي/ التجاري بالأخص للتدفئة في بلدان الاتحاد الأوروبي كما في عام 2005 [1].

وعلى رغم تصاعد استخدام الغاز في قطاع التوليد، تشير التقديرات بأن القطاع المنزلي / التجاري استحوذ على 36 % من إجمالي مبيعات الغاز في بلدان الاتحاد الأوروبي في عام 2006، يليه القطاع الصناعي بنسبة 33 % ثم قطاع التوليد بنسبة 24 % وقطاعات أخرى بنسبة 7 % كما في الشكل - 13:

الشكل - 13: توزع مبيعات الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي حسب القطاع لعام 2007 (%)



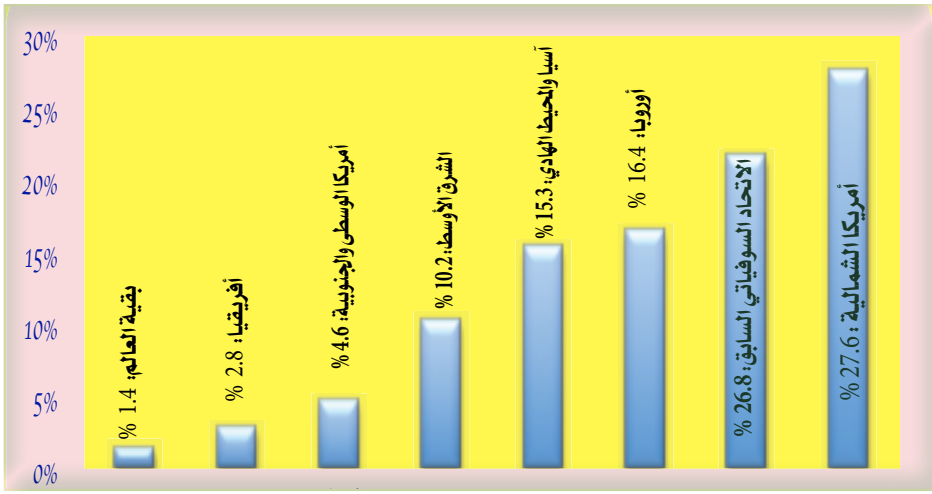
المصدر: Euro gas Annual Report 2006-2007

1 . . IEA, World Energy Outlook, 2008.

lease, May 6, 2009.

وبالمقارنة مع المجموعات الدولية الرئيسية الأخرى، تأتي منطقة الاتحاد الأوروبي بعد كل من أمريكا الشمالية وبلدان الاتحاد السوفيتي السابق في استهلاك الغاز الطبيعي، حيث وصل استهلاك أمريكا الشمالية إلى 801 مليار متر مكعب في عام 2007، أي ما يعادل 27.6 % من إجمالي الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي خلال السنة المذكورة. وبلغ استهلاك بلدان الاتحاد السوفيتي السابق 631.9 مليار متر مكعب (21.6 %). أما بالنسبة للمناطق الأخرى فقد بلغ استهلاك آسيا والمحيط الهادي 447.8 مليار متر مكعب (15.3 %) والشرق الأوسط 399.4 مليار متر مكعب (10.2 %) وأمريكا الوسطى والجنوبية 134.5 مليار متر مكعب (4.6 %) وإفريقيا 83.5 مليار متر مكعب (2.8 %) كما في **الشكل - 14**:

الشكل - 14: حصة المجموعات الدولية الرئيسية من إجمالي استهلاك الغاز الطبيعي العالمي لعام 2007 (%)



وعلى رغم الزيادة الكبيرة التي اتسم بها الطلب العالمي على الغاز في الماضي، إلا أن نموه شهد بعض التباطؤ النسبي في الآونة الأخيرة، وهو ما حدا بالمؤسسات العالمية المتخصصة باستشراف الطاقة لإعادة النظر في الطلب المستقبلي على الغاز وتخفيضه. فمثلاً تباطأ معدل نمو الطلب العالمي على الغاز خلال الفترة 2000 - 2006 ليصل إلى 2.3 % سنوياً بالمقارنة مع 2.6 % سنوياً خلال الفترة 1986 - 2006.

ويسود الاعتقاد بأن قطاع التوليد سيكون هو الدافع وراء الجزء الأكبر (57 %) من الزيادة في الطلب على الغاز في العالم ما بين عامي 2006 و2030. كما يستحوذ القطاع المذكور على حصة الأسد من النمو في الطلب على الغاز في البلدان الأوروبية لتصل الكميات في القطاع المذكور إلى 285 مليار متر مكعب في عام 2030 بالمقارنة مع 147 مليار متر مكعب في عام 2005، اي بزيادة حوالي 94 % خلال تلك الفترة . وهناك مصادر أخرى أقل تفاؤلاً تشير أن قطاع توليد الطاقة يتوقع أن يزداد بواقع 35 % في بلدان الاتحاد الأوروبي ما بين عامي 2005 و2030 .

ثانيا: دور الاستيراد في موازنة الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي

2 - 1: موازنة الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي

يتضح من **الجدول - 2** في الملحق بأن هنالك فجوة ما بين إجمالي إنتاج واستهلاك الاتحاد الأوروبي من الغاز الطبيعي توسعت خلال الفترة 2000 - 2007، من 209.2 مليار متر مكعب في عام 2000 إلى 290 مليار

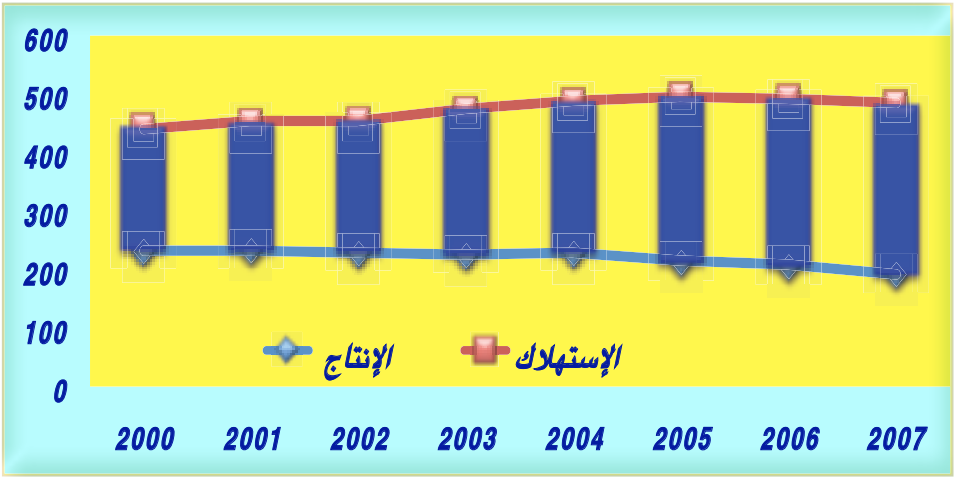
1 . IEA, World Energy Outlook, 2008.
2 . WGI, March 26, 2008.
3 . Council European Energy Regulators, "The Increasing Role of LNG in Europe", The 7th US-EU Energy Regulators Roundtable, November 14-16, 2008, New Orleans, USA.

1 . Energy Economist, Issue 329, March 2009.
2 . Cedigaz, 2008 Natural Gas year Review, Press Re

متر مكعب في عام 2007، بزيادة 80.8 مليار متر مكعب اي ما يعادل 38.6 % خلال تلك الفترة.

ويعزى ذلك إلى الانخفاض المستمر، وبمعدلات عالية، لإنتاج الاتحاد الأوروبي من الغاز الطبيعي والتي فاقت الانخفاض في الاستهلاك خلال تلك الفترة وبالتالي أصبح الاتحاد الأوروبي في حاجة متزايدة للاستيراد من الخارج لغرض موازنة الغاز الطبيعي في المنطقة وذلك كما يتضح من الشكل - 15:

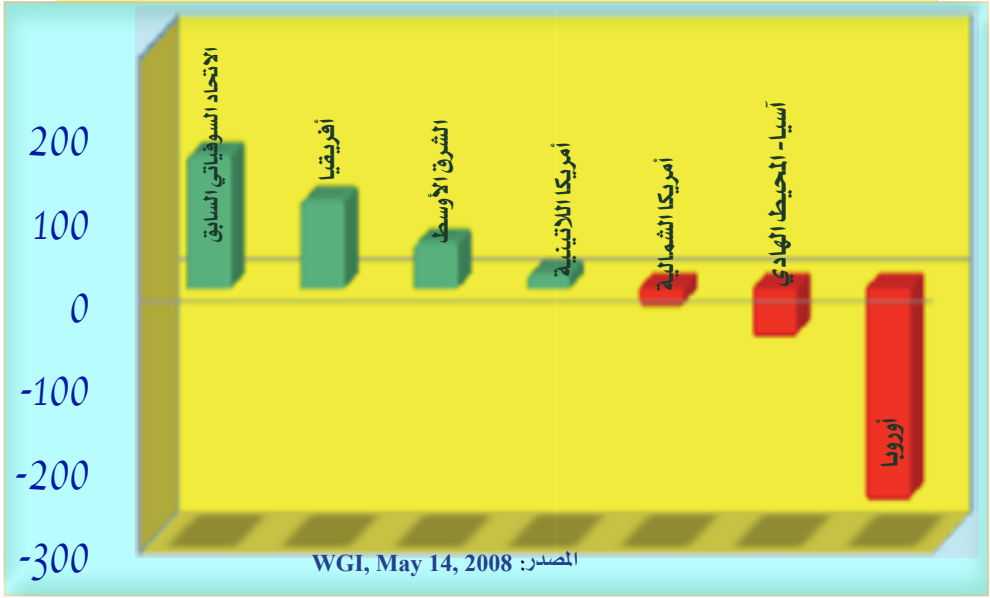
الشكل - 15: موازنة الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي للفترة 2000 - 2007 (مليار متر مكعب)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2008

يجسد الشكل - 16 والجدول - 3 في الملحق أهمية سوق الغاز الأوروبية في العالم ومدى اعتمادها على الاستيرادات لموازنة السوق بالمقارنة مع الأسواق الرئيسية الأخرى.

الشكل - 16: موازنة الغاز الطبيعي في العالم لعام 2007 حسب المجموعات الدولية الرئيسية (مليار متر مكعب)



المصدر: WGI, May 14, 2008

ويتضح من أعلاه بأن هنالك ثلاثة مجموعات دولية مستوردة صافية للغاز وهي السوق الأوروبية (ومن ضمنها النرويج بالإضافة إلى تركيا وسويسرا وبقية دول أوروبا الوسطى) باستيراد صافي بكمية 256 مليار

متر مكعب ودول آسيا والمحيط الهادي باستيراد صافي 60.7 مليار متر مكعب وأمريكا الشمالية التي بلغت استيراداتها الصافية من الغاز لعام 2007 بواقع 24 مليار متر مكعب. ويشير ذلك إلى أن السوق الأوروبية (ومن ضمنها النرويج – الدولة المصدرة الأكبر للغاز في أوروبا) استحوذت على حوالي ثلاثة أرباع إجمالي الاستيرادات الصافية للغاز الطبيعي للمجموعات الدولية المشار إليها أعلاه في عام 2007. كما شكلت استيراداتها الصافية نسبة 87.2 % من إجمالي إنتاجها و46.6 % من إجمالي استهلاكها من الغاز الطبيعي للعام المذكور.

وبالمناسبة، فإن بقية المجموعات الدولية الأخرى هي مصدرة صافية للغاز، تأتي في مقدمتها بلدان الاتحاد السوفيتي السابق بنسبة 47 % ثم إفريقيا بنسبة 31.2 % والشرق الأوسط بنسبة 16.4 % وأمريكا اللاتينية بنسبة 5.3 % من إجمالي صادرات الغاز الصافية للمجموعات الدولية الرئيسية في العالم لعام 2007.

2-2: واردات الغاز الطبيعي حسب النوع ومصدر التجهيز

تقليدياً، تعتمد أوروبا، وبشكل عام، على غاز الأنابيب بالدرجة الأساس كون أن بعض تلك الدول هي بالأصل منتجة ومصدرة للغاز الطبيعي- هولندا وبريطانيا – بالإضافة إلى موقعها الجغرافي من المناطق المنتجة الرئيسية للغاز في العالم، وبالأخص روسيا وشمال إفريقيا.

وتعتبر هولندا أول دولة أوروبية غربية منتجة ومصدرة للغاز، حيث بدأت بتزويد بلدان أوربية أخرى بغاز الأنابيب منذ عام 1966. ولأسباب جيولوجية خاصة بحقل غاز " غرونجن" (Grongen) الهولندي، ولقربه جغرافياً من السوق، بالإضافة إلى طبيعة السياسة الإنتاجية التي اتبعتها الحكومة الهولندية، فقد كان بالإمكان تغيير الإنتاج وفق متطلبات السوق، وهو ما جعل هولندا تعمل بمثابة المنتج المتمم للغاز للسوق الأوروبية، إلا أن الإنتاج الهولندي من الغاز وصل ذروة إنتاجه وهي 81.7 مليار متر مكعب في عام 1979. ولم تتمكن هولندا من استعادة المستوى الإنتاجي المذكور على الرغم من الزيادات التي شهدها الإنتاج في بعض السنوات اللاحقة [1].

أما بالنسبة لبريطانيا، فإنها وبسبب طبيعتها الجغرافية، بقيت سوق منفصلة عن بلدان أوروبا الأخرى لحين مد أنبوب غاز عبر بحر الشمال سمي (Interconnector) والذي يربط بين مدينتي باكتون (Bacton) في انكلترا وزيبروج (Zeebrugge) في بلجيكا، وتم إكمال بناؤه في عام 1998، وبمواصفات تمكن استخدامه لنقل الغاز باتجاهين لتسهيل تجارة الغاز ما بين بريطانيا والبلدان الأوروبية الأخرى [2].

خارطة أنابيب الغاز الروسي إلى أوروبا

وبسبب الفجوة بين إجمالي إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي، احتلت الواردات، وبالأخص غاز الأنابيب، أهمية خاصة في إمدادات الغاز لتلك السوق ولعقود عديدة. فقد بدأت روسيا – ضمن مجموعة الاتحاد السوفيتي السابق– بإمداد بعض بلدان أوروبا الغربية بالغاز الطبيعي منذ ستينات وسبعينات القرن الماضي، على رغم ظروف الحرب الباردة التي جزأت أوروبا بين شرقية وغربية، وتم ذلك من خلال اتفاقات طويلة الأمد تمتد

1 . . IEA, Flexibility in Natural Gas Supply and Demand, 2002.
2 . Wikipedia, The Free Encyclopedia, http://en.wikipedia.org/wiki/interconnector.

لفترة 20 – 25 سنة. ابتدأت عملية الإمداد تلك من خلال أنبوب يمر عبر أوكرانيا وجمهوريتي التشيك وسلوفاكيا وأنبوب آخر خلال عقد الثمانينات يمر عبر أوكرانيا ورومانيا وبلغاريا وتركيا وخلال التسعينات تم مد أنبوب عبر روسيا البيضاء وبولندا بدلاً من أوكرانيا [1] .

وبعد تفكك الاتحاد السوفيتي السابق في بداية تسعينات القرن الماضي جابهت بعض الدول التي كانت منضوية تحت لوائه مشاكل وصعوبات في دفع أثمان استيراداتها من الغاز الروسي بسبب الضائقة الاقتصادية التي لازمت عملية التفكك. وقد فتح ذلك المجال بتوجيه شركة غازبروم- الذراع التسويق الحكومي الرئيسي للغاز الروسي – مزيداً من الكميات إلى بلدان اوربا الغربية وبالتالي استحواذ الغاز الروسي على حصة أكبر في السوق الأوروبية.

من جهتها، بدأت الجزائر بتصدير غاز الأنابيب، ولأول مرة، إلى أوروبا وبالتحديد إلى إيطاليا، في بداية ثمانينات القرن الماضي، بعد أن قامت بمد أنبوب يمر بتونس ثم تحت سطح البحر الأبيض المتوسط حتى شواطئ إيطاليا، كما تم مد أنبوب عبر المغرب إلى أسبانيا تم إكماله في عام 1996. ويجري العمل حالياً على مد أنبوب " مدغاز" (Medgas) لربط الجزائر مباشرة مع إسبانيا وقد أصبح مكتملا في نهاية عام 2009. وهناك كذلك مشروع أنبوب "غالسي" (Galsi) لمد أنبوب تحت البحر الأبيض المتوسط مباشرة من الجزائر إلى إيطاليا. كما يتم تزويد السوق التركية بكميات من الغاز القادم من إيران ودول بحر قزوين، بالأخص أذربيجان عبر أنابيب إلى تركيا. أما بالنسبة للنرويج فقد بدأت بتصدير الغاز الطبيعي بالأنابيب إلى بلدان أوروبا الأخرى منذ بداية سبعينات القرن الماضي ولكن بكميات متواضعة تزايدت بشكل هام في نهاية السبعينات. وفي عام 2004 تم إكمال أنبوب تحت سطح البحر الأبيض المتوسط يربط ليبيا بإيطاليا لتصدير الغاز الليبي للسوق الأوروبية [2] .

وعلى رغم أن البلدان الأوروبية بدأت باستيراد الغاز الطبيعي المسيّل منذ أوائل ستينات القرن الماضي (عندما بدأت الجزائر كأول دولة في العالم بتصدير الغاز الطبيعي المسيّل إلى بعض الدول الأوروبية وبالأخص بريطانيا وفرنسا)، فقد استمرت واردات الغاز عبر الأنابيب تشكل الجزء الأكبر (85 %) من إجمالي وارداته لبلدان الاتحاد الأوروبي كما في عام 2007. أما الغاز الطبيعي المسيّل فقد استحوذ على 15 % خلال الفترة المذكورة.

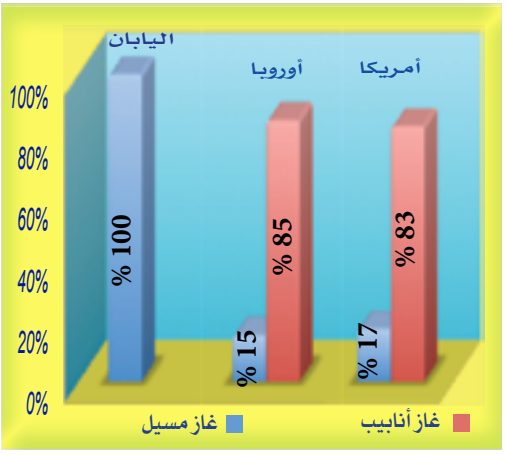
وبغرض المقارنة مع الأسواق الرئيسية الأخرى، اعتمدت السوق الأمريكية أيضاً، وبشكل أساسي على غاز الأنابيب، بالنظر إلى إنتاجها المحلي الهائل – أكبر ثاني دولة منتجة للغاز في العالم بعد روسيا- والتي شكلت (18.8 %) من الإجمالي العالمي كما في عام 2007 ، بالإضافة إلى وارداتها من غاز الأنابيب من جارتها كندا وإلى حد أقل من جارتها الأخرى المكسيك – أما بالنسبة لليابان فهي دولة مؤلفة من جزر غير مرتبطة بأنابيب مع بقية دول العالم، وليس لديها إنتاج محلي، وبالتالي فهي تعتمد كليا على واردات الغاز الطبيعي المسيّل في تلبية احتياجاتها كما في **الشكل - 17**:

وفيما يتعلق بمصادر تجهيز الغاز الطبيعي في سوق الاتحاد الأوروبي، يتضح من **الشكل - 18** بأن الجزء الأكبر (43%) من إجمالي استهلاكها من الغاز خلال عام 2007 كان مصدره محلياً، بينما شكلت إمدادات الغاز الروسي بالأنابيب حوالي ربع واردات الغاز في السوق المذكورة واحتلت النرويج 13 %، والجزائر 11 % ونيجيريا 2 % والدول الأخرى 7 % للسنة المذكورة. وفيما يخص مصادر واردات الغاز إلى الاتحاد الأوروبي من خارج بلدان الاتحاد فقد احتلت روسيا نسبة 42.6 % من الإجمالي تلتها النرويج 24.8 % والجزائر 9.5 % (بالنسبة لصادراتها من غاز الأنابيب) ومصادر أخرى 8.1 %.

1 . IEA, Energy Strategy of Russia, 2004
2 . Wikipedia, The Free Encyclopedia, http://en.wikipedia.org/wiki/interconnector.

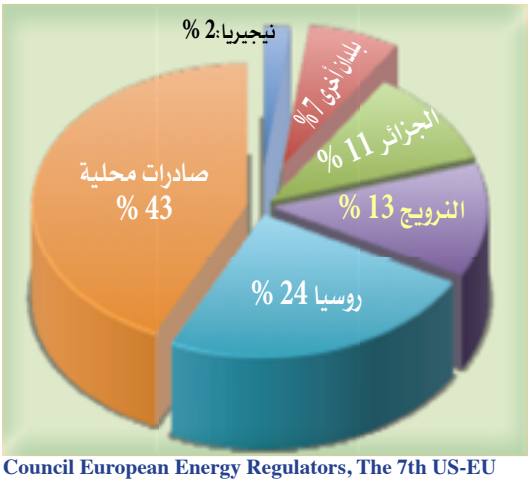
علي رجب

الشكل - 17: نسب غاز الأنابيب والغاز الطبيعي المسيّل من إجمالي استيرادات الغاز الطبيعي في الأسواق الرئيسية لعام 2007 (%)



المصدر: BP Statistical Review of World Foreign, 2008.

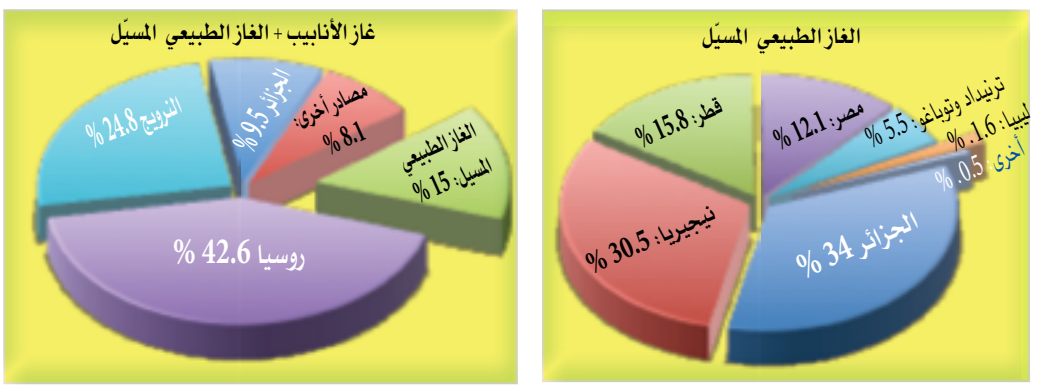
الشكل - 18: مصادر الغاز المستهلك في الاتحاد الأوروبي لعام 2007 (%)



Council European Energy Regulators, The 7th US-EU Energy Regulators Roundtable November 14-16, 2008, New Orleans, USA

وبخصوص وارداتها من الغاز المسيّل فقد احتلت الجزائر المرتبة الأولى (34 %) من الإجمالي تلتها نيجيريا (30.5 %) وقطر (15.8 %) ومصر (12.1 %) ثم ترينداد وتوباغو (5.5 %) وليبيا (1.6 %) كما في الشكل - 19:

الشكل - 19: توزع إجمالي واردات الغاز الطبيعي للاتحاد الأوروبي لعام 2007 حسب المصدر والنوع لعام 2007 (%)



المصادر: BP Statistical Review of World Energy, 2008 & Financial Times, 15/1/200.

ولإيضاح مدى اعتماد السوق الأوروبية على إمدادات الغاز من خارج أوروبا الغربية في حالة اعتبار إمدادات الغاز النرويجية ذات طبيعة محلية أوروبية فإن حصة إمدادات الغاز الروسية ترتفع إلى حوالي 57 % من إجمالي استيرادات الغاز للاتحاد الأوروبي من خارج أوروبا الغربية. اما الجزائر فإنها تستحوذ على حصة 19 % (غاز أنابيب + غاز طبيعي مسيّل)، ما يعني بأن الاتحاد الأوروبي يعتمد وكما في عام 2007، على أكثر من ثلاثة أرباع وارداته من الغاز الطبيعي من خارج أوروبا الغربية على دولتين فقط هما روسيا والجزائر.

2 - 3: الاعتماد المتزايد للاتحاد الأوروبي على واردات الغاز الطبيعي

بشكل عام، تعتبر نسبة اعتماد الاتحاد الأوروبي على واردات الطاقة مرتفعة نسبياً (حوالي 54 % كما في عام 2006) وهي مستمرة في التوسع، لكن الموقف يتفاوت من بلد إلى آخر. فبينما تعتبر الدانمارك الدولة الوحيدة المكتفية ذاتياً من الطاقة في الاتحاد، فإن دولا أخرى مثل بولندا وبريطانيا تعتمد على واردات الطاقة بدرجة منخفضة (حوالي 20 %)، وتزيد نسبة اعتماد دول أخرى مثل إيرلندا وإيطاليا والبرتغال وإسبانيا على 80 %، وتعتمد دول أخرى صغيرة مثل مالطا وقبرص ولكمسبرغ بشكل كامل على الواردات في تلبية حاجاتها من الطاقة. إضافة إلى ذلك، تحجب الصورة العامة أعلاه بعض حالات الاعتماد العالية لبعض دول الاتحاد على مورد واحد فقط لتلبية كل احتياجاتها أو الجزء الأساسي منها من إحدى مصادر الطاقة المختلفة سواء كان ذلك بالنسبة للنفط أو الغاز الطبيعي أو الفحم [1].

إن اعتماد الاتحاد الأوروبي على استيراد الغاز من الخارج ليست مسألة جديدة أو قصيرة الأجل بل ذات طابع بعيد المدى.

نظرياً، قد لا يعتبر الاعتماد المتزايد على الاستيراد مشكلة بحد ذاته، خصوصاً في ظروف العولمة الدولية الحالية وتشجيع التبادل التجاري ما بين الدول، إلا أنه، وبسبب طبيعة صناعة وسوق الغاز التي تختلف عن النفط، فإن مشاريع الغاز تتطلب أن تنجز وفق عقود بيع طويلة الأمد، وبشكل مسبق قبل البدء بالمشروع، مع ضرورة حصول الموافقات الحكومية عليها. وهذا يضيف عنصراً سياسياً له علاقة بسياسة الاتحاد الأوروبي الخارجية ونظرته باتجاه آفاق تطور سوق الغاز الأوروبي[2]. وعلى العموم، فإن هناك العديد من العوامل تؤثر في مدى حاجة الاتحاد الأوروبي لاستيراد الغاز وبالتالي نسبة الاعتماد عليها في المستقبل، ومنها التوقعات الخاصة بكل من الطلب على الغاز وإنتاجه المحلي، بالإضافة إلى عوامل عديدة أخرى مثل سياسة الاتحاد الأوروبي الطاقوية وتنويع مصادر الطاقة وتوفيرها والتغير المناخي وتنظيم الأسواق.

وتشير المعطيات الحالية لصناعة الطاقة بشكل عام إلى وجود تراجع ونمو سلبي للطلب على الطاقة في معظم البلدان الصناعية، بسبب الأزمة المالية العالمية وتداعياتها. إلا أن ذلك سيظل حالة مؤقتة، حيث أن بلدان العالم الصناعية، وبشكل خاص الرئيسية منها ومن ضمنها بلدان الاتحاد الأوروبي، سوف تبذل قصارى جهدها لتخفيف حدة الأزمة والتغلب عليها وانقاذ اقتصاداتها وإعادة عجلة النمو الاقتصادي للدوران مرة أخرى بطاقتها المعهودة إن لم تكن القصوى، وهو ما يعني أن هناك آفاق واعدة لعودة النمو في الطلب على مصادر الطاقة المختلفة ومنها الغاز.

وإنه لمن المعلوم أن الغاز يواجه منافسة من بعض المصادر الأخرى بالأخص الفحم والنفط، بالإضافة إلى الطاقات المتجددة، وكذلك الطاقة النووية بالذات. ويضيف ذلك عنصر عدم يقين سوف يظل مخيما على مستقبل الطلب المستقبلي على الغاز في الاتحاد الأوروبي، وهو يعتمد على طبيعة سياسة الطاقة للاتحاد بشأن تشجيع استهلاك الفحم بتقنيات جديدة، او الطاقات المتجددة أو ربما إعادة إحياء الطاقة النووية، مما سيؤثر سلباً على الطلب على الغاز في تلك السوق.

وعلى العموم، وفي ضوء المميزات البيئية المؤاتية للغاز الطبيعي وكفاءة استخدامه، فإنه يتوقع استمرار نمو الطلب على الغاز الطبيعي باعتباره مصدر الطاقة المفضل ولاسيما في قطاع توليد الكهرباء، الذي سيستهلك الجزء الأكبر (73 %) من إجمالي الزيادة في استهلاك الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2006 – 2030. وعليه، فإنه لمن المتوقع أن تنمو كميات الغاز المستخدمة

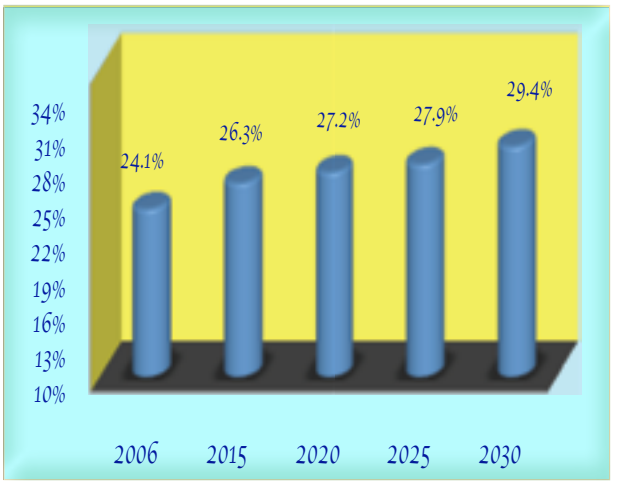
1 . Commission of the European Communities, Unofficial Version, Volume 1, Strategy Review: An Energy Security and Solidarity Action Plan [Com (2008) 7441], Brussels, 2008.
2 . IEA, Development of Competitive Gas Trading in Continental Europe, An IEA International Paper, OECD, IEA, May, 2008.

في القطاع المذكور بنسبة 2.1 % سنوياً لتصل إلى 224 مليون طن مكافيء نفط في عام 2030 مقارنة مع 135 مليون طن مكافيء نفط في عام 2006، ما يعني تزايد حصة قطاع التوليد من 30.8 % في عام 2006 إلى 40 % في عام 2030 من إجمالي استهلاك الغاز في الاتحاد الأوروبي [1] .

وتشير تقديرات وكالة الطاقة الدولية إلى أن الطلب على الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي سوف ينمو بمعدل 1 % خلال الفترة 2006 – 2030 (مقارنة مع 1.8 % كمعدل عالمي للفترة ذاتها) ليصل إلى 681 مليار متر مكعب في عام 2030، أي بزيادة 149 مليار متر مكعب، وهو ما يعادل 28 % مقارنة مع عام 2006.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك تقديرات أخرى تبدو أكثر تفاؤلاً وتشير إلى وصول الطلب إلى 745 مليار متر مكعب خلال عام 2030 [2] ، وإلى 800 مليار متر مكعب في ذلك العام أو ربما قبله، أي خلال فترة العشرين سنة القادمة [3] . كما يتوقع أن ترتفع حصة الغاز الطبيعي من إجمالي الطلب على مصادر الطاقة الأولية في الاتحاد الأوروبي من 24 % في عام 2006 إلى أكثر من 29 % في عام 2030 كما في **الشكل – 20**:

الشكل – 20: توقعات حصة الغاز الطبيعي من إجمالي الطلب على مصادر الطاقة الأولية في الاتحاد الأوروبي لغاية 2030 (%)



المصدر: IEA, World Energy Outlook, 2008

أما فيما يتعلق بجانب الإنتاج، فإنه في الوقت الذي يتوقع فيه زيادة الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي بنسبة 1.7 % سنويا خلال الفترة 2006 – 2030، هناك إجماع على استمرار النمو السلبي وانخفاض بالأرقام المطلقة في إنتاج الغاز في الاتحاد الأوروبي، قدرته بعض المصادر بحدود 3.4 % سنوياً خلال ذات الفترة ليصل إلى أقل من 100 مليار متر مكعب في عام 2030، أي بانخفاض 129 مليار متر مكعب، ما يعادل حوالي 57 % بالمقارنة مع عام 2006 كما في **الشكل – 21**:

ويعزى ذلك إلى انخفاض الإنتاج البريطاني بشكل حاد بحيث تصبح بريطانيا معتمدة على الاستيرادات بنسبة 40 % في عام 2010 تزداد تلك النسبة لتصل إلى حوالي 80 % في عام 2020 [4] .

ويتوقع أن تتمكن هولندا من جهتها من الحفاظ على نفس مستويات إنتاجها الحالية لغاية 2010 – 2015 خصوصاً وأن حكومتها قد قررت فرض حد أعلى للإنتاج بواقع 425 مليار متر مكعب خلال الفترة 2006 – 2015، حيث يتوقع حصول انخفاض متسارع في إنتاجها بعد ذلك التاريخ.

وبخصوص الإنتاج في بقية البلدان الأوروبية الأخرى، فإنه يتوقع حصول انخفاض في إنتاجها بشكل تدريجي باستثناء النرويج الذي يتميز إنتاجها وتصديرها بالتصاعد لغاية عام 2010 عند الوصول إلى مستوى الذروة.

إن تزامن تزايد الطلب الأوروبي على الغاز الطبيعي من ناحية واستمرار تضاؤل الإنتاج من ناحية أخرى، يعني اتساع الفجوة ما بين الطلب على الغاز والكميات المعروضة منه في تلك السوق لتصل

1 . IEA, World Energy Outlook, 2008.

2 - تقديرات يوروغاز، كما نقلتها نشرة (WGI, March 26, 2008)

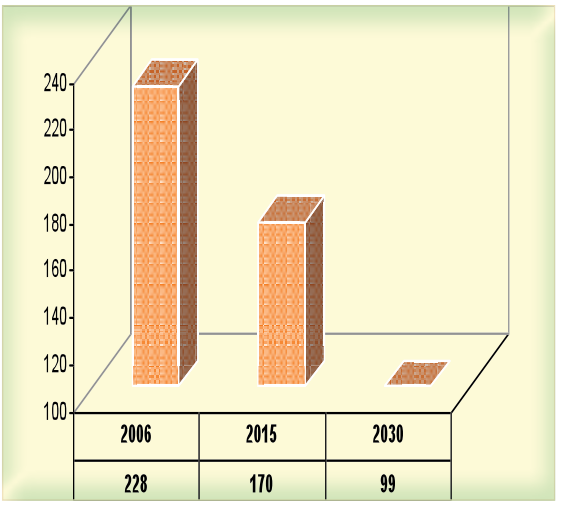
3 . WGI, March 26, 2008.

4 . Jonathan Stern, The New Security Environment for European Gas: Worsening Geopolitics and Increasing Global Competition for LNG, Oxford Institute for Energy Studies, NG 15, October, 2006.

إلى 582 مليار متر مكعب في عام 2030، أي بزيادة 278 مليار متر مكعب، ما يعادل 91 % بالمقارنة مع عام 2006 (كما يتضح من الشكل - 22). وبالتالي اللجوء إلى مزيد من الاستيرادات لمقابلة الاحتياجات المحلية. والحال لا يختلف من ناحية المبدأ في معظم أسواق الغاز العالمية الأخرى مثل الولايات المتحدة واليابان بالإضافة إلى أسواق أخرى كالهند والصين وكوريا.

ويعني ذلك بأن تبعية الاتحاد الأوروبي لواردات الغاز من خارج بلدان الاتحاد ستتعاظم ويتوقع لها أن ترتفع من حوالي 57 % في عام 2006 إلى 85 % في عام 2030 لتلبية الاحتياجات المستقبلية للاتحاد من الغاز كما في الشكل - 23:

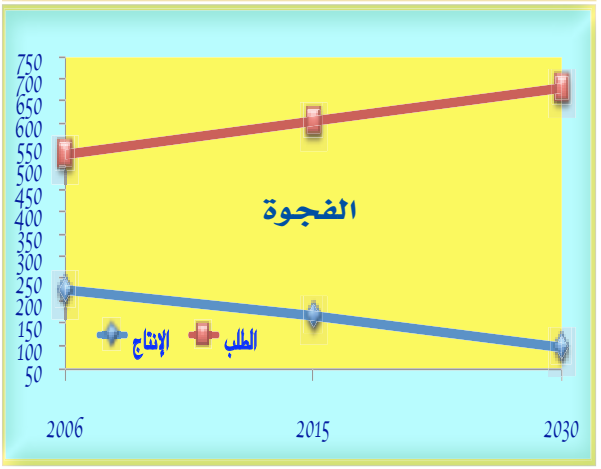
الشكل - 21: توقعات إنتاج الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي لغاية 2030 (مليار متر مكعب)



المصدر: IEA, World Energy Outlook, 2008

ومما تجدر الإشارة إليه، فإن نسبة اعتماد الاتحاد الأوروبي على استيراد النفط هي أعلى بالمقارنة مع الغاز حيث تصل إلى 82 % في عام 2006 ومتوقع لها التصاعد إلى 93 % في عام 2030. أما نسبة اعتماد الاتحاد على استيرادات الطاقة بشكل عام فهي بلغت 57 % في عام 2005 ومرشح لها التصاعد لتفوق 65 % في عام 2030.[1]

الشكل - 22: تطور الفجوة ما بين الإنتاج والطلب على الغاز في الاتحاد الأوروبي لغاية 2030 (مليار متر مكعب)



المصدر: IEA, World Energy Outlook

وفي حالة أخذ الإنتاج النرويجي بنظر الاعتبار كإنتاج أوروبي محلي فإن إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي الحالي في أوربا (ومن ضمنه الإنتاج النرويجي) يغطي حوالي 59 % من إمدادات الغاز في بلدان الاتحاد الأوروبي (أي أنها تعتمد بنسبة 41 % على الواردات من خارج أوروبا). إلا أن إجمالي الإنتاج الأوروبي يتوقع له أن ينخفض إلى الثلث بحلول عام 2020 وإلى الربع بحلول عام 2030، ما يعني تصاعد نسبة الاعتمادية على الواردات إلى 74 % بحلول عام 2030 كما في الشكل - 24:

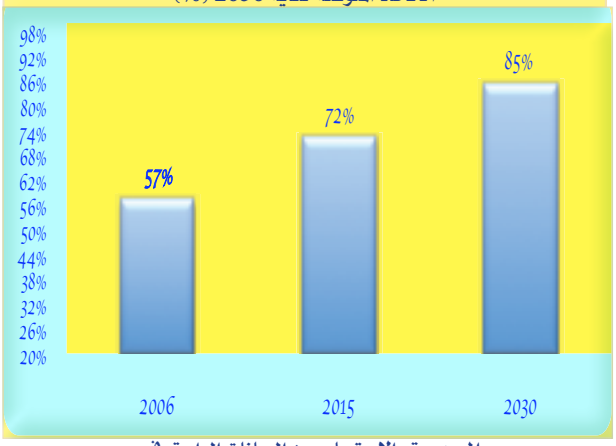
وفي ضوء الخلفية أعلاه، ومدى حاجة الاتحاد إلى إمدادات غاز (وطاقة بشكل عام) إضافية في المستقبل، قامت صناعة الغاز الأوروبية بإبرام اتفاقيات لتوريد كميات غاز من خارج أوروبا لسد احتياجاتها المتوقعة على الأمد المتوسط لتجنب حدوث فجوة هامة ما بين الإمدادات والطلب على الغاز في تلك الأسواق لغاية عام

1. Jacques Percebois, " The Supply of Natural Gas in the European Union-Strategic Issue", OPEC Energy Review, March, 2008.

2015 على أن تتزايد الإمدادات الإضافية المطلوبة لاحقا بشكل تدريجي من 10 % في عام 2015 لتصل إلى 22 % في عام 2020 وإلى حوالي 39 % في عام 2030 [1].

وفي هذا الإطار يتوقع أن يكون الجزء الأكبر (بحدود 95 %) من الإمدادات الإضافية المستقبلية مصدرها الغاز الطبيعي المسيّل، حيث قدرت بعض المصادر أن تتزايد حصة الغاز الطبيعي المسيّل من إجمالي إمدادات الغاز لأوروبا بشكل عام من 8.5 % في عام 2005 لتصل إلى حوالي 30 % في عام 2020 ، وإلى 32 % في عام 2030، علماً بأن البلدان المستهلكة الرئيسية للغاز الطبيعي المسيّل في الاتحاد الأوروبي هي البلدان الواقعة في جنوب أوروبا (إسبانيا، البرتغال، فرنسا، واليونان). كما يتوقع زيادة استهلاك المادة أيضاً في كل من بلجيكا والمملكة المتحدة وايطاليا.

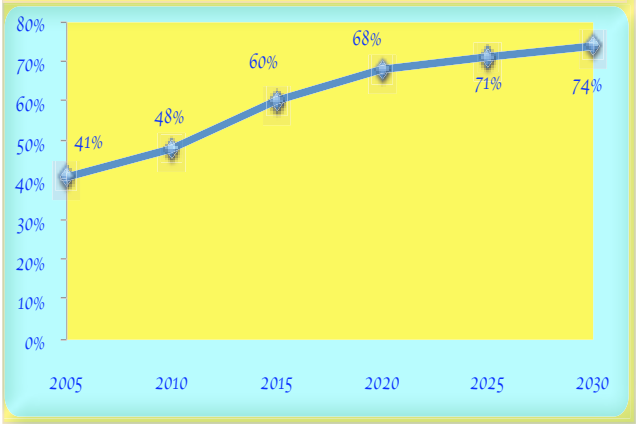
الشكل - 23: نسبة اعتماد الاتحاد الأوروبي على استيرادات الغاز من خارج الاتحاد المتوقعة لغاية 2030 (%)



المصدر: تم الاحتساب من البيانات الواردة في :
IEA, World Energy Outlook, 2008.

وفي ضوء التبعية المتزايدة لواردات الطاقة بشكل عام والغاز بشكل خاص، تصدر موضوع أمن الطاقة سلم أولويات سياسة الطاقة الأوروبية بالأخص خلال السنوات القليلة الأخيرة.

الشكل - 24: نسبة اعتماد الاتحاد الأوروبي على استيرادات الغاز من خارج الاتحاد المتوقعة لغاية 2030 (%)



كما يساور الاتحاد الأوروبي القلق من الدرجة العالية من تركيز الاعتماد على الإمدادات الروسية بضوء المشاكل المستمرة بينها وبين دول الطريق التي تمر أنابيب الغاز إلى أوروبا عبر أراضيها. وهذا ما سيتم التطرق إليه في الفقرة التالية.

2 - 4: أزمة الغاز الروسية الأوكرانية

منذ أن تفكك الاتحاد السوفيتي السابق في عام 1991 حدثت هناك سلسلة من الأزمات بين روسيا وبعض جمهوريات الاتحاد المنهار ممن تمر عبر أراضيهم أنابيب الغاز والنفط الروسيين إلى بلدان أوروبا الغربية (دول الطريق)، وأشد تلك الأزمات كانت تحدث دوريا وبشكل خاص مع جمهورية أوكرانيا، التي يمر عبر أراضيها الجزء الرئيسي (80 %) من صادرات الغاز الروسي إلى أوروبا. وقد بدأت أولى تلك الأزمات مع أوكرانيا في النصف الأول من تسعينات القرن الماضي بسبب الأزمة الإقتصادية والضائقة المالية التي تعرضت لها أوكرانيا، والتي تزامنت مع تفكك الاتحاد السوفيتي السابق، نتيجة عدم قدرتها على تسديد التزاماتها المالية مقابل كميات

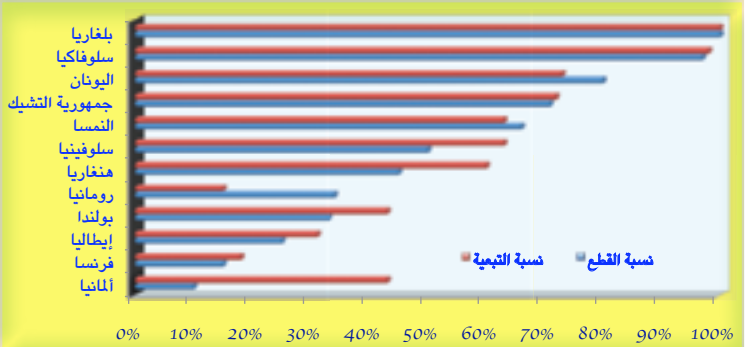
1 . Eurogas, Natural Gas Demand and Supply: Long Term Outlook to 2030, 2008.

الغاز الروسي الذي تستهلكه، ولاسيما بعد محاولة روسيا إجراء بعض التعديلات على شروط العقد بالآخص رفع الأسعار لتكون قريبة من أسعار السوق بعد أن كانت العلاقات التجارية بين البلدين، ومنها تسعير الغاز، ذات طبيعة خاصة أيام الاتحاد السوفيتي السابق. إلا أن الأزمات الأخيرة بين البلدين، والتي حظيت بتغطية إعلامية عالمية واسعة، كان لها الصدى والتأثير الأكبر. ففي عام 2005 حدث خلاف بين روسيا وأوكرانيا حول أسعار الغاز التي تستوردها أوكرانيا من روسيا والرسوم التي تحصل عليها أوكرانيا نظير مرور الغاز الروسي عبر أراضيها إلى أوروبا .

تفاقمت الأزمة لتؤدي، ولأول مرة، إلى قطع الغاز عن أوكرانيا لفترة ثلاثة أيام في بداية عام 2006. وتجدد الخلاف بين الطرفين حول نفس المواضيع في أكتوبر2007 ، انتهى بخفض الصادرات الروسية إلى أوكرانيا في مارس 2008. وخلال الأشهر الأخيرة من عام 2008 تدهورت العلاقة مجددا بين الطرفين، وتطورت الأزمة إلى درجة إقدام روسيا على تخفيض أو قطع صادراتها من الغاز عبر أوكرانيا إلى 18 دولة أوروبية (عضو في الاتحاد الأوروبي وغير عضو) في بداية عام 2009. وقد توقف ضخ الغاز الروسي كليا يوم 7 يناير 2009 ولفترة أسبوعين، قبل أن يعاد الضخ مجدداً بعد التوصل إلى إبرام اتفاق لمدة 10 سنوات [1].

أدى النزاع الأخير والذي تم تسميته من قبل بعضٍ وسائل الإعلام " بحرب الغاز" (Gas War) [2]، إلى معاناة مئات الألوف من الأوروبيين من البرد القارس خصوصاً وأن توقيت الانقطاع كان في فصل الشتاء وفي أسوأ أوقات السنة، حيث أن درجة الحرارة المنخفضة تعني ارتفاع الطلب على الغاز. وعلى العموم، فقد تفاوتت شدة تأثير انقطاع الغاز الروسي على بلدان الاتحاد الأوروبي المختلفة تبعاً لمدى اعتمادها على واردات الغاز الروسي، ونسبة القطع ومرونة اقتصادها والخيارات الأخرى المتاحة لها. إلا أنه يصعب تقدير مدى تأثير انقطاع تدفق الغاز على النشاط الاقتصادي في المنطقة بسبب تزامنه مع عوامل أخرى مثل موسم الإجازات وظروف الأزمة المالية العالمية التي كانت وراء جزء هام من التخفيض في الطلب على الطاقة بالأخص في القطاع الصناعي [3].

الشكل - 25: نسبة قطع الغاز الروسي من إجمالي استهلاك الغاز في بعض بلدان الاتحاد الأوروبي (كما في بداية عام 2009) ونسبة تبعيتها لتلك الواردات (%)



المصدر: WGI, January, 2009 & Energy Economist, February 2008

نسبة القطع كما في 9 /1 /2009

نسبة التبعية كما في 2006

ومما يجدر ذكره أن بعض بلدان الاتحاد الأوروبي قد استفادت من أزمة الغاز في عام 2006 وعمدت إلى زيادة مستوى مخزونها من الغاز الطبيعي، كاجراء احتياطي لحدوث انقطاعات رئيسية في الإمدادات. إلا أن بعض البلدان الأخرى، وبالأخص في أوروبا الشرقية، التي تعتمد بشكل كامل أو أساسي على واردات الغاز الروسية – وبشكل خاص بلغاريا، الدولة الأفقر والعضو الجديد في الاتحاد، وكذلك سلوفاكيا وجمهورية التشيك (بالإضافة إلى بلدان أوروبية أخرى خارج الاتحاد مثل كرواتيا والبوسنة) – كانت الأكثر معاناة من انقطاع الضخ [4] وذلك كما في الشكل - 25:

1 . Oxford Institute for Energy Studies, The Russo-Ukrainian Gas Dispute of January 2009: A Comprehensive Assessment, NG 27, February 2009.

2 . AOG, 16 January, 2008.

3 . Aleksandar Kovacevic, "The Impact of the Russian- Ukraine Gas Crisis in South Eastern Europe, Oxford Institute for Energy Studies. NG29. March 2009.

4. جريدة الاتحاد (الإمارات) – عدد 17 كانون ثاني/ يناير 2009.

وقد اختار الاتحاد الأوروبي الوقوف على الحياد خلال الأزمة الأخيرة، على أساس أن النزاع مجرد مشكلة تجارية بشأن التسعير ودفع الفواتير المستحقة. ومع تطور الأزمة وتفاقمها تدخل الاتحاد وأجرى مباحثات مع كل من روسيا وأوكرانيا ساعدت في التوصل إلى اتفاق بين البلدين وإلى اعتماد ما يسمى بالتسعيرة الأوروبية في تسعير الغاز الروسي المصدر إلى أوكرانيا، علماً بأن التسعيرة المذكورة تطبق على جميع المستهلكين الأوروبيين للغاز الروسي. كما تم التوصل إلى اتفاق ثلاثي (روسيا وأوكرانيا والاتحاد الأوروبي) تم بموجبه تشكيل مجموعة من المراقبين الدوليين، بالأضافة إلى مراقبين روس وأوكرانيين، لمراقبة تدفق الغاز الروسي إلى البلدان الأوروبية عبر الأراضي الأوكرانية، وذلك للتحقق من مرور الغاز بدون عوائق. وبعد تلكؤ استئناف إعادة الضخ تنفيذاً للاتفاق الذي تم التوصل إليه هدد الجهاز التنفيذي الأوروبي باللجوء إلى القضاء في حالة عدم التحرك السريع من جانب روسيا وأوكرانيا لإنهاء الأزمة وتنفيذ الاتفاق المذكور.

ويمكن القول أن من بين من أهم تداعيات تلك الأزمة سابقة التوصيف ازدياد وتعمق شكوك بلدان الاتحاد الأوروبي في روسيا كدولة موثوقة يمكن الاعتماد عليها في توريد نسبة متزايدة من الغاز للسوق الأوروبية في المستقبل، بالإضافة إلى القلق الذي أخذ يساور بعض البلدان التي تعتقد أن هناك أجندة سياسية روسية تقف خلف تلك الأزمة، مما كان له انعكاسات على إعادة النظر في توجهات سياسة الطاقة في الاتحاد الأوروبي لتنويع مصادر الطاقة، ومن ضمنها تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة وتنويع مصادر إمدادات الغاز الطبيعي من مناطق أخرى من العالم. كما أدت الأزمة أيضاً إلى تعميق الشك في أوكرانيا كدولة طريق موثوق بها [1]. ومن جهة أخرى تعتبر أوروبا السوق الرئيسية للغاز الروسي حيث أنها كانت تستقبل 29.2 % من إجمالي مبيعات شركة غاز بروم في عام 2007 وهو ما يتجلى في الشكل - 26:

الشكل - 26: توزع مبيعات شركة غاز بروم الروسية لعام 2007 (%)

المصدر: Gasprom, Gasprom in Questions and Answers 2008

ومثلما عانت أوروبا من حادثة انقطاع الغاز الروسي، فإن روسيا قد تكبدت في المقابل خسائر كبيرة قدرت بنحو 800 مليون دولار يوميا، خلال فترة توقف ضخ الغاز إلى أوروبا . مع العلم أن روسيا قد حاولت، ومنذ فترة طويلة، تقليل اعتمادها على أوكرانيا كدولة طريق رئيسية للغاز إلى أوروبا، وذلك باقتراح مد أنابيب لنقل الغاز بصورة مباشرة إلى المستهلكين الأوروبيين. كما حاولت خلال النزاع الأخير مع أوكرانيا دفع الاتحاد الأوروبي لدعم خططها واجتذاب الاستثمارات الأوروبية لمد أنابيب غاز تربطها بأوروبا بشكل مباشر متجاوزة كلاً من أوكرانيا وروسيا البيضاء وبولندا.

وفي إطار الحصول على مرونة أكبر في طرق النقل واستهداف أسواقها من الغاز، دخلت روسيا صناعة الغاز الطبيعي المسيّل ولديها بعض المشاريع الضخمة في هذا المجال بالمشاركة مع بعض الشركات العالمية الكبرى.

1 . AOG, 16 January, 2008.

ثالثا: سياسة الاتحاد الأوروبي للطاقة في مجال الغاز الطبيعي

3 - 1: إعادة هيكلة وتنظيم أسواق الغاز الطبيعي وتحريرها

شهدت أسواق الغاز الطبيعي في بعض البلدان المستهلكة الرئيسية في العالم تطورات كبيرة ما زال بعضها لم يكتمل، ومن ضمنها الإجراءات الخاصة بإعادة هيكلة وتنظيم أسواق الغاز الطبيعي باتجاه تحريرها.

ففي الفترة السابقة لعقد الثمانينات من القرن الماضي، كانت أسواق الغاز المحلية في معظم الدول محتكرة من قبل الشركات والمؤسسات الحكومية بصورة كاملة، باستثناء أمريكا وألمانيا [1]. إلا أن مبدأ السيطرة الحكومية على أسواق الغاز خلال العقد المذكور لم يعد أمراً مرغوباً فيه من قبل معظم الدول الصناعية [2].

وترجع حملة إعادة تنظيم الأسواق، بالدرجة الأولى، إلى التحول الفلسفي الواسع في السياسات الاقتصادية الداعية لمزيد من الانفتاح والاعتماد على عوامل السوق كجزء من التوجه العام نحو العولمة. وقد تركزت تلك السياسات في معظم البلدان الصناعية خلال العقد المنصرم باتجاه إيجاد أسواق تنافسية من دون قيود، وهو ما يعني ترك القطاع الخاص يستحوذ على الأنشطة التجارية، وتقليل التدخل المباشر للدولة في عمل السوق وتحديد دورها بتعريف الإطار العام للعمل التجاري اللازم لإنجاح أهدافها.

إن الهدف الرئيسي من وراء إعادة هيكلة وتنظيم أسواق الغاز في الدول الصناعية، التي تعتبر أسواقها في مرحلة متطورة، هو تحسين أداء قطاع الغاز وتخفيض التكاليف للمستهلك النهائي، وذلك بإدخال عنصر المنافسة ومنح المشتري حق الاختيار. كما استهدفت حملة إعادة تنظيم أسواق الغاز في تلك الدول، تحويل مخاطر الاستثمار إلى القطاع الخاص فيها والذي يعتبر في وضعية متطورة، وبالتالي فهو قادر على تحمل مثل تلك المسؤولية.

وبصورة عامة، اختلفت الإجراءات التي اتخذتها وتتخذها السلطات الحكومية في مختلف الدول، في سياق إعادة تنظيم أسواق الغاز وإصلاحها، وذلك وفقا للأنظمة الاقتصادية السائدة في تلك الدول ودرجة تطور أسواق الغاز فيها. وكمحاولة للتغلب على بعض التغييرات والتحديات في أسواق الغاز، قامت السلطات في دول مختلفة حول العالم باتخاذ بعض الإجراءات والسياسات لإعادة هيكلة وتنظيم صناعة الغاز في بلدانها عبر إدخال مبدأ المنافسة [3]، أي جعل الغاز يدخل في عملية منافسة مع مصادر الغاز الأخرى (Gas-to-Gas Competition) [4] والتي استلزمت في بعض الحالات خصخصة الشركات والمؤسسات الحكومية العاملة في مجال الغاز. وقد تطلبت عملية إصلاح سوق الغاز اللجوء إلى عناصر أساسية اختلفت طبيعتها من دولة إلى أخرى، ومن أهم هذه العناصر [5]:

- **منح الأطراف الثالثة (أي الأطراف الأخرى عدا البائع والمشتري) حق استخدام شبكات الغاز والتي تشمل الأنابيب الخاصة بالنقل والتوزيع وكذلك تسهيلات الغاز المسيّل ومن ضمنها منشآت التجميع والتخزين والمعالجة والمزج.**
- **الرقابة على الأسعار أو معدل العائد لبعض الأجزاء غير التنافسية في صناعة الغاز وذلك بقيام السلطات المختصة باحتساب الأجور التي تستوفيها شركات الأنابيب من الأطراف الثالثة لقاء استخدامها لتلك الأنابيب.**

---

1 . تعتبر سوق الغاز الألمانية فريدة في تركيبتها في أوروبا كونها لم تخضع لتدخل حكومي قوي بل هي عبارة عن مجموعة من شركات إنتاج ونقل وتزويد رئيسية بالإضافة إلى شركات التوزيع المحلية التي عادة ما تكون مرتبطة بالسلطات المحلية.
(.Mzine, Mjm Energy Consultancy, "Open Market in Europe?", April 2005, http.//www.mjmenergy.com/MZINE/open-market.htm

2 . IEA, South American Gas: Daring to Tap the Bounty, 2003.

3. Bright E.Okogu, Issues in Global Natural Gas: A Primer and Analysis, IMF Working Paper WP 10240/, IMF, February 2002.

4 . IEA, World Energy Outlook, 2001.

5 .IEA, South American Gas: Daring to Tap the Bounty, 2003.

• تفكيك قطاع الغاز (Unbundle) أو تشظيته أو تجزئته (Fragmentation) إلى أجزاء منطقية تشمل حلقات سلسلة الغاز الخاصة بالإنتاج والنقل الداخلي والتوزيع، وذلك بإدخال أطراف جديدة إلى السوق والتي ستقود بدورها إلى تجزئة الطلب على الغاز- بدلاً من الظاهرة الاحتكارية التي كانت تمثلها الشركات والمؤسسات الحكومية- وهي عملية معاكسة لمبدأ التكامل، علماً بأن الفكرة من وراء ذلك تكمن في الاعتقاد بأن ذلك سيفضي إلى درجة أعلى من التنافسية وعلى صعيد مختلف مراحل صناعة الغاز مما يؤدي بدوره إلى ضمان تجهيز الغاز وقابلية ظهور أسعار تنافسية أقل للمستهلك.

لقد تم تبرير عملية تحرير الأسواق وما يمكن أن تؤدي إليه من منافسة، على أنها حالة صحية تؤدي إلى تحسين مستوى الكفاءة وتحفيز التقدم التكنولوجي وضمان استجابة اسرع من قبل متعهدي التزويد. كما يفترض أن تؤدي العملية إلى خفض أسعار الغاز للمستهلك – علماً بأن البعض لا يتفق مع ذلك – وإلى زيادة في مستوى الطلب على الغاز [1]. إلا أن السؤال المهم الذي يتبادر إلى الأذهان في هذا المجال هو ما إذا كانت تلك السياسة قادرة بالفعل على توفير الجو المناسب للاستثمارات اللازمة لنمو مستمر في صناعة الغاز. إضافة إلى ذلك، فإن قطع الصلة بين حلقتي إنتاج وتوزيع الغاز [2]، الناتجة عن إعادة تنظيم السوق، قد تكون واضحة في مجال غاز الأنابيب وبالأخص في أمريكا، إلا أنها ليست كذلك في حالة الغاز المسيّل، بسبب تعود البائع والمشتري على التعامل بصورة مباشرة في حالة الغاز المسيّل منذ البداية. وبالتالي فإن تطبيق مبدأ حق الاستخدام للأطراف الثالثة في هذه الحالة، قد يعني منح تلك الأطراف حق استخدام منشآت التسييل وتلك الخاصة بإعادة الغاز المسيّل إلى حالته الغازية الطبيعية.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن هناك شكوكاً تكتنف فعالية مثل ذلك الإجراء بسبب الاستثمارات الضخمة التي يتطلبها بناء مثل تلك المنشآت [3]. وبالفعل، فقد قامت الإدارة الأمريكية في يناير 2002 باستثناء أحد الموانىء المقترح بنائها لاستلام الغاز المسيّل في ولاية لويزيانا الأمريكية من التقيد بشروط منح حق الاستخدام للأطراف الثالثة الذي سبق وأن طبق في أماكن أخرى في الولايات المتحدة. وقد شجعت تلك الخطوة على تقديم مقترحات لبناء موانىء أخرى لاستلام الغاز. وهذا يعني أن ذلك الإجراء كان حاسماً لضمان تمويل تلك الموانىء. ويذكر بأن مثل تلك الاستثناءات كانت قد منحت في بلدان أخرى مثل فرنسا وبريطانيا أيضاً [4].

إن سرعة وطبيعة إعادة تنظيم أسواق الغاز العالمية تختلف من بلد إلى آخر، وهي ما زالت بعيدة عن مرحلة الاكتمال. وتبرز في هذا المجال تجربة أمريكا التي بادرت إلى إعادة تنظيم سوق الغاز منذ الخمسينات من القرن الماضي [5]، وتعتبر أمريكا البلد الأول في العالم الذي أدخل مبدأ حق الاستخدام للأطراف الثلاثة في شبكات الغاز، وكان في البداية على أساس اختياري في منتصف الثمانينات. وخلال مرحلة إعادة تنظيم السوق، تم رفع السيطرة والرقابة عن الأسعار وتفكيك خدمات الأنابيب، ومنح جميع مستخدميها حقوقاً متساوية ومفتوحة. أي أن الإجراءات التي اتخذتها الإدارة الأمريكية أدت إلى إلغاء حلقة شركات الأنابيب من سلسلة الغاز والسماح لمنتجي الغاز بالتعامل المباشر مع الموزع أو المستهلك النهائي للغاز من خلال حق الاستخدام المفتوح للأنابيب ووفقاً لشروط التعاقد التي يتفق عليها.

أما بالنسبة لليابان، التي تعتمد اعتماداً كاملاً على استيراد الغاز المسيّل، فإن الإجراءات التي تستهدف إعادة تنظيم سوق الغاز والطاقة فيها، أدت إلى تنافسية جدية بين موردي الغاز إلى تلك السوق [6]. أما في أوروبا، فقد كانت سوق الغاز في بريطانيا سباقة إلى إعادة الهيكلة وتعد بذلك هي الثانية بعد السوق

1. ليس هنالك ما يشير بوضوح إلى أن المستهلك في الدول التي أعادت تنظيم أسواقها، يتمتع بأسعار غاز أقل من الناحية الهيكلية. (George Verberge, The Gas Market on its way to competition, 8th Handelbatt Annual Energy Conference, Berlin , January 16,2001).

2. Nordine Ait- Laoussine, The Liberalization of the European Gas Market: A producer's perspective, Mees, August, 20, 2001.

3. James T. Jensen, The LNG Revolution, Energy Journal of the International Association for Energy Economics, Volume 24, Number 2, 2003.

4. Oil and Gas Journal, January 24, 2005.

5. IEA, Natural Gas Pricing Under Competition, 1998.

6. Eloise Logas,Will LNG Speed Globalization of the Gas Markets? Energy Economist, April 2005.

الأمريكية، وشملت خصخصة شركة الغاز البريطانية الحكومية (British Gas) في عام 1986 [1].

إضافة إلى ذلك، اتخذت الحكومة البريطانية إجراءات أشمل تقضي بتوسيع مبدأ حق الاستخدام للأطراف الثالثة ليشمل كافة مراحل شبكة الغاز ولجميع المستهلكين في نهاية التسعينات. وبالتالي، فبعد أن كانت شركة الغاز البريطانية تتربع على عرش المحتكر الوحيد لسوق الغاز البريطانية ولغاية نهاية عام 1988، فقد برزت منذ ذلك التاريخ، شركات أخرى متعددة منافسة في تلك السوق [2]. وبذلك استطاعت بريطانيا تحقيق سبق في انفتاح سوق الغاز فيها، مقارنة بالبلدان الأوروبية الأخرى، حيث وصلت سوق الغاز البريطانية إلى مرحلة التنافسية الكاملة في عام 1988.

وما يجدر ذكره، إن تحقيق سوق واحدة للغاز والكهربا، بشكل عام قد كان من ضمن الأهداف المركزية لإنشاء الاتحاد الأوروبي منذ البداية. وفي هذا المجال، اقترحت المفوضية الأوروبية، ولأول مرة وبشكل جدي، موضوع تحرير سوق الطاقة في بلدان الاتحاد في عام 1988. إلا أن ذلك الاقتراح جوبه بمعارضة شديدة من جانب صناعة الغاز الطبيعي والجهات الحكومية في بعض البلدان الأوروبية [3]. وبعد مفاوضات طويلة بين مسؤولي الاتحاد والسلطات الحكومية في البلدان المختلفة، أصدرت المفوضية الأوروبية في عام 1998 التوجيه الأول الخاص بإعادة هيكلة وتنظيم أسواق الغاز في بلدان الاتحاد، وتبع ذلك توجيهات أخرى لاحقة.

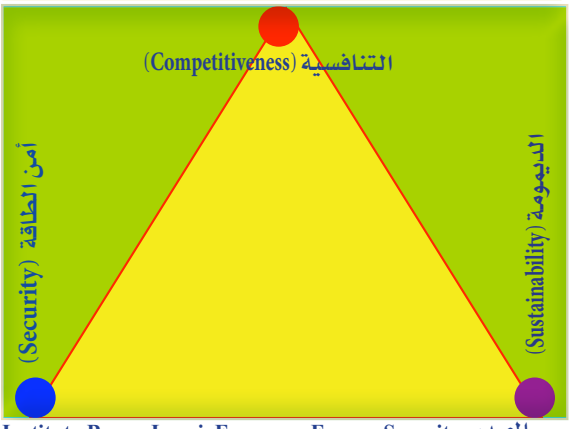
وبعد مرور فترة أكثر من عشرة سنوات، وبعد أن أحرزت بعض بلدان الاتحاد الأوروبي تقدما هاما في إعادة هيكلة أسواقها، إلا أن أسواق الغاز في معظم بلدان الاتحاد الأوروبي ، لا تزال في حالة إنتقالية باتجاه تنافسية حقيقية وبعيدة عن الانفتاح والتكامل التام (2008). فوحدها هولندا هي من تمكن من تحرير سوق الغاز فيها بالإضافة إلى بريطانيا. أما بالنسبة لبلدان الاتحاد الأخرى فهي تتفاوت في مدى تنفيذ توجيه الاتحاد بهذا الصدد. ففي الوقت الذي حصل فيه تقدم ملموس في هذا المجال في دول مثل بولندا ورومانيا وهنغاريا، لا تزال أسعار الغاز للمستهلك النهائي خاضعة لسيطرة الدولة في العديد من البلدان الأوروبية ومن ضمنها فرنسا وإسبانيا وإيطاليا وذلك لحماية صغار المستهلكين من التنافسية [4].

وعلى العموم يمكن القول بأن سياسة الطاقة في الاتحاد الأوروبي قد تم انتقادها على اعتبار أنها ركزت وبشكل أساسي على تحرير أسواق الغاز المحلية وأهملت جوانب أخرى يعتبر بعضها في غاية الأهمية، وبالأخص ما له علاقة بأمن الطاقة وتزايد نسبة اعتماد السوق الأوروبية على إمدادات الغاز الخارجية . بل الأكثر من ذلك، هو أن تلك الإجراءات التي اتخذها الاتحاد الأوروبي باتجاه تحرير أسواق الغاز في دول الاتحاد كانت لها آثارها الواضحة التي تمثلت في زيادة حدة المنافسة بين مصادر الغاز المختلفة، الخارجية والمحلية، المزودة للسوق الأوروبية، وبالأخص زيادة منافسة الغاز الروسي والجزائري والغاز من المصادر الأخرى البعيدة للغاز النرويجي، مما جعل معظم الدول الأوروبية تزيد من اعتمادها على مصادر الغاز الأجنبية بدلاً من الأوروبية مثل الغاز النرويجي [5].

وفي ضوء تلك التحديات والمشاكل التي تجابه الاتحاد الأوروبي تطورت سياسة الطاقة في الاتحاد من صيغتها المتواضعة نسبياً في البداية لتكون أكثر شمولية لتحقيق ثلاثة أهداف مركزية في ذات الوقت وهي الديمومة والتنافسية وأمن الطاقة، بشكل لا يمكن التفريط بأي منها أو تحقيق أحدها على حساب الآخر، كما يبين الشكل - 27:

1 . Ahmed El-Hachemi Mazighi, " The Efficiency of Natural Gas Futures Markets", OPEC Review, June, 2003.
2 . Petroleum Economist, April 2004.
3 . Mzine, MJMEnergy Consultancy, «Open Markets in Europe?» April, 2005. http://www. mjmenergy.com/mzine/open-markets.htm.
4 . Petroleum Review, October 2008
5 - Bright E.Okogu, Issues in Global Natural Gas: A Primer and Analysis, IMF Working Paper wp 102 (40, IMF, February, 2002).

الشكل - 27: مثلث سياسة الطاقة الأوروبية



المصدر: Instituto Bruno Leoni, European Energy Security and Climate Policies, Kuwait, 16, February, 2009.

ويقصد بها كما يلي [1]:

الديمومة: العمل الفعال للحد من ظاهرة التغير المناخي من خلال تشجيع وترويج إنتاج مصادر الطاقة المتجددة ورفع كفاءة استخدام الطاقة بشكل عام.

التنافسية: تحسين كفاءة شبكات الطاقة الأوروبية للوصول إلى سوق طاقة تنافسي حقيقي.

أمن الطاقة: تنسيق أفضل ما بين العرض والطلب على الطاقة في الاتحاد الأوروبي من منظور عالمي.

ولتحقيق ذلك التزم الاتحاد الأوروبي بالوصول إلى أهداف مستقبلية محددة أهمها [2]:

- **تخفيض انبعاث غازات الدفيئة بنسبة 20 % على الأقل بحلول عام 2020.**
- **زيادة كفاءة الاستخدام وتخفيض استهلاك الطاقة بنسبة 20 % بحلول عام 2020.**
- **زيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة من حوالي 8.5 % كما في عام 2005 لتصبح 20 % من إجمالي مزيج الطاقة في الاتحاد بحلول عام 2020، ومنها 10 % وقود حيوي. ويعتبر ذلك مساهمة ضرورية للتصدي لظاهرة التغيير المناخي وفي المساعي الخاصة بتنويع مزيج الطاقة [3].**

وقد أثيرت شكوك حول مدى إمكانية الاتحاد الأوروبي بلوغ مثل هذه الأهداف الطموحة، خصوصاً وأن تكاليف إنتاج الوقود الحيوي في أوروبا (الذي يشكل الديزل الحيوي الجزء الأكبر منه) هي الأعلى في العالم[4]، ولم يصل إنتاجه إلى المستوى الاقتصادي حتى خلال فترات ارتفاع أسعار النفط. ويعزى استمرار الإنتاج في تلك الصناعة إلى الدعم الحكومي العالي خلال السنوات الأخيرة. إضافة إلى ذلك، فإنه بعد انهيار الأسعار في النصف الثاني من عام 2008 بسبب الأزمة المالية العالمية، تدهورت اقتصاديات مشاريع الطاقات المتجددة بشكل عام ومنها الوقود الحيوي كما تم تأجيل أو إلغاء بعض المشاريع ليس فقط بسبب انخفاض الأسعار بل لعدم توفر السيولة اللازمة للاستثمار نتيجة لأزمة الاقتراض العالمية التي كانت أحد أوجه الأزمة المالية العالمية.

وفي ضوء أزمات الغاز الروسية الأوكرانية الأخيرة، توسع مفهوم أمن الطاقة في الاتحاد الأوروبي ليشمل تنويع مصادر الطاقة بالإضافة إلى مصادر الإمدادات.

3 - 2: تنويع مصادر الإمدادات

تعتبر أزمات الغاز الروسية الأوكرانية الأخيرة، وما أدت إليه من مصاعب لبعض البلدان الأوروبية، الدافع الرئيسي الذي يقف وراء مطلب تنويع مصادر الإمدادات للاتحاد الأوروبي بهدف تقليل الاعتماد على الغاز الروسي. إلا أن هناك أسبابا أخرى تقف وراء المطلب المذكور، ومن أهمها بروز مخاوف تنطلق

1 . E U, Commission Green Paper: A European Strategy for Sustainable, Competition and Secure Energy, COM (2006), 2006.

2 . EU, An Energy Policy for Europe, Communication from the Commission to the European Council and the European parliament, January 10, 2007, [COM (2007)].

3 - E U, Commission of the European Communities, An EU Energy Security and Solidarity Action Plan, Commission Staff Working Document, Volume 1[COM (2008), 744].

4 . OECD, Agricultural Market Impacts of Future Growth in the production of Biofuels, working paper on Agricultural Policies and Markets, AGRICA, APM (2005), February 1, 2006.

من إعتبارات اقتصادية وسياسية أخذت تثيرها الاستراتيجيات التي تتبعها شركة غازبروم الروسية التي أصبحت مركز الاهتمام الذي يدور حوله النقاش في الاتحاد الأوروبي في مجال أمن إمدادات الطاقة.

1. اعتبارات اقتصادية

على الرغم من احتياطياتها الهائلة من الغاز- التي تعادل أكثر من 25 % من إجمالي احتياطيات الغاز المؤكدة في العالم كما في عام 2007 – فقد أصبح القلق يساور البعض في أوروبا، وبشكل متزايد خلال السنوات الأخيرة حول مدى قدرة روسيا على توسيع طاقاتها التصديرية من الغاز الطبيعي للإيفاء بجميع التزاماتها التعاقدية وذلك لأسباب عديدة منها:

أ - الإنتاج

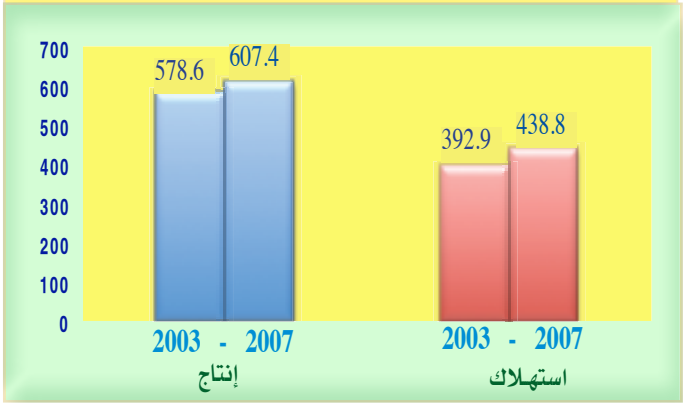
أدرك المحللون الأوربيون بأن الجزء الأكبر من إمدادات الغاز الروسي مصدرها عدد قليل من الحقول العملاقة القديمة التي بدأت تعاني من انخفاض في معدلات إنتاجها لاسيما وأن بعض المؤشرات تذهب إلى أن إجمالي إنتاج روسيا من أكبر حقولها الغازية ربما يكون قد بلغ منحنى الذروة وشرع في التناقص [1].

وفي الوقت الذي يفترض فيه تزايد إنتاج الغاز في روسيا، فإن التوقعات المستقبلية بشأنه تتفاوت بدرجة كبيرة. ويعتمد الإنتاج على سرعة تطوير حقول جديدة للتعويض عن الانخفاض الحاصل في بعض الحقول القديمة. إلا أن عمليات التطوير تعاني من تأخير في معظم الأحيان.

وقد عبر بعض المسؤولين في الاتحاد الأوروبي عن قلقهم إزاء سياسة الاستثمار الروسية التي تركز بكثافة على تطوير خطوط الأنابيب بدلاً من تطوير المصادر اللازمة لملئها [2]. وعبرت بعض المصادر بأن شركة غازبروم تعاني من أزمة حقيقية كونها تخسر طاقات إنتاجية تقدر بحدود 30 مليار متر مكعب سنوياً على الأقل بسبب السياسة الاستثمارية غير المناسبة والمشاكل الفنية والبنية التحتية المتقادمة [3].

ب - الاستهلاك المحلي

الشكل - 28: إنتاج واستهلاك الغاز في روسيا لعامي 2003 و2007 (مليار متر مكعب)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy, 2008

اتسم استهلاك الغاز في روسيا بالنمو المستمر خلال السنوات الأخيرة بشكل يفوق النمو في الإنتاج، سواء كان ذلك بالأرقام المطلقة أو من الناحية النسبية. ويعتقد بأن مثل هذا الاتجاه سيستمر على الأمد القريب على الأقل.

ففي الوقت الذي انخفض فيه إنتاج الغاز الروسي بحدود 0.8 % في عام 2007 تزايد استهلاكها بحدود 1.6 % خلال تلك السنة بالمقارنة مع عام 2006. وخلال فترة الخمسة سنوات الممتدة ما بين 2003 و2007 تزايد الاستهلاك بواقع 45.9 مليار متر مكعب أي ما يعادل 11.7 %، بينما تزايد الإنتاج بكمية 28.8 مليار متر مكعب أي ما يعادل 5 % فقط خلال الفترة ذاتها. أي أن الزيادة في الاستهلاك كانت أعلى بحوالي 60 % بالمقارنة مع زيادة

1. IEA, Natural Gas Market Review 2006, Towards a Global Gas Market, 2006.
2. Energy Economist, October 2008.
3. Kommersant, Russia›s Daily Online, January 21, 2009. http://www. kommersant.com/p853913/gas.

الإنتاج ما بين عامي 2003 و2007 كما في **الشكل - 28**، أعلاه.

وتعزى الزيادة العالية نسبياً في الاستهلاك إلى أسعار النفط والغاز العالمية العالية خلال السنوات الأخيرة وارتفاع العوائد التصديرية الروسية، وما يعني ذلك من تحسن في المستوى المعاشي للمواطن الروسي كون روسيا دولة مصدرة رئيسية لكل من النفط والغاز. كما تعزى أيضاً إلى أسعار الغاز المحلية المنخفضة نسبياً مقارنة مع الأسعار العالمية، والتي تبلغ نحو 50 دولار/ ألف متر مكعب، مقارنة مع أسعار التصدير الروسية للاتحاد الأوروبي التي بلغت 400 دولار/ألف متر مكعب، كما في عام 2008، مما يعني بأن الأسعار المحلية تعادل نحو 12.5 % فقط من أسعار التصدير. وتأمل السلطات الروسية أن تنجح في تنفيذ بعض الإجراءات في هذا المجال للحد من تزايد معدلات الاستهلاك المحلي.

ويصعب إجراء توقعات دقيقة لاستهلاك الغاز في روسيا على المدى البعيد، حيث أنه على رغم التحولات الاجتماعية والاقتصادية العديدة، وبالأخص خلال الفترة الأخيرة، فلا يزال الجزء الأكبر من السوق المحلية في روسيا خاضعا لنظام التخطيط المركزي التقليدي، وليس لنظام العرض والطلب وأسعار السوق.

وفي ضوء تنامي استهلاك روسيا المحلي من الغاز، وتزايد التزاماتها في السوق العالمية، أوضحت بعض المصادر، ومن بينها وكالة الطاقة الدولية والاتحاد الأوروبي، بأن روسيا ستكون غير قادرة، اعتباراً من عام 2010، على الإيفاء بكامل التزاماتها التعاقدية التصديرية وتلبية احتياجات السوق المحلية في الوقت نفسه [1] .

ولتخفيف حدة الزيادة في الاستهلاك المحلي، تخطط السلطات الروسية لإدخال زيادات تدريجية في أسعار الغاز المحلية، بهدف الوصول بها إلى مستويات معادلة لأسعار التصدير الأوروبية بحلول عام 2010 للقطاع الصناعي، وعام 2013 للقطاع المنزلي. ويستهدف من إجراء تلك الزيادة تخفيض معدلات النمو في الاستهلاك المحلي وتحول بعض قطاعاته نحو الفحم، وتشجيع تزايد الإنتاج المحلي الذي تقوم به الشركات المستقلة الروسية أو المشتركة مع الشركات العالمية.

جـ - اعتماد روسيا على غاز منطقة آسيا الوسطى

تستورد روسيا حوالي 65 مليار متر مكعب / سنة من الغاز الطبيعي من دول آسيا الوسطى، مستغلة موقعها الاحتكاري للأنابيب منذ أيام الاتحاد السوفيتي، وذلك بأسعار منخفضة، ثم تقوم بإعادة تصديرها إلى السوق الأوروبية بأسعار أعلى تصل إلى ثلاثة أضعاف ما تدفعه لدول آسيا الوسطى. وتلعب تلك الصادرات دوراً حيوياً في مساعدة روسيا على الوفاء بالتزاماتها التعاقدية التصديرية إلى الأسواق الأوروبية. علماً بأن استيراداتها من تركمانستان تشكل الجزء الأكبر (حوالي 70 %) تليها أوزبكستان (16 %) ثم كازاخستان (14 %) كما في نهاية عام 2006 [2]. وتأمل روسيا مواصلة الاستيرادات من تلك المنطقة وزيادتها في المستقبل. إلا أن ذلك سيعتمد على عوامل متعددة منها ضرورة تهيئة الاستثمارات اللازمة في الأوقات المحددة في قطاع الاستكشاف والتطوير ومنظومات النقل لإدامة الطاقة الإنتاجية وتوسيعها وتوصيل الكميات إلى روسيا بالإضافة إلى مدى استعداد بلدان آسيا الوسطى من الاستمرار لاستلام أسعار منخفضة لصادراتها الغازية إلى روسيا أو البحث عن منافذ أخرى خارج السوق الروسية.

د - استراتيجية غازبروم التصديرية

ترتكز الاستراتيجية التصديرية التي أخذت تتبعها شركة غاز بروم الروسية على تنويع الأسواق بالإضافة إلى تعزيز موقعها والتحكم قدر الإمكان في السوق الأوروبية. ويمكن تفسير ذلك على أنه رد فعل لسياسة الطاقة الأوروبية الداعية إلى مزيد من انفتاح سوق الغاز الأوروبية والمنافسة ما بين مصادر التزود بالغاز، وهو ما قد

1. Catherine Locatelli, " Gasprom's Export Strategies under the Institutional Constraints of the Russian Gas Market", OPEC, Energy Review, September, 2008.
2 . Energy Economist October, 2008.

يعرض موقع شركة غاز بروم لبعض المصاعب، وربما خسارة لأجزاء كاملة من السوق في بعض البلدان الأوروبية، مقارنة مع علاقاتها التقليدية الثابتة القائمة على أساس عقود طويلة الأمد مع شركات الغاز الاحتكارية في البلدان الأوروبية المختلفة .

وفي أجواء تزايد عدم اليقين التي أخذت تحيط بالسوق الأوروبية، اتبعت شركة غاز بروم استراتيجية تنويع الأسواق ودخلت في استثمارات كبيرة بالإشتراك مع الشركات العالمية الكبرى لتطوير بعض حقول الغاز الروسية بالأخص في المناطق النائية والصعبة التي تحتاج إلى مستوى أعلى من التكنولوجيا واستثمارات عالية والتي تؤهلها لاستهداف أسواق أخرى بالأخص سوق آسيا عبر الأنابيب أوعلى شكل غاز طبيعي مسيّل وإلى أسواق أمريكا الشمالية على شكل غاز طبيعي مسيّل.

وفي هذا المجال تم افتتاح تشغيل أول مصنع لتسييل الغاز الطبيعي في روسيا في منطقة سخالين الواقعة في أقصى شرق البلاد على سواحل المحيط الهادي (مشروع سخالين- 2) في فبراير 2009، بطاقة إنتاج تبلغ 9.6 مليون طن/ سنة من الغاز المسيّل. ومن المخطط تصدير الجزء الأكبر من إنتاج المشروع المذكور إلى السوق اليابانية والمتبقي إلى كوريا الجنوبية والولايات المتحدة.

ويذكر أن المشروع المذكورة أدخل روسيا في حلبة المنافسة مع مصدري الغاز الطبيعي الآخرين، بالأخص الأقطار الأعضاء في الخليج، في السوق الآسيوية خصوصاً وأن أجور الشحن إلى كوريا الجنوبية واليابان أرخص بكثير. حيث أن الفترة التي تستغرقها الناقلات للإبحار من سخالين إلى كوريا الجنوبية لا تتجاوز ثلاثة ايام في حين تبلغ أسبوعين من الخليج. وتقوم شركة غاز بروم بالتعاون مع شركات أجنبية ببناء مصنع آخر للغاز المسيّل ضمن مشروع استغلال حقل "شتوكمان" العملاق على بحربارنتس القطبي شمال روسيا. ومن جهة أخرى، تمضي روسيا قدماً في بناء خط أنابيب لتصدير الغاز من حقول سيبيريا إلى الصين، ويخطط له أن يمتد لاحقاً إلى السوق اليابانية، إلا أن إنجاز مثل هذا المشروع العملاق لا يزال محل شك.

إن انعكاسات مثل هذه المشاريع على السوق الأوروبية قد تبدو للوهلة الأولى محدودة، من حيث كونها مشاريع جديدة ويقع معظمها في مناطق بعيدة. إلا أنها قد تتضمن أيضاً تطوير بعض الحقول التي تقع في مواقع مناسبة لكل من السوق الآسيوية والأوروبية، ما قد يخلق تنافساً حقيقياً ما بين السوقين المذكورتين، على الرغم من أن السوق الأوروبية تبدو هي الأكثر ربحية على الأقل على الأمد القريب. كما أن ذلك قد يؤثر على توفر السيولة لدى شركة غازبروم لتمكينها من الاستثمار في طاقات إنتاجية جديدة للتعويض عن الإنتاج في الحقول المجهزة للسوق الأوروبية.

ومن جهة أخرى، يعتقد بعض المهتمين بهذا المجال بأن تصاعد حدة التنافس في أسواق الغاز الأوروبية وانفتاح روسيا على أسواق أخرى قد لا يصب في النهاية في مصلحة الاتحاد الأوروبي على المدى البعيد، بل أنها قد تهدد الواردات إلى السوق المذكورة وذلك بسبب تزايد اعتماد أمريكا على واردات الغاز الطبيعي المسيّل في ظل انخفاض إنتاجها المحلي وانخفاض صادرات الغاز الكندية، بالإضافة إلى توقع استمرار تزايد الطلب على الغاز في البلدان النامية بمستويات تفوق المعدلات العالمية في بعض تلك البلدان، وبالأخص منها البلدان الآسيوية ومنطقة الشرق الأوسط. وعلى وجه العموم، فلا يزال يسود اعتقاد بأنه في ضوء احتياطياتها الهائلة وموقع حقولها الغازية فإن روسيا ستبذل ما في وسعها حتى تتمكن من الوفاء بالتزاماتها التعاقدية، على افتراض أنها ستقوم بتوفير وضخ الاستثمارات اللازمة لتطوير حقول غازها في الوقت المناسب.

وبهذا الخصوص أعلنت شركة غازبروم في خطتها المنشورة في أغسطس 2008 بأنها في حاجة إلى استثمارات تتراوح ما بين 544 و 647 مليار دولار حتى يتسنى لها تنفيذ التزاماتها تجاه السوق المحلية

وتجاه زبائنها الخارجيين. وتتوقع الشركة تزايد إجمالي إنتاج الغاز الروسي ليصل إلى ما بين 876 و 981 مليار متر مكعب/ سنة بحلول عام 2030 مقارنة مع 654 مليار متر مكعب في عام 2007. وقدرت الشركة الاستهلاك المحلي الروسي من الغاز بـ 613 مليار متر مكعب في عام 2030 والصادرات بنحو 440 مليار متر مكعب في السنة المذكورة، ما يعني بروز حاجة إلى استيراد حوالي 85 مليار متر مكعب في السنة من بلدان آسيا الوسطى، وبالأخص من تركمانستان [1].

وبمعزل عن مدى قدرة روسيا على توسيع طاقاتها الإنتاجية، وتحجيم وتيرة تصاعد الاستهلاك المحلي بهدف تلبية الالتزامات التعاقدية، فقد بدأت تبرز في أوروبا بعض المخاوف والشعور بعدم الراحة من الأنشطة التي تقوم بها شركة غاز بروم والهادفة لإحكام قبضتها وزيادة سيطرتها وضمان وجودها في السوق الأوروبية ويمكن اعتباره تلك التصرفات من غازبروم أيضاً بمثابة ردود أفعال تجاه سياسة الطاقة الأوروبية الجديدة.

فمثلاً، تقوم شركة غازبروم، ومنذ ثمانينات القرن الماضي بشراء بعض الأصول في شركات نقل أو توزيع الغاز أو حتى بعض الجهات الشارية الكبيرة للغاز (كما في حالة قطاع توليد الكهرباء) وهو ما يسهل تواجدها وبالتالي ضمان حصتها في السوق. وقد حددت الشركة لنفسها أهداف للحصول على حصة 10 % من كل من السوق الفرنسية والبريطانية بحلول عام 2010 و 20 % بحلول عام 2015 ، وهي قد حددت لنفسها أهدافا مشابهة في السوقين الألماني والتشيكي.

وقد تم تنفيذ الاستراتيجية أعلاه، لغاية بداية عام 2000، على أساس مفهوم التعاون ما بين شركة غازبروم والمشترين التقليديين. إلا أنه ومنذ تلك الفترة، قامت الشركة بتأسيس شركات تسويق فرعية تابعة لها أو شراء حصص في شركات تسويق محلية في دول أوروبية عديدة، منها ألمانيا والنمسا واليونان وإيطاليا وهنغاريا وبولندا وجمهوريتي التشيك وسلوفاكيا، وبذلك أصبح التعامل يتم بشكل مباشر مع السوق لاستهداف مستهلكي الغاز المحليين، وبالأخص منهم القطاع التجاري، في تلك البلدان، وهو ما قد يضع الشركة في موقع منافس مباشر مع مشتريها التقليديين في تلك الأسواق، وقد يسبب لها ذلك مشاكل تعاقدية مع تلك الجهات، وعلى الأخص إذا تم تنفيذ ذلك على نطاق واسع. وعلى ضوء الأهمية الكبيرة للعقود التقليدية طويلة الأمد لشركة غازبروم فإن دخولها في مجال التسويق المحلي يتوقع أن يكون متواضعاً في أوروبا. وإضافة إلى ذلك، فإن بعض البلدان تعتبر مثل تلك الاستثمارات بمثابة تهديد لأمن الطاقة فيها.

وبالتزامن مع سياسة التكامل، اتبعت شركة غازبروم سياسة توسيع طاقات النقل للسوق الأوروبية عبر الأنابيب وذلك لسببين: أولهما توسيع الطاقات التصديرية وثانيهما إحكام السيطرة وضمان منافذ التصدير إلى السوق الأوروبية.

تقدر طاقات أنابيب تصدير الغاز إلى أوروبا لشركة غازبروم كما في نهاية عام 2008 بنحو 145 مليار متر مكعب مقسمة بين أنبوبين: يمتد الأول عبر أوكرانيا والثاني عبر روسيا البيضاء "يمال- 1" (Yamal -1). وذلك بالإضافة إلى أنبوب التيار الأزرق (Blue Stream) بطاقة 16 مليار متر مكعب ويمتد باتجاه تركيا.

ولدى روسيا مشروعان كبيران يهدفان إلى توسيع وضمان منافذ تصدير الغاز إلى السوق الأوروبية وهما "خط تيار الشمال" (North Stream)، الذي لا يزال تحت الإنشاء، والذي يعتبر الأنبوب الأول الممتد من روسيا بشكل مباشر إلى ألمانيا تحت سطح بحر البلطيق. وبحسب الخطة فإنه يتوقع إكمال الأنبوب المذكور في عام 2010، إلا أنه يواجه ببعض المشاكل ومنها اعتراضات بيئية.

1 . World Gas Intelligence (WGI) , October 22, 2008.

أما الأنبوب الآخر فهو " تيار الجنوب" (South Stream) والذي لا يزال في مراحله الأولية ويخطط له أن يمتد من روسيا إلى بلغاريا ويتفرع من هناك إلى فرعين: يمتد الأول إلى رومانيا وهنغاريا وسلوفينيا ويمتد الآخر إلى اليونان وجنوب إيطاليا. ويذكر أن كلاً من شركتي غازبروم الروسية وإيني الإيطالية قد أعلنتا عن تأجيل المشروع لعدة سنوات من دون ذكر الأسباب [1] .

2. اعتبارات سياسية

في ضوء المحاولات التي تقوم بها روسيا للحفاظ على حصتها في سوق الغاز الأوروبية وربما توسيعها وبطرق مختلفة، وتعزيز السيطرة على منافذ التصدير ودخولها بشكل مباشر في تلك السوق، تزايدت مخاوف الاتحاد الأوروبي من احتمال استغلال روسيا لدورها المهمين على سوق الطاقة في بلدان الاتحاد واستخدامه لتحقيق بعض الأهداف السياسية، خصوصا وأنها تحاول السيطرة أيضاً على خطوط نقل الغاز من دول آسيا الوسطى عن طريق إقناع كل من تركمانستان وكازاخستان لتصدير الغاز عبر الأراضي الروسية تحت إشراف شركة غازبروم، ويعني ذلك زيادة احتكارها لخطوط الأنابيب المتجهة نحو السوق المذكورة. كما أنها تحاول إبرام اتفاقيات تعاون وتنسيق مع شركات الغاز في البلدان المصدرة الرئيسية الأخرى، كالاتفاق الموقع بين شركة غازبروم وشركة سوناطراك الجزائرية في أغسطس 2006 والذي يقضي بالتعاون بينهما في مجالات محتملة متعددة من ضمنها تسويق الغاز في أوروبا، وهو الاتفاق الذي أثار تململا لدى الجانب الأوروبي، وذلك بالإضافة إلى القلق من إنشاء منظمة الدول المصدرة للغاز التي اتفقت البلدان المصدرة الرئيسية له على تأسيسها في نهاية 2008.

وعلى العموم، وبعد انتهاء الأزمة الروسية الأوكرانية في يناير 2009 ، فقد عبرت المفوضية الأوروبية عن بعض اهتماماتها التي تركزت بشكل رئيسي على إيجاد الحلول الممكنة والوسائل البديلة لمواجهة أزمة انقطاع إمدادات الغاز للاتحاد الأوروبي في حال تكرارها. وتمت الدعوة إلى بلورة خطة لتسريع البنية التحتية وربط شبكات الطاقة ما بين بلدان الاتحاد خصوصاً وأن تحرير أسواق الغاز جاءت متزامنة مع تحرير أسواق الكهرباء ما يتيح درجة أعلى من التعاون والتنسيق ما بين بلدان الاتحاد أيام الأزمات. كما أكدت المفوضية اهتمامها بتعزيز العلاقة مع البلدان المصدرة للغاز لتكون على شكل علاقة تبادلية (Interdependent) تخدم مصلحة الطرفين بالإضافة إلى تنويع مصادر الإمدادات وطرق عبور منتجات الطاقة لتفادي تكرار الأزمة وذلك عبر طريقتين رئيسيتين:

أ. محاولة ربط بلدان الاتحاد الأوروبي وبشكل مباشر بأنبيب غاز من بلدان ومناطق منتجة أخرى. ومن الأنابيب المقترحة والتي حظيت بتغطية واسعة في الإعلام البترولي الدولي أنبوب " نابوكو" (نبوخدنصر) الذي يقوم بنقل الغاز من بلدان بحر قزوين، وبشكل خاص أذربيجان إلى جنوب شرق ووسط أوروبا، دون المرور عبر الأراضي الروسية، بالإضافة إلى استغلاله لنقل إمدادات الغاز من بلدان الشرق الأوسط أيضاً والتي يمكن أن تشمل كلاً من العراق ومصر عن طريق مد خط الغاز العربي من سوريا إلى تركيا- وكذلك إيران. ولا يزال المشروع في طور التخطيط وقدرت تكاليفه بنحو 5 مليار يورو، ويتوقع اتخاذ قرار بشأنه بحلول عام 2010. و في حالة بدء العمل به خلال السنة المذكورة، يتوقع الإنتهاء منه بحلول عام 2013. علماً بأن المشروع المذكور يلقى معارضة شديدة من قبل روسيا التي تقترح أنابيب بديلة.

ب. تشجيع زيادة الاعتماد على واردات الغاز الطبيعي المسيّل التي تتسم بمرونة أكبر بالمقارنة مع غاز الأنابيب. ومن شأن ذلك أن يقلل من درجة اعتماد بلدان الاتحاد الأوروبي على البلدان القليلة المصدرة إلى سوق الاتحاد الأوروبي عن طريق الأنابيب وبشكل خاص روسيا. كما يعني ذلك ايضا زيادة انفتاح سوق الاتحاد الأوروبي على واردات الغاز من بلدان عديدة من مناطق العالم المختلفة سواء كانت قريبة أو بعيدة عن السوق الأوروبية.

وفي كلتا الحالتين ستكون هناك انعكاسات على الأقطار الأعضاء تتمثل في وجود فرص جديدة لصادراتها من الغاز الطبيعي وزيادة تعزيز حصتها في السوق الأوروبية. وسيتم في الجزء التالي من هذه الدراسة إلقاء الضوء على تلك الانعكاسات وموقف البلدان العربية من إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي ومدى إمكانية توسيع تجارة الغاز مع سوق الاتحاد الأوروبي.

1 . AOG , April 16, 2009.

رابعا: الإنعكاسات على الأقطار الأعضاء

4 - 1: انعكاسات سياسة الاتحاد الأوروبي للطاقة على الطلب على الغاز من البلدان العربية

مما لا شك فيه، أن الإجراءات والخطط المقترحة من الاتحاد الأوروبي في إطار جهوده الرامية لتأمين الحصول على الغاز لتلبية احتياجات بلدان الاتحاد المستقبلية، وتقليل الاعتماد على الغاز الروسي ستكون لها انعكاسات مختلفة على الطلب على الغاز من البلدان العربية، بشكل عام، والأقطار الأعضاء بشكل خاص. فمن تلك الاجراءات ما يمكن أن يفضي إلى زيادة في الطلب، بينما يؤدي البعض الآخر إلى انخفاض في الطلب على الغاز بشكل عام، ومنها غاز البلدان العربية. إلا أن الأمر الأكثر احتمالاً وفق المعطيات الحالية هو حصول زيادة صافية في الطلب على الغاز من البلدان العربية بشكل عام على المدى البعيد.

فعلى سبيل المثال، فإن الإجراءات التي تهدف إلى رفع كفاءة الاستخدام ستكون لها آثار مباشرة في تخفيض احتياجات بلدان الاتحاد، وعليه فستكون الكميات المستوردة من الغاز أقل من المتوقع، أي أن الطلب على الغاز قد ينخفض. وما قد يدعم هذا السيناريو هو سياسة تشجيع تطوير الطاقات المتجددة التي يتبناها الاتحاد الأوروبي ورفع حصتها في مزيج الطاقة الأوروبي، وهو ما قد يفضي إلى انخفاض الطلب على الغاز خصوصاً وأن الجزء الأكبر من تلك الطاقات تستخدم في توليد الكهرباء.

كما أن قيام روسيا بالعمل على تنويع أسواقها، والذي بدوره تأثر كثيراً بسياسة الاتحاد الهادفة لتقليل الاعتماد على الغاز الروسي، سيكون له تأثيره هو الآخر على خارطة توزيع صادرات البلدان العربية، عموماً، والأقطار الأعضاء ، خصوصاً، من الغاز. حيث أن دخول الغاز الروسي إلى أسواق آسيا وأمريكا الشمالية – بما تتمتع به روسيا من ميزة جغرافية وخصوصا بالنسبة لأسواق آسيا مقارنة بالأقطار الأعضاء – قد يعني إعادة خارطة توزيع تجارة الغاز العربية جزئياً وتبديل وجهات بعض الكميات من صادرات الغاز المسيّل بالأخص من بلدان الخليج العربي إلى أسواق اخرى من ضمنها الأسواق الأوروبية والذي يعد ممكناً من الناحية العملية في ضوء مرونة شحنات الغاز الطبيعي المسيّل. إلا أن ذلك قد يخلق بعض الصعوبات بالأخص على المدى المتوسط، لغاية عام 2012 أو 2013 على الأقل، وهي الفترة التي ستطرح خلالها كميات غاز مسيّل إضافية في السوق من مشاريع جديدة يجرى تنفيذها حالياً، وينتظر االستكمالها قريباً، بالأخص في قطر وفي مناطق أخرى من العالم، في الوقت الذي تعاني فيه أسواق الغاز العالمية من تداعيات الأزمة المالية العالمية.

ومن جهة أخرى، وفي إطار توجهات الاتحاد الأوروبي لتنويع مصادر إمداداته من الطاقة وتقليل الاعتماد على الغاز الروسي، فإنه يجرى البحث عن ربط بلدان الإتحاد بأنابيب غاز من دول أخرى وتشجيع إمدادات الغاز المسيّل من مناطق منتجة كبيرة أخرى بعيداً عن روسيا [1]، ويشمل ذلك منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (MENA) بشكل عام، والمنطقة العربية بشكل خاص، ومنطقة بحر قزوين كذلك. ونتيجة لذلك، أصبحت المنطقة العربية جزءا أصيلا مدرجا ضمن استراتيجية الاتحاد الأوروبي لتنويع مصادره بعيداً عن روسيا، وتعقد آمالٌ كبار على المنطقة العربية بشكل عام والأقطار الأعضاء في أوابك بشكل خاص، كمنطقة ذات إمكانات عالية لزيادة صادراتها من الغاز الطبيعي للمساهمة في تلبية احتياجات بلدان الاتحاد الأوروبي المستقبلية المتزايدة من الطاقة وتكمن وراء ذلك عوامل عديدة منها:

- **تمتلك منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا نحو 45 % من إجمالي احتياطيات الغاز الطبيعي في العالم كما في عام 2007. أما إنتاجها فلا يزال في حدود 17 % من إجمالي الإنتاج العالمي. وتزايدت واردات الاتحاد الأوروبي من الغاز من المنطقة المذكورة لتصل إلى 76.4 مليار متر كمعب في عام 2007 لتشكل 30.4 % من إجمالي واردات**

1 . Digital Journal, January 3, 2009 , http://www. Digitaljournal.com.

الصافية من الغاز خلال السنة المذكورة، بينما كانت النسبة 20.2 % فقط في عام 1997 [1]. وتستحوذ البلدان العربية على الجزء الأكبر من تلك الاحتياطيات وبنسبة 30.3 % من الإجمالي العالمي، أما إنتاجها فيشكل حوالي 13 % من إجمالي إنتاج الغاز في العالم في عام 2007. وبالتالي، فإن ضخامة قاعدة احتياطياتها تسمح للمنطقة بزيادة طاقاتها الإنتاجية المستقبلية بشكل أكبر من المستويات السائدة حالياً.

• يتميز إنتاج منطقة الشرق الأوسط، بشكل عام، بكونه الأقل في التكاليف في العالم، سواء كان ذلك بالنسبة للغاز المصاحب أو الغاز الحر. وعلى الرغم من أنه لا يمكن مقارنتها بالتكاليف المنخفضة لإنتاجها من النفط، وبالتالي تأثيرها الكبير في سوق النفط العالمية، إلا أن تكاليف الإنتاج المنخفضة نسبياً، واقترانها بوفورات اقتصاديات الحجم للمشاريع الكبيرة التي تنفذ في بعض دول المنطقة، مثل قطر، والتي تنسجم مع قاعدة احتياطياتها الهائلة، فإنه يتوقع لها أن تقود إلى تحسن في تنافسيتها في الأسواق العالمية.

• تتميز البلدان العربية في شمال إفريقيا بميزة القرب الجغرافي من بلدان الاتحاد الاوروبي، وهو ما يمنحها المرونة في تزويد تلك الأسواق بالغاز عبر الأنابيب الممتدة تحت سطح البحر أو على شكل غاز طبيعي مسيّل بالناقلات. أما بالنسبة للبلدان المصدرة في الخليج، فبالإمكان وصول صادراتها من الغاز الطبيعي المسيل إلى الأسواق الأوروبية بسهولة على الرغم من ارتفاع تكاليف النقل نسبياً. وفي ضوء انخفاض الإنتاج المحلي، وتزايد الطلب الأوروبي على الغاز، بالإضافة إلى الاستراتيجية التصديرية التي اتبعتها بعض البلدان المصدرة في الخليج، وبشكل خاص قطر، فقد استطاع الغاز القطري أن يدخل السوق الأوروبية بعقود طويلة الأمد، ولأول مرة، اعتباراً من عام 2001. وهكذا أصبحت دول الشرق الأوسط جزءا من مشهد المنافسة في سوق الغاز الطبيعي الأوروبية، وخاصة في الجزء الجنوبي من القارة ذات النمو العالي في الطلب. ومن أجل تفادي العائق الذي تشكله تكاليف النقل، مقارنة مع الموردين الآخرين للأسواق الأوروبية، يسعى منتجو الغاز الطبيعي المسيّل في قطر ، للعمل على خفض التكاليف باللجوء إلى استخدام ناقلات غاز طبيعي مسيّل أضخم،بالإضافة إلى وفورات الحجم عبر زيادة حجم وحدات الإنتاج.

وفي إطار ربط الاتحاد الأوروبي بالأنابيب، اتضح أن الإمكانات لدى دول بحر قزوين وبالتحديد أذربيجان قد تكون غير كافية لتشغيل أنبوب " نابوكو" المقترح من تركيا إلى أوروبا بطاقة كاملة، والذي تعول عليه بلدان الاتحاد كثيراً. وبالتالي تم اللجوء إلى بلدان المشرق العربي وبالتحديد مصر والعراق كمصادر مستقبلية لتزويد الاتحاد بالغاز عن طريق مد خط الغاز العربي إلى تركيا لتصدير نحو 7 مليار متر مكعب سنوياً من الغاز إلى أوروبا عبرأنبوب " نابوكو" العابر لتركيا.

وفي هذا المجال أوضح مسؤولون في الاتحاد الأوروبي بأنه جرى اتفاق على أن تكون الإمدادات من مصر بحدود 2 مليار متر مكعب بعد إكمال الخط العربي للغاز في نهاية عام 2009، ويمكن للعراق أن يقوم بتوفير حوالي 5 مليار متر مكعب اعتباراً من عام 2011 بعد إكمال تطوير حقل عكاز الغازي في منطقة الصحراء الغربية [2].

ومما يذكر، بالإضافة إلى تزويد خط الغاز العربي من حقل عكاز، فإن العراق يمنح الأولوية لمد أنبوب لربط حقول الغاز الشمالية إلى تركيا لتزويدها هي ذاتها بالغاز العراقي ويتم عبرها نقل كميات منه نحو السوق الأوروبية. إلا أن المقترح الأخير لا يزال يجابه بعض الصعوبات لأسباب سياسية داخلية [3]. وفي نفس هذا الاتجاه تم اقتراح قيام مشروع " سوق غاز المشرق العربي" أو " غاز أور مشرقي" لتحقيق نوع من التكامل والتعاون بين بلدان المشرق العربية وبلدان الاتحاد الأوروبي وذلك باعتبار خط الغاز العربي حجر الزاوية وأحد أهم الآليات لقيام مثل ذلك المشروع . وقد تم تأسيس مكتب رئيسي لمركز التعاون لسوق الغاز العربية الأوروبية في المشرق في دمشق في فبراير 2006. علماً بأن الاتحاد الأوروبي يمول المشروع المذكور بمنحة قدرها 6 ملايين يورو بالإضافة إلى مليون يورو من البلدان المستفيدة.

1 . AOG, 1April, 2009.
2 . EU, The European Weekly, New Europe, Issue 781, May12, 2009. http://www.neurope.eu/
3 . WGI, October 15, 2008.

يهدف المشروع إلى فتح آفاق جديدة لدول المشرق العربي عن طريق زيادة فرص العمل فيها وتوسيع وزيادة المرونة التسويقية لصادراتها من الغاز عن طريق توسيع عدد المخارج المحتملة لتصريف الغاز والوصول إلى أوروبا. كما يتيح إمكانية الاستفادة من رسوم العبور لدول الطريق. أما بالنسبة للاتحاد الأوروبي فإن المشروع المذكور يتيح لها إمكانية تحسين أمن الطاقة وتنويع مصادر التزويد، ما سيسمح بحصة أكبر لسوق الغاز.

ومن جهة أخرى، فقد ركز الاتحاد الأوروبي على بحث إمكانية زيادة إمدادات الغاز من ليبيا وإلى تعزيز تقوية العلاقة مع الجزائر، علماً بأن سياسة الاتحاد القاضية بتنويع مصادر التزود بالغاز التي ينتهجها الاتحاد لا تقتصر على تقليص الاعتماد على الإمدادات الروسية فحسب، بل تشمل أيضاً مراقبة إمدادات الغاز من البلدان المصدرة الرئيسية الأخرى كالجزائر، وذلك على ضوء الحصة العالية نسبياً التي تمثلها الصادرات الجزائرية في أسواق غاز بعض البلدان الأوروبية، لاسيما في جنوب أوروبا وبشكل خاص إسبانيا وإيطاليا.

كما تهدف سياسة الاتحاد إلى تشجيع إمدادات الغاز الطبيعي المسيّل في المنطقة، بالأخص من بلدان الخليج العربي ومن قطر بشكل خاص، وذلك بالإضافة إلى احتمال الحصول على تجهيزات إضافية للغاز المسيّل من بلدان عربية أخرى من منطقة الخليج ومن بلدان أخرى مثل ليبيا ومصر.

ولالقاء نظرة حول مدى امكانية استغلال البلدان العربية لمثل تلك الفرص سيتم التطرق في الفصل التالي إلى قطاع الغاز في البلدان العربية بشكل عام والآفاق المستقبلية لتوسيع طاقاتها الانتاجية والتصديرية.

4 - 2: قطاع الغاز الطبيعي في البلدان العربية

- الاحتياطيات

تمتلك البلدان العربية ما مقداره 53.7 تريليون متر مكعب كاحتياطيات مؤكدة من الغاز الطبيعي كما في نهاية عام 2007، وهي تشكل حوالي 30.3 % من إجمالي الاحتياطيات العالمية المؤكدة منه خلال العام المذكور. يوجد الجزء الأكبر منها (حوالي 97 %) في الأقطار الأعضاء التي وصلت احتياطياتها إلى 52.5 تريليون متر مكعب، تمثل 29.6 % من الإجمالي العالمي خلال السنة ذاتها.

الشكل - 29: توزع احتياطيات الغاز الطبيعي للأقطار الأعضاء كما في عام 2007

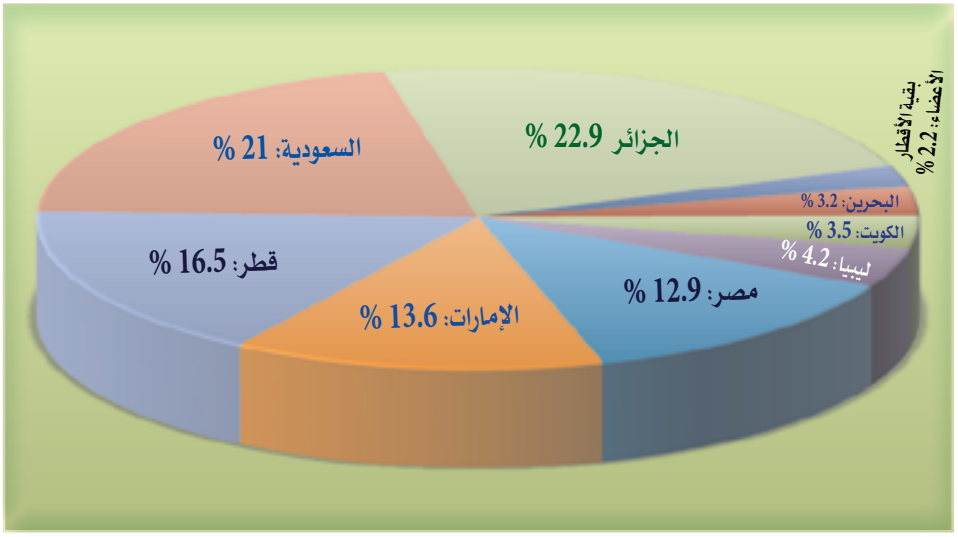
تمتلك قطر الجزء الأكبر (48.1 %) من احتياطيات الأقطار الأعضاء، تليها السعودية (13.4 %) والإمارات (11.3 %) والجزائر (9.4 %) والعراق (5.9 %) والكويت (4.7 %) ومصر (3.7 %) وليبيا (2.7 %). أما بالنسبة لكل من سورية والبحرين وتونس فإن احتياطياتها متواضعة، بحيث لا يمثل مجموع البلدان الثلاثة إلا أقل من 1 % من إجمالي الأقطار الأعضاء كما في **الشكل - 29**:

• الإنتاج والاستهلاك

تزايد إنتاج الغاز الطبيعي المسوق في البلدان العربية ليصل إلى 388.6 مليار متر مكعب في عام 2007 ليشكل 13.12 % من الإجمالي العالمي خلال نفس السنة، أي بزيادة 51.9 % بالمقارنة مع عام 2000. (علماً بأن معدل الزيادة في العالم بلغت أقل من النصف، أي 21.1 % خلال تلك الفترة). أما بالنسبة لمعدل الزيادة في الأقطار الأعضاء فقد وصل إلى 48 % خلال الفترة المذكورة، ليصل إنتاجها إلى 361.7 مليار متر مكعب والتي تمثل 12.3 % من إجمالي الإنتاج العالمي للغاز في عام 2007.

تحتل الجزائر المركز الأول بإنتاجها 22.9 % من الغاز الطبيعي المسوق في الأقطار الأعضاء لعام 2007 تليها السعودية (21 %) وقطر(16.5 %) والإمارات (13.6 %) ومصر (12.9 %). أما بقية الأقطار الأعضاء فيمثل إنتاجها نحو 13 % خلال العام المذكور وكما في **الشكل - 30**:

الشكل - 30: توزع إنتاج الغاز الطبيعي المسوق في الأقطار الأعضاء لعام 2007 (مليار متر مكعب)



المصدر: تقرير الأمين العام لمنظمة أوابك، 2007.

BP Statistical Review of World Energy, 2008.
ENI: World Oil and Gas Review, 2008.

أما بخصوص استهلاك الغاز في البلدان العربية فقد وصل إلى 254 مليار متر مكعب في عام 2007، بزيادة حوالي 50 % مقارنة مع عام 2000 وتزايد الاستهلاك العالمي بحدود 20 % خلال نفس الفترة. وقد تحققت تلك الزيادة، بالدرجة الأساس، على حساب المنتجات النفطية خصوصاً وأن استهلاك البلدان العربية من المصادر الأخرى- ما عدا النفط والغاز الطبيعي- متواضع جداً. فبينما تزايدت حصة الغاز الطبيعي من إجمالي استهلاك الطاقة في البلدان العربية من حوالي 42 % في عام 2000 لتصل إلى 43.5 % في عام 2007 انخفضت حصة المنتجات النفطية من الإجمالي من حوالي 56 % في عام 2000 إلى 53.9 % في عام 2007. استحوذت الأقطار الأعضاء بأكثر من 90 % من إجمالي البلدان العربية، حيث وصل استهلاكها من الغاز الطبيعي إلى 230 متر مكعب في عام 2007، بزيادة 43.3 % بالمقارنة مع عام 2000.

يجري التركيز على استهلاك الغاز في معظم البلدان العربية لتوفر المصدر في المنطقة خصوصاً وأنه مصدر طاقة نظيف كونه، في معظم الأحيان، خال من الكبريت وأن عملية حرقه لا تخلف رماد وتنتج عن انبعاث لغاز ثاني اكسيد الكربون بنسبٍ أقل مما هي عليه في حالة الفحم والنفط. كما أنه يتميز بقيمة حرارية عالية وتكاليف استثمارية منخفضة نسبياً بالمقارنة مع زيت الوقود، بالإضافة إلى توجه بعض البلدان العربية نحو استهلاك الغاز

لتلبية احتياجاتها المحلية خاصة بالنسبة لتلك البلدان التي تعاني من انخفاض في إنتاجها من النفط.

وقد لوحظ خلال السنوات القليلة الأخيرة تغيير في السياسة الإنتاجية والتصديرية لبعض البلدان المنتجة للغاز، ومنها بعض دول المنطقة، وذلك من خلال منحها الأولوية لتلبية احتياجات السوق المحلية من الغاز قبل التصدير، مما أدى إلى الحد من كميات الغاز التي كانت تهدر حرقاً في السابق، بالإضافة إلى فسح المجال أمام تحرير كميات من النفط لأغراض التصدير. مع العلم بأن جزءاً من الغاز المصاحب المنتج يعاد حقنه في حقول النفط في الأقطار الأعضاء للمحافظة على ضغط المكامن.

إن الاستخدام الأساسي والأهم للغاز الطبيعي هو استخدامه كوقود، سواء كان ذلك في توليد الكهرباء وتحلية المياه (كما في بعض دول الخليج)، أو في القطاع الصناعي، إضافة إلى استخدامه كلقيم في الصناعات البتروكيماوية وصناعة الأسمدة.

- تسييل الغاز الطبيعي في البلدان العربية

تعتبر الجزائر بلدا رائدا في مجال صناعة تسييل الغاز الطبيعي، حيث أنها قامت بتصدير أول شحنة غاز طبيعي مسيل إلى السوق الأوروبية (المملكة المتحدة وفرنسا) في عام 1964 من ميناء ارزيو. وقد دخلت بعدها كل من قطر وعمان ومصر والإمارات وليبيا إلى ميدان صناعة وتصدير الغاز الطبيعي المسيّل لتشكل صادرات البلدان العربية حوالي 43 % من إجمالي صادرات الغاز المسيّل في العالم في عام 2007 تتقدمها قطر بنسبة 17 % من الإجمالي العالمي. وهناك خطط ومشاريع تسييل للغاز لدى بعض البلدان العربية الأخرى (مثل اليمن التي بدأت بالتصدير خلال عام 2009). ويتوقع تزايد طاقة التسييل في البلدان العربية بحوالي 74 % في عام 2012 مقارنة مع عام 2007 لتشكل حوالي 47 % من إجمالي طاقة التسييل في العالم في تلك السنة مقارنة مع 42.2 % في عام 2007 كما في الجدول – 5 في الملحق .

- صادرات البلدان العربية من الغاز الطبيعي

يتضح مما جاء أعلاه بأن إنتاج البلدان العربية بشكل عام ، والأقطار الأعضاء بشكل خاص من الغاز الطبيعي يفوق استهلاكها من تلك المادة، وبالتالي فالمنطقة تمتلك فائضا للتصدير كما في **الجدول المقابل.**

موازنة الغاز الطبيعي في البلدان العربية لعام 2007 (مليار م^3)

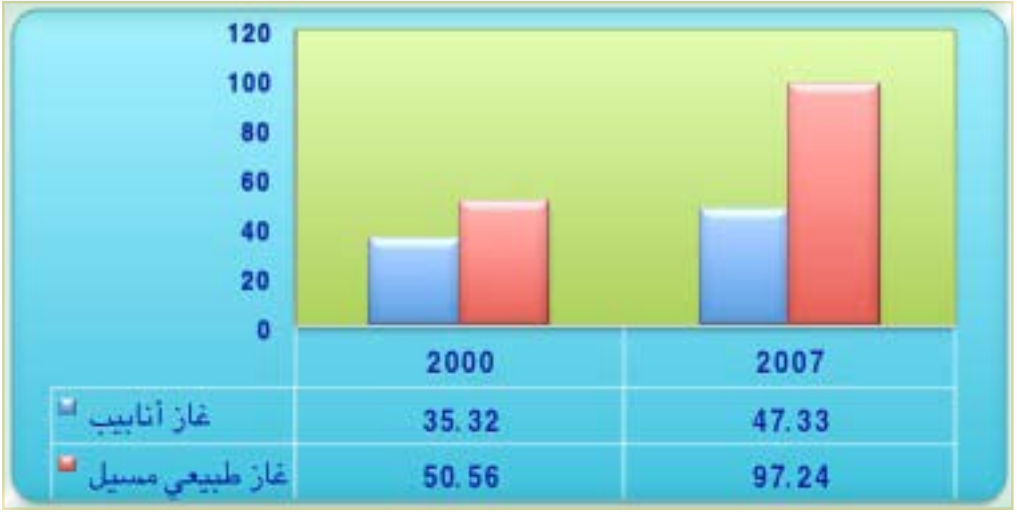
الإنتاج	الاستهلاك	الفائض
388.6	254	134.6

يصدر عدد من البلدان العربية كميات من الغاز الطبيعي إلى الأسواق العالمية وضمن نطاق التجارة البينية في إطار عقود طويلة الأمد، بالإضافة إلى بعض الشحنات الفورية، بالنسبة للغاز الطبيعي المسيّل.

تزايدت كميات الغاز المصدرة من الأقطار العربية خلال السنوات القليلة الماضية، بالأخص بعد دخول مشاريع جديدة لتسييل الغاز مرحلة الإنتاج كما هي الحال بالنسبة للمشاريع القطرية ومشروع عمان.

لقد بلغ حجم الغاز المصدر بنوعيه المسيّل وعبر الأنابيب حوالي 144.57 مليار م^3 في عام 2007، مثلت حوالي 18.6 % من إجمالي تجارة الغاز الدولية، منها حوالي 97.24 مليار م^3 (67.3 % من الإجمالي) في صورة غاز طبيعي مسيّل و47.33 مليار مم^3 (32.7 % من الإجمالي) عبرالأنابيب. علماً بأن الصادرات قد تزايدت بواقع 58.69 مليار م^3 ما بين عامي 2000 و2007 والتي تعادل 68 %. يمثل الغاز المسيّل الجزء الأكبر (حوالي 80 %) من تلك الزيادة وكما هو موضح في **الشكل – 31 والجدول – 4 في الملحق.**

الشكل - 31: صادرات البلدان العربية من الغاز الطبيعي حسب النوع لعامي 2000 و2007 (مليار متر مكعب)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy, 2008.

من الملاحظ، أن صادرات الأقطار الأعضاء تمثل أكثر من 90 % من إجمالي صادارت الغاز من البلدان العربية وأن البلد العربي الوحيد المصدر خارج المنظمة هو عمان، إلا أن تلك النسبة قد انخفضت قليلاً خلال عام 2009 بدخول اليمن في السوق كدولة جديدة مصدرة للغاز الطبيعي المسيّل.

من جهة أخرى، تستحوذ الجزائر على الجزء الأكبر (أكثر من 40 %) من إجمالي صادرات البلدان العربية (بنوعيه الغاز الطبيعي المسيّل وعبر الأنابيب) كما في عام 2007 بعد أن كانت حصتها 71.8 % في عام 2000. ويعزى ذلك إلى بعض الانخفاض الذي عانت منه الجزائر في صادراتها في عام 2007 بواقع 2.94 مليار متر مكعب والذي يمثل 4.8 % بالمقارنة مع إجمالي صادراتها في عام 2000 بالإضافة إلى الزيادة التي حصلت في طاقات التصدير في بعض البلدان العربية الأخرى، بالأخص قطر ودخول مصر مجال التصدير للغاز عبر الأنابيب وعلى شكل غاز طبيعي مسيّل. مع ذلك، لا زالت تستحوذ الجزائر على حوالي 72 % من إجمالي صادرات البلدان العربية من الغاز عبر الأنابيب وبحدود 25.4 % من صادراتها من الغاز الطبيعي المسيّل وكما في عام 2007.

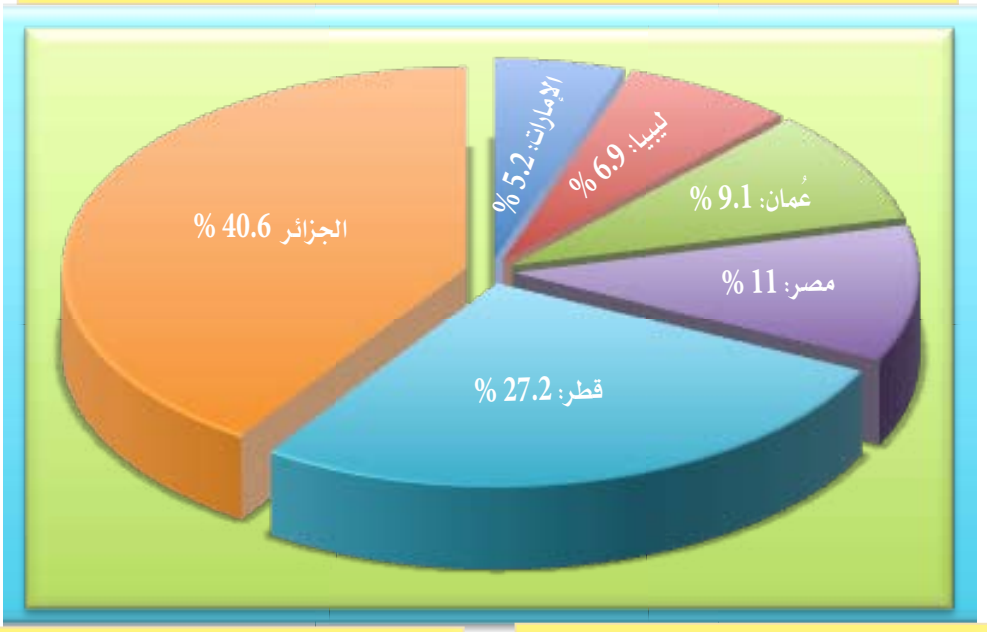
احتلت قطر المرتبة الثانية من بين البلدان العربية المصدرة للغاز الطبيعي وبحصة قدرها 27.2 % كما في عام 2007 بعد الزيادة الكبيرة في صادراتها وبنسبة 80 % بالمقارنة مع عام 2000. وذلك لتصبح أكبر دولة مصدرة للغاز المسيّل ليس فقط في العالم العربي (بنسبة حوالي 40 %) بل على مستوى العالم وبنسبة حوالي 17 % من الإجمالي العالمي خلال عام 2007.

تأتي مصر في المرتبة الثالثة بحصة 11 % من إجمالي صادرات البلدان العربية في عام 2007 وأن الجزء الأكبر (85.3 %) من صادراتها على شكل غاز مسيّل وأن الجزء المتبقي من الصادرات على شكل غاز أنابيب عبر خط الغاز العربي الممتد إلى الأردن وسورية. واقتصر تزويد الغاز المصري إلى الأردن فقط في عام 2007 لاستخدامه في توليد الكهرباء على أن تنضم دول أخرى لاحقاً بعد إكمال مد الأنبوب وقد دخلت مصر السوق كدولة مصدرة للغاز عبر الأنابيب في عام 2004 وعلى شكل غاز مسيّل في عام 2005.

واستحوذت عمان على حصة 9 % من إجمالي صادرات الغاز العربية في عام 2007، يمثل الغاز المسيّل الجزء الأساس (بحوالي 93 %) من مجموع صادراتها في عام 2007. أما ليبيا الذي يمثل غاز الأنابيب الجزء الأكبر (92.4 %) من صادراتها فقد مثلت صادراتها 6.9 % من إجمالي صادرات الغاز

العربية وأخيراً احتلت الإمارات – والتي يشكل الغاز المسيّل 100 % من صادراتها– حصة 5.2 % من إجمالي صادرات البلدان العربية من الغاز (بنوعيه المسيّل وعبر الأنابيب) لعام 2007. كما في **الاشكال – 32 و – 33 و – 34 والجدول – 4 في الملحق** المشار إليه.

الشكل – 32: صادرات البلدان العربية من الغاز الطبيعي (بنوعيه المسيّل وعبر الإنابيب) لعام 2007 (%)



الشكل – 32: صادرات البلدان العربية من الغاز الطبيعي عبر الإنابيب لعام 2007 (%)

الشكل – 32: صادرات البلدان العربية من الغاز الطبيعي المسيل لعام 2007 (%)

المصدر: BP Statistical Review of World Energy, 2008.

وبشكل عام، استهدفت صادرات البلدان العربية من الغاز الطبيعي جميع الأسواق الرئيسية في العالم إلا أن السوق الأوروبية (بما فيها تركيا) قد استحوذت على الجزء الأكبر (53 %) منها وكما في عام 2007 حيث أنه بالإضافة إلى الحاجة المتزايدة لتلك السوق إلى الغاز الطبيعي، وانخفاض إنتاجها المحلي منه، فهي تتميز عن كل من آسيا وأمريكا الشمالية، ولأسباب جغرافية معروفة، بحيث يمكن استهدافها من المنطقة العربية بالتصدير على شكل غاز الأنابيب بالأخص من بلدان شمال إفريقيا، أو على شكل الغاز المسيّل، بينما يقتصر تزويد كل من سوق آسيا التي استحوذت على 38.5 % بالتصدير على شكل غاز مسيّل فقط وكذلك الحال بالنسبة لأمريكا

الشمالية التي استحوذت على 4.8 % فقط من صادرات البلدان العربية خلال عام 2007.

كما لا تعود النسبة المنخفضة لأمريكا الشمالية لبعدها الجغرافي نسبياً عن المنطقة العربية وبالأخص دول الخليج فحسب، بل لكونها دولة منتجة كبيرة وتعتمد في إمداداتها من الغاز وبشكل أساسي على الواردات من كندا عبر الأنابيب، وإلى حد أقل من المكسيك أيضاً. وقد تزايدت وارداتها قليلاً من البلدان العربية ودول أخرى خلال السنوات الأخيرة بسبب ارتفاع حاجة كندا إلى الغاز بشكل اساسي في صناعة رمال القار (لاستخلاص النفط الثقيل جدا) بالإضافة إلى الانخفاض الذي يطرأ على الإنتاج المحلي الأمريكي من الغاز. وهناك كمية متواضعة تشكل نحو 3.7 % من الإجمالي تصنف على أنها صادرات بينية عبر الأنابيب من كل من قطر وعمان إلى الإمارات ومن الجزائر إلى تونس ومن مصر إلى الأردن (ولاحقاً إلى سورية ولبنان) كما هو موضح في الشكل - 35.

الشكل - 35: توزع صادرات الغاز الطبيعي من البلدان العربية لعام 2007 حسب الأسواق (%)

المصدر: BP Statistical Review of World Energy, 2008.

وبشكل أكثر تفصيلاً، فإن حوالي 89 % من إجمالي صادرات البلدان العربية عبر الأنابيب اتجهت إلى أوروبا في عام 2007 ومصدرها بالدرجة الأساس الجزائر وإلى درجة أقل ليبيا، وإن حوالي 56 % من إجمالي صادراتها من الغاز المسيّل، بالدرجة الأساس، من الخليج اتجهت إلى آسيا خلال السنة ذاتها، حيث تستحوذ السوق الأوروبية على كامل التصدير عبر الأنابيب من بلدان شمال إفريقيا وتستحوذ سوق آسيا على أكثر من 86 % من صادرات البلدان العربية في الخليج من الغاز المسيّل.

4 - 3. آفاق زيادة تجارة الغاز مع الاتحاد الأوروبي

لأخذ فكرة عن آفاق زيادة تجارة الغاز الطبيعي من البلدان العربية وإمكانية توسيع حصتها في سوق الغاز الأوروبية، يجب التعرف على آفاق الطاقات الإنتاجية والتصديرية للغاز في البلدان العربية وما هي المشاكل والمعوقات التي تحول دون زيادة إمدادات الغاز العربية إلى السوق المذكورة.

1. آفاق الطاقات الإنتاجية والتصديرية للغاز في البلدان العربية

تزايد دور البلدان العربية، بشكل عام، والأقطار الأعضاء، بشكل خاص، أهمية خلال السنوات الماضية في تلبية احتياجات الأسواق العالمية من الغاز. وارتفعت حصة صادراتها إلى حوالي 19 % في عام 2007 بعد أن كانت حوالي 12 % من إجمالي تجارة الغاز الدولية قبل عشرة سنوات من ذلك التاريخ. وفي ضوء الطلب المتزايد على الغاز في كل من أوروبا وأمريكا واليابان واسواق أخرى مثل الصين والهند وكوريا الجنوبية، وبهدف تلبية احتياجاتها المحلية من الغاز للاستخدامات المختلفة تعمل بعض البلدان العربية جاهدة على توسيع طاقاتها الإنتاجية والتصديرية من الغاز، ما اضطرها الدخول بمشاريع عملاقة في بعض الأحيان تتطلب استثمارات هائلة.

يتضح من الجدول - 6 في الملحق بأن الجزء الأكبر من الطاقات الإنتاجية والتصديرية للغاز الطبيعي في

البلدان العربية والتي يتوقع إضافتها لغاية عام 2012 ستتركز في قطر (على شكل غاز مسيّل بالدرجة الأساس) وإلى حد أقل في الجزائر (على شكل غاز عبر الأنابيب وغاز مسيّل). وستساهم دول أخرى مثل ليبيا ومصر واليمن ببعض الطاقات الإضافية المتواضعة نسبياً خلال الفترة المذكورة.

وبشكل أكثر تفصيلاً، فإن حوالي 82 % من إجمالي الزيادة في طاقات التسييل الإضافية في البلدان العربية ستكون من نصيب قطر بعد دخول وحدات تسييل جديدة بطاقة حوالي 65 مليار متر مكعب قبل عام 2013 ليصبح إجمالي طاقاتها حوالي 105 مليار متر مكعب من الغازالمسيّل، ما يعادل حوالي 77 مليون طن/سنوياً – الطاقة التصديرية المستهدفة لغاية –2012 والتي ستشكل حوالي 56 % من إجمالي طاقة التسييل في البلدان العربية و26 % من الإجمالي العالمي خلال الفترة المذكورة.

وللعلم، فإن طاقات الإنتاج للغاز الطبيعي في قطر ، بشكل عام، ستكون أكبر من ذلك بكثير إذا أخذنا بعين الاعتبار حاجة المشاريع المحلية، التي تعتمد على الغاز ومن أهمها مشاريع تحويل الغاز إلى سوائل (GTL) والبتروكيماويات والاستخدامات المحلية الأخرى.

أما بالنسبة للجزائر فإنها تستهدف طاقة تصديرية بحدود 85 مليار متر مكعب بحلول عام 2012 ترتفع لتصل إلى 100 مليار متر مكعب بحلول عام 2015، مقارنة مع صادراتها الحالية البالغة حوالي 62 مليار متر مكعب. ولبلوغ الهدف المذكور تعمل شركة سوناطراك الجزائرية جاهدة بالشراكة مع بعض الشركات العالمية لمد أنبوبين جديدين للغاز تحت سطح البحر الأبيض المتوسط بشكل مباشر إلى أوروبا وبطاقة إجمالية قدرها 23 مليار متر مكعب (بالإضافة إلى الأنبوبين الحاليين عبر تونس والمغرب). حيث يرتبط أنبوب (Medgas) الذي تم إنجازه في نهاية عام 2009 بإسبانيا ويرتبط أنبوب (Galsi) الذي يؤمل إكماله في عام 2012 بإيطاليا.

وأما ليبيا، فيتوقع أن تكون مساهمتها قبل عام 2013 متواضعة نسبياً وتتمثل بإنجاز عملية توسيع للأنبوب الحالي الممتد إلى إيطاليا تحت سطح البحر بما يسمح لها بإضافة طاقة تصديرية تقدر بنحو 3 مليار متر مكعب. أما مساهمتها خلال الفترة ما بعد عام 2013 فيتوقع أن تكون اكثر أهمية. وبالنسبة لمصر، بالإضافة إلى صادراتها عبر خط الغاز العربي إلى الأردن، فهي قد بدأت التصدير إلى سورية في عام 2008 عبر الخط ذاته ويتوقع أن تنمو تلك الصادرات تبعاً لإكمال مراحل الأنبوب ، بالإضافة إلى توسيع مشروع تصدير غاز مسيّل، لكنه لا يتوقع أن تزداد طاقاتها التصديرية بشكل هام قبل عام 2015. ويجري حالياً تنفيذ المشروع الأول للغاز المسيّل في اليمن بطاقة 9 مليارات متر مكعب المخطط إكماله في غضون عام 2009 لأغراض التصدير.

وهناك خطط مشاريع أخرى في بعض البلدان العربية يؤمل إنجازها بعد عام 2012 لإضافة طاقات إنتاجية وتصديرية جديدة سواء كان ذلك للاستهلاك المحلي أو لأغراض التجارة البينية أو للتصدير خارج المنطقة.

وعلى المدى البعيد هناك تفاؤل كبير بشأن إمكانية زيادة الطاقات الإنتاجية والتصديرية للغاز في البلدان العربية. وتشير توقعات وكالة الطاقة الدولية (الحالة المرجعية) بتزايد إنتاج الغاز في منطقة الشرق الأوسط بأكثر من ضعفين ما بين عامي 2006 حتى 2030 ليصل الإنتاج إلى حوالي تريليون متر مكعب بحلول عام 2030 بالمقارنة مع 324 مليار متر مكعب في عام 2006، أي بزيادة سنوية قدرها 4.8 % خلال الفترة المذكورة، بالمقارنة مع معدل زيادة سنوية بواقع 1.7 % للعالم خلال ذات الفترة، والذي يتوقع أن يساعد في زيادة حصتها من 10.9 % في عام 2006 لتصبح 22.5 % في عام 2030.

كما يتزايد إنتاج إفريقيا بشكل عام (من ضمنها البلدان العربية المنتجة والمصدرة للغاز– مصر والجزائر وليبيا) بمعدل سنوي بحدود 3.5 % كما هو واضح من الجدول التالي:

وفي ضوء قاعدة احتياطياتها الكبيرة من الغاز والمشاريع والخطط الموضوعة لزيادة طاقاتها الإنتاجية والتصديرية ستتزايد، وبدرجات مختلفة، إمدادات البلدان العربية من الغاز إلى معظم الأسواق العالمية والرئيسية في المستقبل، ومنها السوق الأوروبية.

وقدرت بعض المصادر تزايد إمدادات الغاز وبصورة مجتمعة لكل من قطر والجزائر ومصر وليبيا إلى السوق الأوروبية بحدود 103 مليار متر مكعب بحلول عام 2020 والتي تعادل زيادة بنسبة 141 % بالمقارنة مع عام 2005. علما بأن قطر تستحوذ على الجزء الأكبر (43.7 %) من إجمالي الزيادة المتوقعة. كما تشكل الزيادة من البلدان المذكورة 47 % من إجمالي الزيادة في إستيرادات بلدان الاتحاد الأوروبي ما بين عامي 2005 و2020 وفق ذات المصدر كما في **الجدول - 7 في الملحق**. علماً بأن المصدر افترض زيادة طلب بلدان الاتحاد الأوروبي على الغاز ليصل إلى 636 مليار متر مكعب في عام 2020، أي بزيادة 112 مليار متر مكعب، أي ما يعادل 21.4 % بالمقارنة مع عام 2005. كما افترض انخفاض إنتاج الغاز المحلي في بلدان الاتحاد ليصل إلى 120 مليار متر مكعب في عام 2020، أي 107 مليار متر مكعب، ما يعادل 47 % بالمقارنة مع عام 2005، كما افترض المصدر استمرار بلدان الاتحاد الأوروبي بزيادة استيراداتها من الغاز الروسي بزيادة حوالي 39 % ما بين عامي 2005 حتى 2020 والذي يتناقض بعض الشيء مع سياسة الاتحاد الأوروبي الحالية في محاولة تقليل اعتمادها على الغاز الروسي. ومن اللافت أيضاً لم تشر التقديرات إلى احتمالات استيراد بلدان الاتحاد الأوروبي لكميات من الغاز من العراق خلال الفترة أعلاه.

توقعات إنتاج الغاز الطبيعي في الشرق الأوسط وإفريقيا لعام 2030 (مليار م^3)

	2006	2030	الزيادة السنوية (%)
العالم	2959	4434	1.7
الشرق الأوسط	324	999	4.8
النسبة من العالم (%)	10.9	22.5	
منها قطر	49	169	5.3
النسبة من العالم (%)	1.7	3.8	
إفريقيا	197	452	3.5
منها الجزائر	92	142	1.8
النسبة من العالم (%)	3.1	3.2	

المصدر: IEA, World Energy Outlook, 2008

2 - المشاكل والمعوقات

تواجه البلدان العربية عموماً، والأقطار الأعضاء خصوصاً، العديد من المشاكل والمحددات في مسعاها لتوسيع طاقاتها الإنتاجية، وبشكل أكثر صعوبة، التصديرية من الغاز الطبيعي ومن أهمها ما يلي:

- **الاستهلاك الداخلي**

لقد حققت البلدان العربية معدلات نمو عالية في إنتاجها للغاز الطبيعي بالأخص خلال السنوات الأخيرة، لكنها شهدت في الوقت نفسه معدلات نمو عالية في استهلاكها الداخلي منه، وذلك لاتباعها سياسة تشجيع استخدام الغاز الطبيعي، بالأخص منذ بداية القرن الحالي وبدرجات متفاوتة تبعاً لظروفها. ومن المتوقع استمرار نفس النمط المذكور في المستقبل أيضاً، مما سيؤثر بشكل هام على الكميات التي يمكن تخصيصها للتصدير إلى الأسواق العالمية المختلفة ومنها السوق الأوروبية.

تشير التوقعات بأنه في الوقت الذي يتزايد فيه إنتاج الغاز في الشرق الأوسط، بما في ذلك إيران، ليصل إلى 999 مليار متر مكعب بحلول عام 2030، بزيادة 675 مليار متر مكعب، أي ما يعادل أكثر من الضعفين مقارنة مع 2006، يتوقع أن يتزايد الطلب على الغاز في المنطقة المذكورة ليصل إلى 676 مليار متر مكعب في عام 2030، بزيادة 400 مليار متر مكعب، ما يعادل 145 % مقارنة مع عام

2006. وهذا يعني بأن ما يقارب من 60 % من الزيادة المتوقعة في إنتاج المنطقة من الغاز خلال الفترة 2006 – 2030 ستستغل لتلبية الاستهلاك الداخلي، كما هو موضح في الشكل – 36:

الشكل – 36: توقعات إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في الشرق الأوسط لعام 2030 (مليار متر مكعب)

المصدر: IEA, World Energy Outlook, 2008

وانطلاقا من ذلك، فإن منطقة الشرق الأوسط لم تعد مصدرة رئيسية فحسب، بل تعد هي ذاتها سوقا رئيسية لاستهلاك الغاز مقاربة في حجمها للسوق الأوروبية ومتفوقة على السوق الأمريكية بحلول عام 2030 [1]. وهذا يعني بأنه قد يكون هناك تعارض ما بين التصدير والاستهلاك الداخلي.

وتبدو المشكلة أكثر وضوحاً في بلدان الخليج العربية والتي يتوقع لها أن تشهد نمواً عالياً في الطلب على الغاز بنسبة 6.6 % سنوياً خلال الفترة 2007 – 2012[2]، أي أكثر من ضعفي الزيادة المتوقعة في استهلاكها من النفط خلال تلك الفترة. ويعزى ذلك وبدرجة كبيرة، إلى طلبها العالي على الطاقة الكهربائية التي تشهد نمواً بمعدل 10 – 15 % سنوياً والذي يعتبر من بين معدلات النمو الأعلى عالمياً، بسبب النمو السكاني السريع، ومعدلات النمو الاقتصادي العالية. كما تعود إلى الأسعار المحلية المنخفضة للغاز والتي تراوحت في معظم دول المنطقة ما بين 0.75 – 0.87 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية خلال عام 2007 في وقت وصلت فيه أسعار الغاز الأمريكي في سوق نايمكس إلى 7 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية خلال تلك السنة.

كما يرجع ذلك أيضاً إلى برامج التصنيع الحكومية في المنطقة، وهي البرامج الهادفة إلى تنويع الاقتصاديات والتي أفضت إلى زيادة في استخدامات الغاز في مشاريع البتروكيماويات بالإضافة إلى استخدامات أخرى هامة مثل تحلية المياه وإعادة الحقن في آبار النفط للحفاظ على مستوى الضغط في المكامن النفطية.

من جهة أخرى، يتوقع نمو إنتاج الغاز في بلدان الخليج بحدود 7.6 % خلال السنوات الخمسة ما بين 2007 – 2012، وبالتالي فإن أي زيادة غير متوقعة في الطلب قد تؤدي إلى عجز في الإمدادات. وكمثال على ذلك ما حصل في دولة الإمارات العربية المتحدة، فعلى الرغم من كونها تعد خامس أكبر دولة في احتياطيات الغاز في العالم فقد وجدت نفسها تعاني من عجز قدر بنحو مليار قدم مكعب/ يوم في ذروة الطلب في صيف عام 2007 [3]. وقد تعاني دول خليجية أخرى من موقف شبيه بذلك. وبالفعل، فقد بدأ القلق يساور بعض البلدان في الخليج وبعض البلدان العربية الأخرى، المنتجة والمصدرة للغاز من احتمال عدم كفاية احتياطياتها في تغطية احتياجاتها المحلية والوفاء بالتزاماتها التعاقدية سواء كان ذلك في إطار التجارة البينية أو التصدير خارج المنطقة.

وقد اتخذ هذا الموضوع منحى أكثر شمولية بحيث أصبح محور نقاش وجدل بين المتخصصين في صناعة الغاز العربية بشأن الطريقة التي يمكن اتباعها لتحقيق الاستفادة القصوى من الغاز الطبيعي في البلدان المنتجة. فهل الأفضل تصديره أم الاستفادة منه لتلبية الاحتياجات المحلية حالياً ومستقبلاً في الاستخدامات

1 . World Energy Outlook, 2008
2 . MEED , 31 October - 6 Novemer, 2008.
3 . MEES , 25 February 2008.

المختلفة ومنها تطوير عملية التصنيع ودعمها في البلد المنتج ذاته. وأصبح الجدل يدور كذلك حول ضرورة ترك جزء من الاحتياطي لتلبية حاجات الأجيال القادمة ايضاً.

وقد نتج عن ذلك بروز بعض الضغوطات التي تمارس على الحكومات لاتخاذ بعض الإجراءات. فقد أخذ البعض يفكر ملياً في ضرورة رفع أسعار الغاز الطبيعي المحلية بشكل تدريجي لتتناسب مع الأسعار العالمية كطريقة للحد من معدلات الاستهلاك العالية. وأخذت بعض البلدان العربية تفكر بجدية في بعض الخيارات المستقبلية الأخرى مثل التوجه نحو خيار استخدام الطاقة النووية أو حتى الفحم أو المصادر المتجددة لتوليد الطاقة الكهربائية، والذي يعني بمجمله اتباع استراتيجية معاكسة لاستراتيجيتها السابقة الخاصة بتشجيع استخدام الغاز. كما قامت بعض البلدان المصدرة للغاز بإعادة النظر في سياستها الإنتاجية والتصديرية للغاز بإعطاء الأولوية للاستهلاك المحلي حالياً ومستقبلاً، بالإضافة إلى تلبية احتياجات البلدان العربية الأخرى التي لا تمتلك احتياطيات من الغاز مثل الأردن وسورية ولبنان تماشياً مع تشجيع ودعم مسيرة التعاون العربي في مجال الطاقة.

- **الاستثمار**

تتميز صناعة الغاز بتكاليفها العالية نسبياً وحاجتها إلى استثمارات كبيرة قدرت بحدود 163 مليار دولار لسلسلة الغاز في البلدان العربية خلال الفترة 2009 - 2013. وفي حالة إضافة مبالغ الاستثمارات المطلوبة لصناعة النفط (210 مليار دولار) وقطاع توليد الكهرباء (77 مليار دولار) يصبح إجمالي الاستثمارات المطلوبة للبلدان العربية بحدود 450 مليار دولار للفترة 2009 - 2013 لقطاع النفط والغاز والكهرباء.

إن مسالة تهيئة وتدبير التمويل لمثل هذه المشاريع العملاقة ليس بالأمر السهل، خصوصاً وأن البلدان العربية لا تزال بلدانا نامية وهي بحاجة إلى استثمارات هائلة في مجالات اقتصادية واجتماعية أخرى لتنويع اقتصاداتها وتوفير الاحتياجات الصحية والتعليمية الضرورية لمواطنيها. وبالمقابل، يتميز الطلب العالمي على الغاز (وكذلك النفط) بحالة من عدم اليقين التي قد تجعل الطاقات الإنتاجية الإضافية عاطلة حال إكمالها في حالة انخفاض الطلب عليها. وإضافة إلى ذلك، فإن الأزمة المالية العالمية لم تؤثر في صناعة الغاز والنفط وربما في تخفيض الطلب عليهما فحسب، بل في تعقيد وتصعيب عملية تهيئة التمويل، وذلك بسبب الأزمة الإئتمانية التي رافقت تلك الأزمة.

- **البنية التحتية**

تعتبر شبكات البنى التحتية للغاز الطبيعي أحد العقبات الرئيسية التي تقف في وجه تقدم وانتشار الغاز في أسواق الطاقة، حيث أن الغاز ليس بالمنتج السهل نقله مثل النفط وإنما يحتاج إلى أنظمة أنابيب داخلية وأنابيب طويلة المدى لأغراض التصدير. وتعاني بعض البلدان العربية من تقادم عمر شبكات الأنابيب الداخلية فيها والتي تهدد زيادة الطاقات الإنتاجية والتصديرية.

- **العوامل الجيوسياسية**

تؤثر العوامل الجيوسياسية الخارجية والداخلية بشكل كبير على إمكانية استغلال وتطوير احتياطيات الغاز وتوسيع الطاقات الإنتاجية والتصديرية. وتلعب الظروف الجيوسياسية والأمنية الداخلية غير المستقرة دوراً كبيراً في الحد من توسيع الطاقات الإنتاجية والتصديرية للغاز في بعض الأقطار الأعضاء التي تمتلك احتياطيات كبيرة نسبياً من الغاز الطبيعي.

وخلاصة القول، تتميز بعض البلدان العربية، وعلى وجه الخصوص الأقطار الأعضاء، باحتياطيات غاز كبيرة نسبياً وتعمل جاهدة على تطوير قطاع الغاز لأغراض الاستهلاك الداخلي والتجارة البينية العربية والتصدير إلى الأسواق العالمية. وبضوء والمشاريع القائمة والمخططة فإنه يتوقع زيادة امدادات الغاز من البلدان العربية، وبشكل خاص إلى السوق الأوروبية لأسباب منها القرب الجغرافي بالإضافة إلى رغبة الاتحاد الأوروبي في تقوية علاقاته مع البلدان العربية في تجارة الغاز في إطار سياسات الاتحاد الرامية إلى تأمين امدادات غاز لسد احتياجات السوق على الأمد البعيد بالإضافة إلى تقليل درجة اعتماده على الغاز الروسي. وتشير المعطيات الحالية إلى أن الجزء الأكبر من صادرات الغاز من البلدان العربية ستكون على شكل غاز طبيعي مسيّل، بالأخص من قطر، بالإضافة إلى أن محاولة توسيع الطاقات التصديرية بشكل كبير سيواجه بمشاكل ومعوقات عديدة.

الملاحظات الختامية والاستنتاجات

في ضوء ما ورد أعلاه، يمكن استخلاص الملاحظات والاستنتاجات التالية:

1. تعتبر بلدان الاتحاد الأوروبي – ثاني أكبر مستورد للغاز الطبيعي في العالم بعد الولايات المتحدة – سوقاً تقليدية لصادرات الغاز من الأقطار الأعضاء في شمال إفريقيا (غاز الأنابيب، والغاز المسيل) بسبب ميزة الموقع الجغرافي وسوقاً هامة لصادرات الغاز الطبيعي المسيل من دول الخليج العربي حيث أصبح الوصول إليها ميسورا عبر ناقلات الغاز المسيل العملاقة.

2. يتوقع أن يستمر الغاز الطبيعي كوقود مفضل يساهم بشكل متزايد في مزيج الطاقة في بلدان الاتحاد الأوروبي ليستحوذ على نسبة أكثر من 30 % في عام 2030 بالمقارنة مع 24 % في عام 2007، لأسباب عديدة من أهمها ميزاته البيئية وتقنياته التطبيقية عالية الكفاءة.

3. تمتلك بلدان الاتحاد الأوروبي أقل من 2 % من إجمالي احتياطيات العالم من الغاز الطبيعي، كما في عام 2007، وتنتج حوالي 7 %، بينما وصل استهلاكها إلى 16.4 % من إجمالي الاستهلاك في العالم لذات السنة.

4. تعاني بلدان الاتحاد الأوروبي عجزا في ميزان الغاز، حيث وصلت الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك إلى 290 مليار متر مكعب وهو ما يعادل 38.6 % من الاستهلاك كما في عام 2007.

5. انعكست الأزمة المالية العالمية، التي تفاقمت خلال النصف الثاني من عام 2008، سلباً على الاقتصاد العالمي وعلى الطلب على الغاز بشكل عام، إلا أنه من المتوقع أن يستمر استهلاك الاتحاد الأوروبي من الغاز بالتزايد على المدى البعيد ليصل إلى حوالي 680 مليار متر مكعب في عام 2030، أي بزيادة 28 % مقارنة مع عام 2006، وذلك يعني أن الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك سوف تتسع في ضوء الانخفاض المستمر في انتاج بلدان الاتحاد من الغاز، وهذا يعني زيادة نسبة اعتمادها على واردات الغاز من الخارج لتصل إلى حوالي 85 % في عام 2030 مقارنة مع 57 % في عام 2006.

6. تعاني بلدان الاتحاد الأوروبي من تركيز في استيراد الجزء الأكبر من وارداتها من الغاز من روسيا (42 %) وإلى درجة أقل من النرويج (23 %) ومن الجزائر (19 %) كما في عام 2007.

7. تفاوتت شدة تأثير انقطاع الغاز الروسي عن بلدان الاتحاد الأوروبي المختلفة، ولفترة أسبوعين في بداية عام 2009، إثر الأزمة الروسية الأوكرانية، تبعاً لمدى اعتمادها على إمدادات الغاز الروسية ونسبة القطع ومرونة اقتصادها والخيارات الأخرى المتاحة.

8. كان من أهم نتائج الأزمة الروسية الأوكرانية الأخيرة، تعميق شكوك بلدان الاتحاد الأوروبي في روسيا كدولة موثوقة يمكن الاعتماد عليها في توريد كميات متزايدة من الغاز للسوق الأوروبية، وكان لذلك انعكاسات على إعادة النظر في توجهات سياسة الطاقة في الاتحاد، نحو تنويع الطاقة ومصادر الواردات منها من خلال ربط بلدان الاتحاد بشكل مباشر بأنابيب غاز من بلدان ومناطق منتجة أخرى بعيداً عن روسيا، بالإضافة إلى تشجيع زيادة استيراد الغاز الطبيعي المسيّل الذي يتسم بدرجة عالية من المرونة مقارنة مع غاز الأنابيب.

9. يتوقع أن تفضي إعادة النظر في سياسة الطاقة للاتحاد الأوروبي إلى انعكاسات مختلفة في اتجاهاتها على الطلب على الغاز من الأقطار الأعضاء. فمثلاً، إن إجراءات الاتحاد باتجاه رفع مستوى كفاءة الاستخدام وزيادة حصة الطاقة المتجددة ضمن مزيج الطاقة المستقبلي، قد تؤدي إلى انخفاض في الطلب على الغاز بشكل عام، وإلى خفض الاستيراد كلما كان ذلك ممكناً. ومن جهة أخرى، تنعكس مساعي الاتحاد الهادفة إلى تنويع مصادر التزود بالغاز إلى زيادة الطلب على الغاز من الأقطار الأعضاء والتركيز على المنطقة العربية باعتبارها مصدراً واعداً لتزويد الاتحاد بكميات إضافية من الغاز في المستقبل، سواء كان ذلك عبر الأنابيب أوعلى شكل غاز طبيعي مسيل.

10. إن محاولة الأقطار الأعضاء زيادة صادراتها من الغاز إلى الاتحاد الأوروبي بشكل كبير ستواجه بالعديد من المشاكل والمعوقات ومن أهمها:

- الاستهلاك الداخلي المتزايد للغاز.
- الاستثمارات العالية المطلوبة.
- تقادم عمر البنية التحتية.
- العوامل الجيوسياسية والأمنية الداخلية.

11. يتوقع وفقا للمعطيات الحالية، أن يكون الجزء الأكبر من أية زيادة مستقبلية في صادرات الغاز من الأقطار الأعضاء إلى بلدان الاتحاد على شكل غاز طبيعي مسيّل، وأن تستحوذ دولة قطر على الجزء الأكبر منها وإلى حد أقل الجزائر. أما بالنسبة للكميات الإضافية من غاز الأنابيب فيتوقع أن يكون مصدرها الجزائر بالإضافة إلى مصر والعراق وليبيا.

12. يتوقع أن يستحوذ قطاع الكهرباء على الجزء الأكبر من الزيادة في الطلب المستقبلي على الغاز، وبالتالي فإن زيادة تجارة الكهرباء قد تكون أحد الخيارات، وشكل آخر لتجارة الغاز الدولية. وفي إطار تنويع الطاقة ومصادر تجهيزها قد تلجأ بلدان الاتحاد الأوروبي إلى استيراد كميات من الكهرباء، بدلاً من الغاز، من بعض الأقطار الأعضاء بالأخص من بلدان شمال إفريقيا القريبة جغرافياً، وخاصة في حالة ما إذا تم المضي قدما في تنفيذ "مشروع ديزرتيك" الذي تتبناه ألمانيا بالأساس.

ملحق الجداول

الجدول - 1: احتياطيات الغاز الطبيعي لبلدان الاتحاد الأوروبي كما في نهاية عامي 2006 و2007 (مليار متر مكعب)

	2006	2007		
	الاحتياطيات		النسبة من	التغير
	(2)	(1)	الإجمالي (%)	(1 - 2)
هولندة	1316	1248	41	(68)
بريطانيا	684	646	21	(38)
رومانيا	628	628	21	-
ألمانيا	155	137	4	(18)
الدانمارك	120	116	4	(4)
بولندة	103	102	3	(1)
بقية الدول	186	182	6	(4)
الإجمالي	3192	3059	100	(133)

المصدر: IEA Statistics, Natural Gas Information, 2008
BP Statistical Review of world Energy, 2008

الجدول - 2: إنتاج واستهلاك بلدان الاتحاد الأوروبي من الغاز الطبيعي للفترة 2000 و2007 (مليارمتر مكعب)

	الإنتاج	الاستهلاك	1 مطروح منه 2
2000	231.2	440.4	(209.2)
2001	232.4	450	(217.6)
2002	227.4	451.1	(223.7)
2003	223.9	471.6	(247.7)
2004	227.8	485.1	(257.3)
2005	212.3	495.5	(283.2)
2006	204.9	489.7	(284.8)
2007	191.9	481.9	(290)

المصدر: BP Statistical Review of world Energy, 2008

الجدول - 3: موازنة الغاز الطبيعي في العالم لعام 2007 حسب المجموعات الدولية الرئيسية (مليار م^3)

	الإنتاج المسوق	التصدير	الاستيراد	الاستهلاك	التصدير الصافي	الاستيراد الصافي
أمريكا الشمالية	779.1	132	156	803	-	24
أمريكا اللاتينية	147.4	32.6	14.4	129.2	18.2	-
أوروبا[1]	293.5	171.3	427.3	549.7	-	256.0
الاتحاد السوفيتي السابق	794.1	280.5	120.3	633.8	160.2	-
إفريقيا	196.6	109.1	2.7	90.2	106.4	-
الشرق الأوسط	355.4	75.8	19.9	299.5	55.9	-
آسيا/ المحيط الهادي	385.2	103.6	164.3	445.9	-	60.7
إجمالي العالم	**2951.3**	**904.9**	**904.9**	**2951.3**	-	-

المصدر: WGI, May 14, 2008

1 . اوروبا تشمل البلدان الـ 27 بالإضافة إلى النرويج وسويسرا وتركيا ودول وسط أوربا الأخرى.

الجدول - 4: تطور صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي للفترة 2000 - 2007 (مليار م^3)

	2000			2007			التغير خلال الفترة
	غاز الأنابيب	غاز طبيعي مسيّل	المجموع (1)	غاز الأنابيب	غاز طبيعي مسيّل	المجموع (2)	(1 مطروح منه 2)
الجزائر	35.32	26.32	61.64	34.03	24.67	58.7	(2.94)
ليبيا	-	0.80	0.80	9.20	0.76	9.96	9.16
قطر	-	14.04	14.04	0.80	38.48	39.28	25.24
الإمارات	-	6.93	6.93	-	7.55	7.55	0.62
عمان	-	2.47	2.47	0.95	12.17	13.12	10.65
مصر	-	-	-	2.35	13.61	15.96	15.96
الإجمالي	**35.32**	**50.56**	**85.88**	**47.33**	**97.24**	**144.57**	**58.69**

المصدر: BP Statistical Review of World Energy Various Issues

الجدول - 5: تطاقة الغاز الطبيعي المسيّل عربيا وعالميا للفترة 2007 - 2012 (مليار م^3 / سنة)

	الطاقة في نهاية 2007	طاقات تحت التشييد	الطاقات المتوقعة لعام 2012
لبلدان العربية	108	80	188
الجزائر	28	6	34
مصر	16	-	16
ليبيا	1	-	1
عمان	15	-	15
قطر	40	65	105
الإمارات	8	-	8
اليمن	-	9	9
الإجمالي العالمي	**256**	**146**	**402**
حصة البلدان العربية من الإجمالي العالمي (%)	42.2	54.8	46.8

تشمل المشاريع المخططة والمقترحة

المصدر: IEA, World Energy Outlook, 2008

الجدول - 7: توقع مصادر استيرادات الغاز للاتحاد الأوروبي لعام 2020 (مليار م^3 / سنة)

	2005	2020	التغير
الجزائر	57	91	34
مصر	5	25	20
ليبيا	6	10	4
قطر	5	50	45
النرويج	80	115	35
نيجيريا	11	28	17
إيران	-	8	8
أذربيجان	-	6	6
روسيا	**129**	**179**	**50**
مصادر أخرى	4	4	-
المجموع	297	516	219

المصدر:
Dr. Tatiana Mitrova, « European Gas Import Requirements and Russian Gas Export Potential Looking Forward for the Balance». Warsaw, June 2008, www. Eriras. ru

الجدول 6- : الإنتاج المستهدف والخطط التصديرية للبلدان العربية للغاز لغاية 2012 (مليار متر مكعب) (عبر الأنابيب وعلى شكل غاز مسيل)

الدولة	الإنتاج الحالي	الإنتاج المستهدف	خطط التصدير لغاية 2012
الجزائر	90 (مسوق)	110 (2011)	- أنابيب عدد 2 إضافية - مشروع غاز مسيل عدد 2 إضافية. - التصدير 85 مليار متر مكعب بحلول 2012 و100 مليار متر مكعب بحلول عام 2015.
مصر	58	62 (2015)	- توسيع مشروع غاز مسيل عدد 1 - زيادة الكميات المصدرة عبر خط الغاز العربي.
العراق	6	18 (2013)	- التصدير من حقل عكاز إلى سوريا وعبر خط الغاز العربي لاحقا إلى تركيا. - وحدة غاز مسيل عائمة في الجنوب.
الكويت	11	18 (2012)	-
قطر	83	238 (2012)	- 65 مليار متر مكعب إضافية غاز مسيل بحلول عام 2011. - يغطي مشاريع تحويل الغاز إلى سوائل وصناعة الأسمدة والاستهلاك المحلي للإغراض الأخرى.
ليبيا	27	34 (2010)	- توسيع أنبوب وتطوير وحدة لتسييل الغاز
السعودية	**71 (مسوق)**	**99 (2012)**	-
الإمارات	**49**	**74 (2009)**	-
تونس	**2**	-	-
البحرين	**11**	-	-
عمان	**24**	-	-
اليمن	-	**9 (2009)**	افتتاح مشروع غاز مسيل خلال 2009 بطاقة 9 مليار متر مكعب .

المصدر: IEA, Natural Gas Market Review, 2008
BP Statistical Review of World Energy, 2008.

المراجع

أولا: المراجع العربية

1. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، *تقرير الأمين العام السنوي*، أعداد متفرقة.

2. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، *حقائق ومعلومات، 2008*.

3. مختار اللبابيدي، *" صناعة الغاز الطبيعي في الدول العربية"*، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد الثلاثون، عدد **109**، ربيع **2004**.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Aleksandar Kovacevic, "*The Impact of the Russian- Ukraine Gas Crisis in South Eastern Europe"*, Oxford Institute for Energy Studies, NG 29, March, 2009.

2. AOG, Various Issues.

3. APICORP Research, *Economic Commentary, Vol. 4*, No. 1-2 January- February, 2009.

4. BP, *Statistical Review of World Energy*, Various Issues.

5. Bright F.Okoga, *Issues in Global Natural Gas. A Primer Analysis*, IMF Working Paper WP 102/40, IMF, February 2002.

6. Cedigaz, *2008 Natural Gas year Review*, Press Release, 6 May 2009.

7. Council European Energy Regulators." *The Increasing Role of LNG in Europe"*, The 7th US-EU Energy Regulators Roundtable, November 14-16, 2008, New Orleans, USA.

8. Commission of the European Communities, Unofficial Version, Volume 1, Strategy Review: *An Energy Security and Solidarity Action Plan*. [com (2008) 7441] Brussels, 2008.

9. Copy vander Linde and Jonathan Stern, *The future of Gas: Will Reality Meet Expectation?* 9th International Energy Forum, Amsterdam, The Netherlands, May 22-24, 2004.

10. Energy Economist, *Various Issues*.

11. Eurogas, *Annual Report*, 2006-2007.

12. Eurogas, *Natural Gas Demand and Supply: Long Term Outlook to 2030*, 2008.

13. EU, Commission Green Paper, *A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy*, Com (2006), 2006.

14. EU, *an Energy for Europe*, Communication from the Commission to European Council and the European Parliament, January, 10, 2007 [Com (2007)].

15. EU, The European Weekly, *New Europe*, Issue 781, May 12, 2009, http://www.neweurope:eu/.

16. ENI, World Oil and Gas Review, *Various Issues*

17. Financial Times, *Various Issues*.

18. Gasprom, *Gasprom in Questions and Answers*, 2008.

19. George Verberge, *The Gas Market on its Way to Competition*, 8th Handelbalt Annual Energy Conference, Berlin, January, 16, 2001.

20. IEA, *World Energy Outlook*, 2008.

21. IEA, *Natural Gas Market Revie*w, Various Issues.

22. IEA, *Natural Gas Pricing Under Competition*, 1998

23. IEA, *Statistics, Natural Gas Information*, 2008.

24. IEA, *Flexibility in Natural Gas Supply and Demand*, 2002.

25. IEA, *Energy Security of Russia*, 2004.

26. IEA, *South American Gas Daring to Tap the Bounty*, 2003.

27. Instituto Bruno Leoni, *European Energy Security and Climate Policies*, Kuwait, February 16, 2009.

28. Jonathan Stern, " *The New Security Environment for European Gas: Worsening Geopolitics and Increasing Global Competition for NG"* Oxford Institute for Energy Studies, NG 15, October, 2006.

29. *Mees*, Various Issues.

30. *Meed*, Various Issues.

31. OECD, *Agricultural Market Impacts of Future Growth in the Production of Biofuels, Working Paper on Agricultural Policies and Markets, AGRICA, APM (2005)*, February 1, 2006.

32. OPEC, *Energy Review*, Various Issues.

33. Oxford Institute for Energy Studies, " *The Russo-Ukrainian Gas Dispute of January 2009: A Comprehensive Assessment"* NG 27, February 2009.

34. OECD/IEA, *Development of Competitive Gas Trading in Continental Europe*, IEA, Information Paper, May, 2008.

35. *Oil and Gas Journal*, Various Issues.

36. *Petroleum Economist*, Various Issues.

37. *WGI*, Various Issues.

38. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*, http://wikipedia.org/wiki.

Proceedings of the

Ninth Arab Energy Conference

9 - 12 May 2010

Doha - The State of Qatar

Statements of Opening and Closing Sessions, Final Communiqué, Conference program, and list of Participants

Volume 1

تقارير

مؤتمر تحسين مصافي النفط لإنتاج الوقود النظيف

المنامة- مملكة البحرين 25-27 أكتوبر 2010

إعداد: سمير القرعيش*
عماد مكي**

تنفيذا لخطة عمل الأمانة العامة لعام 2010 انعقد مؤتمر حول «تحسين مصافي النفط لإنتاج الوقود النظيف"، في فندق موفنبيك، المنامة- مملكة البحرين، في الفترة 25 - 27 أكتوبر 2010، تحت رعاية صاحب السعادة الدكتور/ عبد الحسين بن علي ميرزا، وزير شؤون النفط والغاز، ورئيس الهيئة الوطنية للنفط والغاز في مملكة البحرين، بالتعاون بين منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) والهيئة الوطنية للنفط والغاز .

شارك في المؤتمر العديد من المختصين في مجال صناعة تكرير النفط من الشركات التابعة للدول الأعضاء في منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، من مملكة البحرين (39)، الجمهورية الجزائرية (1)، المملكة العربية السعودية (20)، الجمهورية العربية السورية (3)، جمهورية العراق (4)، دولة قطر (1)، دولة الكويت (12)، الجماهيرية الليبية (2)، جمهورية مصر العربية (2)، إضافة إلى ممثلين من الشركات ومعاهد الأبحاث الإقليمية والدولية، ومنهم معهد الكويت للأبحاث العلمية (2) (KISR)، ومركز التعاون الياباني للبترول ((JCCP 5))، وشركة أكسنز (Axens) التابعة لمعهد البترول الفرنسي (3)، وشركة هارت إنرجي الأمريكية (2) (Hart Energy)، علاوة على وفد الأمانة العامة (4).

* مدير إدارة الشؤون الفنية - أوابك - الكويت -
** خبير أول صناعة تكرير النفط، إدارة الشؤون الفنية - أوابك - الكويت

الجلسة الافتتاحية

افتتح صاحب السعادة الدكتور/ عبد الحسين بن علي ميرزا ، وزير شؤون النفط والغاز، ورئيس الهيئة الوطنية للنفط والغاز في مملكة البحرين المؤتمر بكلمة أشاد فيها بالتعاون القائم بين الهيئة ومنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) لعقد هذا المؤتمر الذي يحمل عنواناً في غاية الأهمية، وهو يخص مصافي النفط، مشيراً إلى سعي الكثير من الدول لإجراء توسعات في المصافي القائمة وزيادة الإستثمارات في إقامة المصافي الجديدة على النطاق العالمي، وذلك بسبب زيادة الطلب على المشتقات النفطية، وقال أن عقد المؤتمر يأتي بعد شهر من حدثين مهمين في قطاع النفط والغاز، هما الذكرى الخمسين لتأسيس منظمة البلدان المصدرة للبترول (أوبك)، معبراً أن عام 1960 شكل منعطفاً تاريخياً مهماً بالنسبة للدول المنتجة والمصدرة للنفط. أما الحدث الأخر فهو محلي، ويتمثل في إنشاء الهيئة الوطنية للنفط والغاز. وأضاف د. ميرزا أن الهيئة الوطنية للنفط والغاز، وضعت منذ إنشائها إستراتيجية نفطية جديدة لهذا القطاع، تقوم بالأساس على الإستغلال الأمثل لثروات البلاد الطبيعية، والعمل على المزيد من الإستثمارات في قطاع الطاقة، مبيناً أن الهيئة الوطنية للنفط والغاز قد حققت، خلال الخمس سنوات الماضية، الكثير من الإنجازات والإتفاقيات النفطية مع شركات بترول عالمية. وذكر د. ميرزا أنه سيتم في العام القادم افتتاح مشروع زيت الأساس للتشحيم، والذي من المتوقع أن تصل كلفته إلى أكثر من

400 مليون دولار، وهو مشروع مشترك بين الهيئة الوطنية للنفط والغاز في مملكة البحرين وشركة نيستي أويل الفنلندية، مشيراً إلى أن الهيئة تبحث في الوقت الحاضر خطة مستقبلية لتطوير المشاريع الجديدة في المصفاة تصل كلفتها إلى أكثر من 5 مليارات دولار.

وفيما يخص مشاريع تحديث مصفاة البحرين، أشار د. ميرزا في كلمته إلى أن أهم مشروع في برامج التحديث تمثلت في افتتاح مجمع الديزل منخفض الكبريت، في العام 2007، الذي بلغت كلفته 725 مليون دولار، تزامناً مع احتفالات البلاد بمرور 75 عاماً على اكتشاف النفط في البحرين، كما تم تنفيذ مشاريع أخرى نفطية ذات علاقة بالبيئة والمحافظة عليها، وكان آخرها مشروع إزالة الكبريت من غاز المصفاة، الذي تم افتتاحه في شهر مايو 2010، وبلغت كلفته 155 مليون دولار.

وفي ختام كلمته وجه سعادة الدكتور ميرزا الشكر إلى الأمانة العامة لمنظمة أوابك وإلى إدارة الشؤون الفنية على مابذلوه من جهود لإنجاح المؤتمر.

من جانبه، تقدم سعادة الأستاذ عباس علي نقي، الأمين العام لمنظمة أوابك، في كلمته خلال افتتاح المؤتمر، بوافر الشكر والتقدير لمعالي الدكتور عبد الحسين بن علي ميرزا وزير شؤون النفط والغاز ورئيس الهيئة الوطنية للنفط والغاز، على دعوته الكريمة لعقد هذا المؤتمر في مملكة البحرين ورعايته له. ولسعادة علي عبد الجبار السواد ممثل مملكة البحرين في المكتب التنفيذي للمنظمة ولكافة العاملين في الهيئة الوطنية للنفط والغاز على جهودهم في استكمال الترتيبات الخاصة بعقد المؤتمر. كما رحب بالمشاركين بالمؤتمر من معاهد أبحاث ومراكز دراسات بترولية وخبراء تكرير عرب وأجانب، متمنياً لهم التوفيق في مناقشاتهم خلال جلسات المؤتمر. وذكر بأن الغاية المرجوة من هذا المؤتمر تتمثل في تبادل الخبرات والآراء ووجهات النظر حول أهم التطورات التي ظهرت في تقنيات إنتاج الوقود النظيف. وأشار إلى أن الدول الأعضاء في منظمة (أوابك)، حريصة على اتخاذ كافة الإجراءات الممكنة للمحافظة على صحة وسلامة البيئة، وهي بذلك تسير مع النهج العالمي والمعايير الدولية في إنتاج وقود نظيف خال من المؤثرات الضارة بصحة الإنسان والمجتمع.

وقال إن صناعة تكرير النفط واجهت في العقود الماضية العديد من التحديات الناجمة عن تنامي الطلب على المشتقات البترولية الخفيفة، والعمل على تلبية متطلبات التشريعات البيئية الخاصة بإنتاج مشتقات متوافقة مع المعايير الدولية. وقد تركزت جهود معظم مصافي النفط في العالم، خلال العقدين السابقين، على إنتاج وقود نظيف يحتوي على نسب منخفضة من الكبريت، وخاصة وقود المحركات كالغازولين والديزل، وذلك من خلال تخصيص استثمارات باهظة، ومازالت الحاجة ملحة إلى المزيد من الجهود والاستثمارات لإنشاء وحدات جديدة، وتطوير عمليات المعالجة القائمة التي تمكنها من إنتاج مشتقات نظيفة، وتحسين قدرتها على تلبية متطلبات التشريعات الخاصة بحماية البيئة من التلوث. وفي الدول العربية تواجه صناعة التكرير تحديات مماثلة لتلك التي تواجه المصافي في المناطق الأخرى من العالم. وهناك العديد من مشاريع توسيع المصافي القائمة وإنشاء مصاف جديدة، تبلغ طاقتها التكريرية حوالي 5.1

مليون برميل في اليوم، حيث من المتوقع أن تساهم هذه المشاريع في رفع إجمالي الطاقة التكريرية لمصافي النفط العربية لتصل إلى 12.8 مليون برميل في اليوم عام 2015، إضافة إلى مشاريع توسيع طاقة عمليات إنتاج الغازولين عالي الأوكتان، وإنشاء طاقات تحويلية جديدة تهدف إلى تمكين المصافي العربية من تلبية الطلب المحلي على المشتقات البترولية الخفيفة، وتصدير الفائض إلى الأسواق الخارجية. وأوضح بأن دراسات أجرتها منظمة (أوابك) تشير إلى أن مصافي النفط في الدول العربية قد خصصت حوالي مائة وأربعين مليار دولار أمريكي لمشاريع التطوير خلال السنوات الخمس القادمة، إلا أن معظم هذه المشاريع تعاني من صعوبات عديدة ناجمة عن الأزمة المالية العالمية، وتذبذب أسعار النفط الخام، وعدم اليقين الذي يسود معدلات الطلب المستقبلي على المشتقات النفطية. ولمواجهة هذه الصعوبات، لابد من تضافر الجهود لبناء جسور الحوار بين المنتجين والمستهلكين للوصول إلى حلول تضمن مصالح جميع الأطراف.

وقال أن الحضور المتميز في المؤتمر يشير بما لا يدع مجال للشك إلى أهمية الموضوع الذي يتناوله المؤتمر، والذي نأمل أن يحقق أهدافه المرجوة من خلال الأوراق العلمية التي ستقدم خلال الجلسات الفنية، وتوجه سعادة الأستاذ علي نقي بالشكر إلى أصحاب المعالي وزراء النفط والبترول والطاقة في الدول الأعضاء في المنظمة، على تلبية الجهات المنظمة بمشاركة هذا العدد من الفنيين والمختصين، وللشركات العاملة ومعاهد البحوث العربية والدولية لموافقتها على مشاركة ممثليها في هذا المؤتمر لإغنائه بالمستجدات وتبادل الخبرات مع الفنيين والإختصاصيين من الدول الأعضاء.

المحاور الرئيسية لجلسات المؤتمر

تضمن المؤتمر في اليومين الأول والثاني خمس جلسات فنية تناولت المحاور الرئيسية التالية:

صناعة التكرير في العالم، التطورات والتحديات.

- تطورات مواصفات وخصائص المشتقات النفطية.
- استراتيجيات إنتاج الوقود النظيف، الحلول التقنية والإقتصادية.
- تجارب الدول العربية في تطوير المصافي لإنتاج الوقود النظيف والدروس المستفادة.

- تأثير تشريعات إنتاج الوقود النظيف على صناعة تكرير النفط .
- التكامل بين مصافي النفط وصناعة البتروكيماويات، وانعكاساتها على إنتاج الوقود النظيف.
- الأثر البيئي لصناعة تكرير النفط والحلول الممكنة.

كما تضمن اليوم الثالث من فعاليات المؤتمر زيارة ميدانية لمصفاة النفط في مملكة البحرين، وتم الإطلاع على المشاريع الجديدة التي تم إنجازها لتطوير أداء المصفاة، إضافة إلى زيارة المتحف البترولي (دار النفط).

وفي ما يلي ملخصات لبعض الأوراق العلمية التي تم عرضها خلال هذا المؤتمر

نظرة شاملة على صناعة التكرير في العالم: التحديات والتطورات

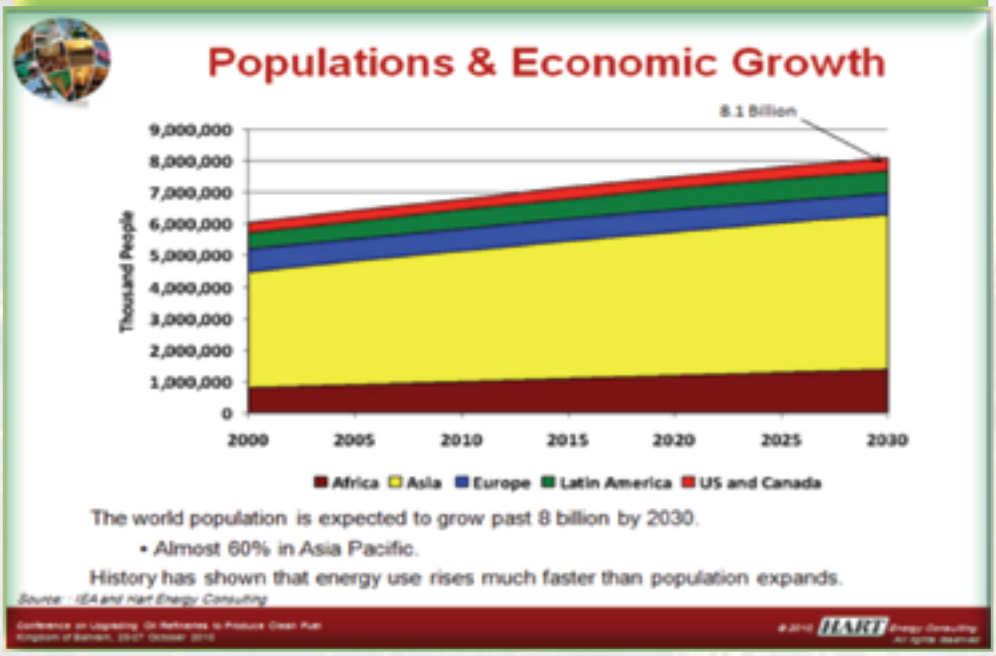
كريستين كلافرس - مؤسسة هارت لاستشارات الطاقة- هيوستن - تكساس، و.م.أ

Global Refining Outlook, Challenges and Developments

Kristine Klavers, Hart Energy Consulting, Houston - Texas, USA

افتتحت السيدة كريستين كلافرس ورقة باستعراض تطور معدلات الطلب على المشتقات النفطية في مناطق العالم الرئيسية، خلال الفترة الواقعة بين عامي 2000 و 2030، وارتباط ذلك مع النمو الإقتصادي والبشري، وذلك على النحو المبين في **الشكل - 1**، وأشارت إلى أن نمو الطلب سيكون كبيراً في الدول النامية، وخاصة في قارة آسيا، كالصين والهند، خلال العشرين سنة القادمة، بينما سيكون معدل النمو ضعيفاً، أو معدوماً، في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا، وذلك بسبب انخفاض معدل النمو السكاني، وارتفاع الأسعار، وسياسات ترشيد الإستهلاك.

الشكل - 1 : معدلات النمو السكاني والإقتصادي في مناطق العالم

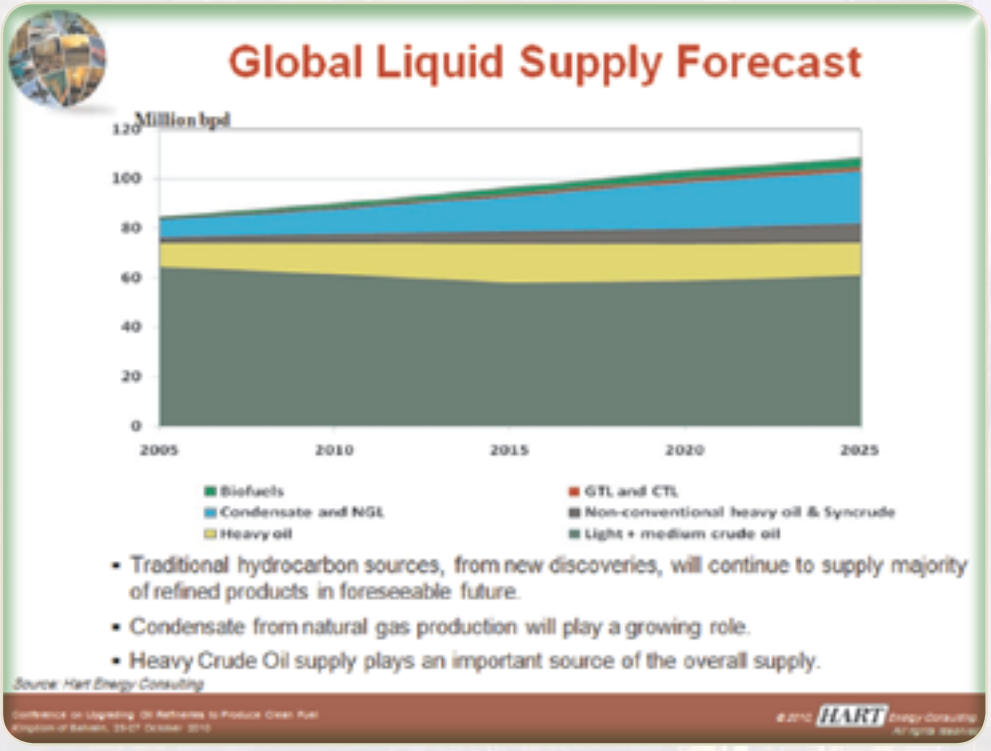


كما تناولت المتحدثة في الجزء الثاني من الورقة أهم القضايا المرتبطة بالإمدادات، مشيرة إلى أن العالم يحتاج خلال العقدين القادمين إلى كميات من النفط الخام تفوق كمية الإنتاج، مما سيؤدي إلى نشوء أزمة في تأمين موارد الطاقة، على الرغم من تنامي إنتاج الأنواع الأخرى كالوقود الحيوي، والغاز الطبيعي، والنفوط الخام غير التقليدية، وأن المصادر الهيدروكربونية التقليدية ستستمر في تزويد العالم بالمشتقات النفطية في المستقبل. كما سيتنامى الإهتمام بدور المكثفات الناتجة عن عمليات معالجة الغاز الطبيعي، إضافة إلى تنامي إمدادات النفط الخام الثقيل، حيث ستتركز الزيادة في منطقة الشرق الأوسط وأمريكا الشمالية، حسب ماهو مبين في **الشكلين - 2 و - 3**

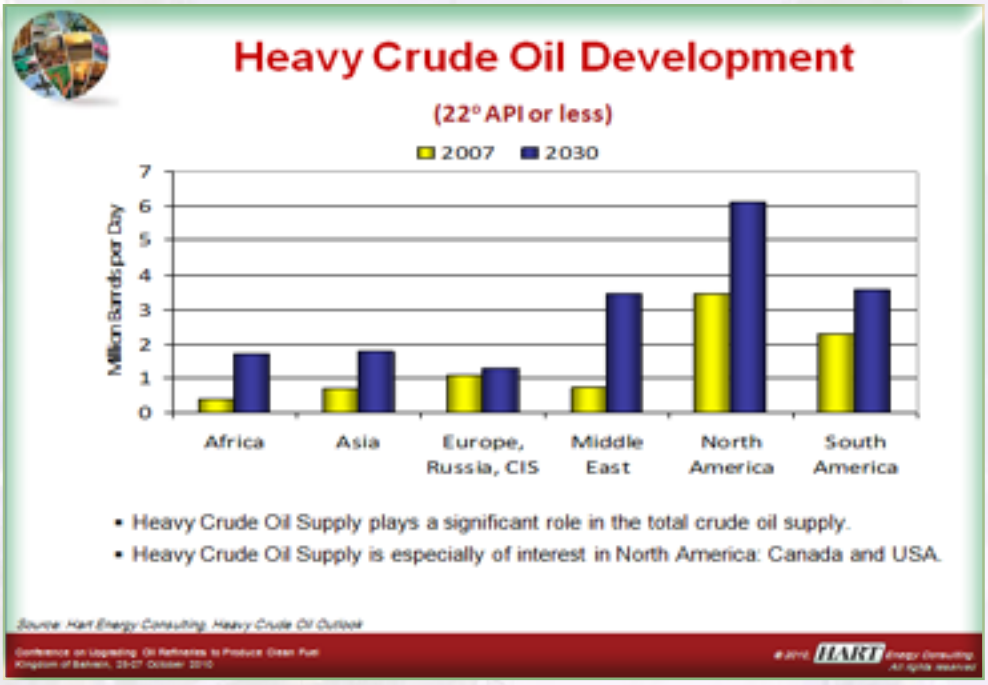
وفيما يتعلق بطاقة تكرير النفط في العالم، أشارت المتحدثة إلى أنه يتوقع أن ترتفع من 89 مليون برميل /اليوم في عام 2009 إلى 102 مليون برميل/اليوم في عام 2020، وذلك بتأثير تشغيل مشاريع جديدة، تتركز معظمها في آسيا باسيفيك، والشرق الأوسط، وأفريقيا، بينما سيلاحظ إغلاق بعض المصافي في أمريكا الشمالية وأوروبا ومنطقة الكاريبي.

بعد ذلك انتقلت المتحدثة إلى المحور الثالث المتعلق بالتشريعات البيئية وانعكاساتها، مشيرة إلى أن صناعة التكرير ساهمت بنسبة 3% من إجمالي غازات الدفيئة التي تطرحها القطاعات الصناعية الأخرى في الولايات المتحدة الأمريكية، عام 2005، حسب ماهو مبين في **الشكل - 4**.

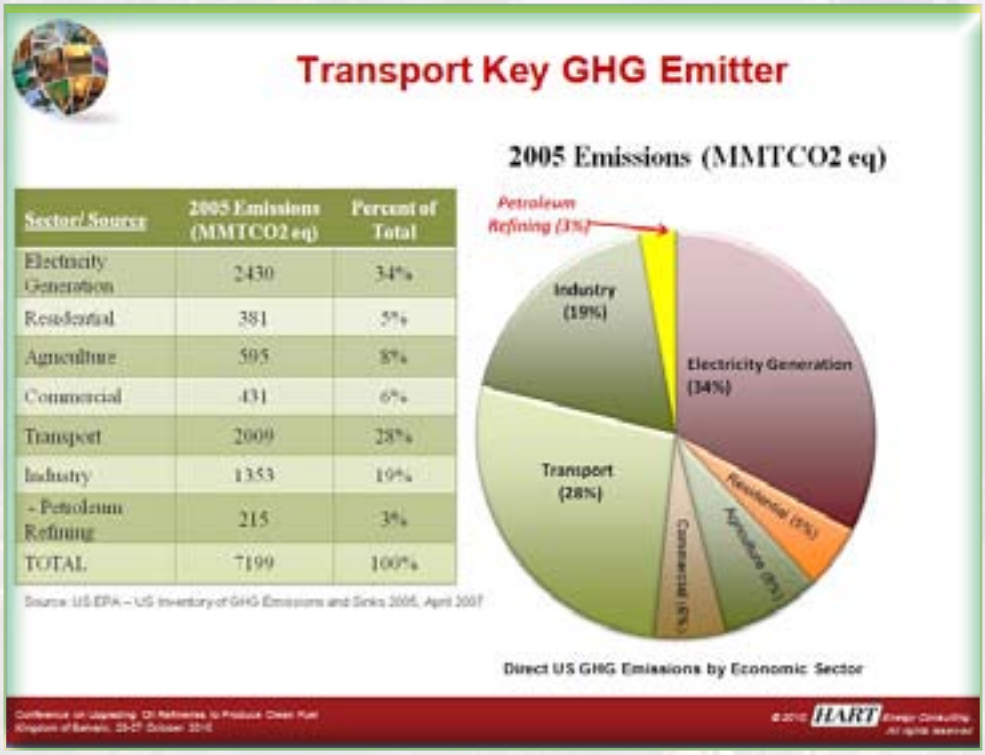
الشكل - 2: إمدادات النفط الخام وأنواع الوقود الأخرى في العالم خلال الفترة (2005-2025)



الشكل – 3: آفاق تطور إنتاج النفط الثقيل في مناطق العالم خلال الفترة (2007-2030)



الشكل – 4: توزع نسب غازات الدفيئة المطروحة من القطاعات الصناعية في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2005



واختتمت المتحدثة ببعض الإستنتاجات والتوصيات، وأكدت على ضرورة التعاون والتنسيق بين منتجي النفط الخام والقائمين على صناعة التكرير، وصناعة السيارات في سبيل الوصول إلى إنتاج وقود نظيف منخفض الكربون.

مشاريع الوقود النظيف في صناعة التكرير في البلدان العربية

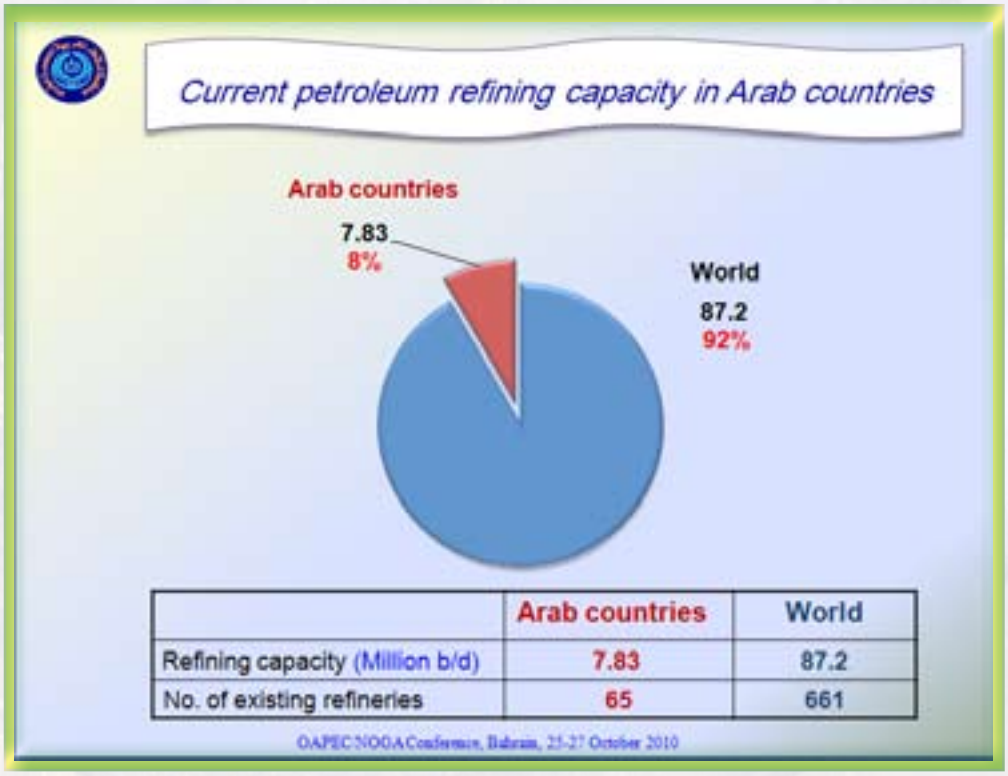
إدارة الشؤون الفنية، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)

Refining Clean fuel Projects in Arab Countries

(Technical Affairs Department, Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC

تضمنت الورقة عرضاً للطاقة التكريرية الحالية في البلدان العربية التي بلغت 7.83 مليون ب/ي، ويتم إنتاجها في 65 مصفاة عاملة، وهي تشكل 8 % من إجمالي الطاقة التكريرية في العالم، البالغة 87.2 مليون ب/ي يتم إنتاجها في 661 مصفاة، وهو ما يوضحه **الشكل - 5.**

الشكل - 5: الطاقات التكريرية الحالية والمستقبلية في الدول العربية



كما بينت الورقة إجمالي تكلفة المشاريع المتوقع إنشاؤها، والتي تتكون من مشاريع إنشاء مصاف جديدة، وتطوير المصافي القائمة، إضافة إلى الأهداف التي تسعى المصافي لتحقيقها من تنفيذ هذه المشاريع، والتي تتلخص فيما يلي:

- تلبية الطلب المتنامي على المشتقات النفطية في الأسواق المحلية.
- تعظيم نسبة إنتاج المشتقات الخفيفة على حساب القطفات الثقيلة، وذلك من خلال إضافة طاقات جديدة من العمليات التحويلية.
- إنتاج الوقود النظيف بمواصفات تتوافق مع المعايير الدولية الخاصة بحماية البيئة من التلوث، وذلك من خلال إضافة طاقات جديدة من عمليات المعالجة الهيدروجينية والتهذيب والأزمرة والألكلة.
- إصلاح الفجوة بين نسب إنتاج وإستهلاك المشتقات النفطية، من خلال تعديل هيكل إنتاج المصافي.
- تحسين قدرة المصافي على تلبية متطلبات التشريعات الخاصة بمنع طرح الملوثات إلى البيئة.
- تنويع مصادر الدخل القومي.
- تحسين القيمة المضافة للنفط بدلاً من تصديره كمادة خام.
- خلق فرص عمل جديدة.
- مشاركة القطاع الخاص في تنمية الإقتصاد الوطني.
- تحسين استخدام المنشآت الخدمية القائمة، مثل شبكات خطوط الأنابيب والخزانات، ومحطات تحميل وتفريغ المشتقات والنفط الخام، وغيرها.

كما استعرضت الورقة انعكاسات تنفيذ مشاريع إنتاج الوقود النظيف في صناعة التكرير في الدول العربية، وذلك من خلال تحليل نتائج دراسة بحثية أعدتها إدارة الشؤون الفنية في منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، والتي افترضت ثلاثة حالات، على النحو التالي:

الحالة الأولى: حالة الأساس ، أي إبقاء الوضع على ماهو عليه دون تغيير.

الحالة الثانية: تنفيذ كافة المشاريع المعلن عنها.

الحالة الثالثة: تنفيذ كافة المشاريع المعلن عنها، مع إغلاق كافة المصافي الصغيرة ذات الأداء الضعيف.

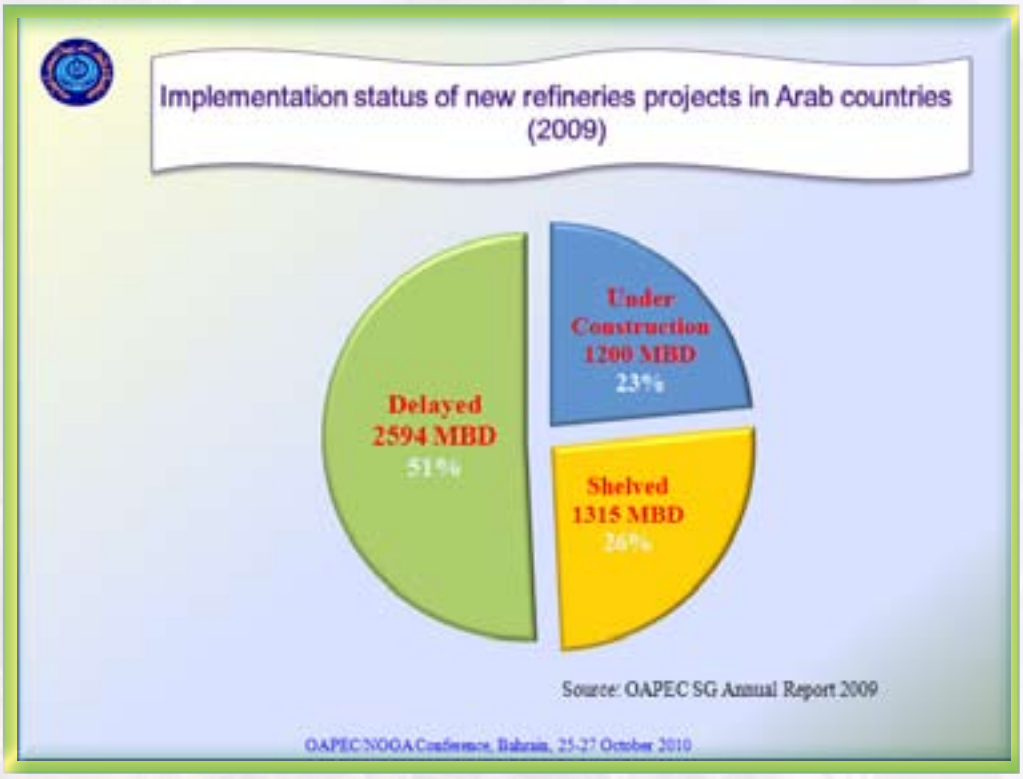
وقد أظهرت نتائج الدراسة، بعد تحليل انعكاسات كل حالة من الحالات المفترضة على ميزان العرض والطلب على المشتقات النفطية في البلدان العربية، أن الحالة الثالثة هي الحالة الأنسب، وذلك لأسباب عديدة أهمها:

- سهولة إمكانية تأمين أسواق خارجية لتصريف فائض المشتقات النفطية المتوقع بعد تنفيذ المشاريع.
- مساهمتها في تعزيز التعاون والتنسيق والتكامل بين الدول العربية في مجال تبادل المشتقات النفطية.
- المساهمة في تحسين الأداء البيئي والمالي للمصافي العربية، من خلال توقيف المصافي الصغيرة ذات المردود الضعيف، إضافة إلى المصافي القديمة التي لاتحتوي على أنظمة متطورة لمنع انطلاق الملوثات إلى البيئة.

كما تناولت الورقة أهم الصعوبات التي تعترض تنفيذ المشاريع الاستثمارية في صناعة تكرير النفط العربية، والتي أدت إلى تأجيل تنفيذ حوالي 51 % منها، إضافة إلى تعليق العمل في 26 % منها، بينما 23 % منها فقط هي قيد التنفيذ ويتركز معظمها في المملكة العربية السعودية، (**الشكل - 6**) . مع الإشارة إلى أهم الإستراتيجيات المتبعة لمواجهة هذه الصعوبات والتغلب على انعكاساتها السلبية، ومن أهمها:

- تعزيز التكامل والتنسيق بين المصافي العربية.
- تقاسم المخاطر من خلال بناء علاقات شراكة مع مستثمرين أجانب ومحليين.
- تشجيع مراكز ومعاهد البحث العلمي المحلية، وتعزيز التعاون مع بيوت الخبرة الدولية.
- دعم مشاريع تطوير المصافي العربية القائمة لتمكينها من الإستمرار في تزويد السوق المحلية بمشتقات ذات مواصفات متوافقة مع متطلبات المعايير البيئية، وتعزيز قدرتها التنافسية في الأسواق الدولية.

الشكل - 6: الوضع الراهن لتنفيذ مشاريع الوقود النظيف في مصافي البلدان العربية



تقنية "يوريكا" وتطبيقاتها في التغويز، اختراق في تحسين مخلفات التقطير

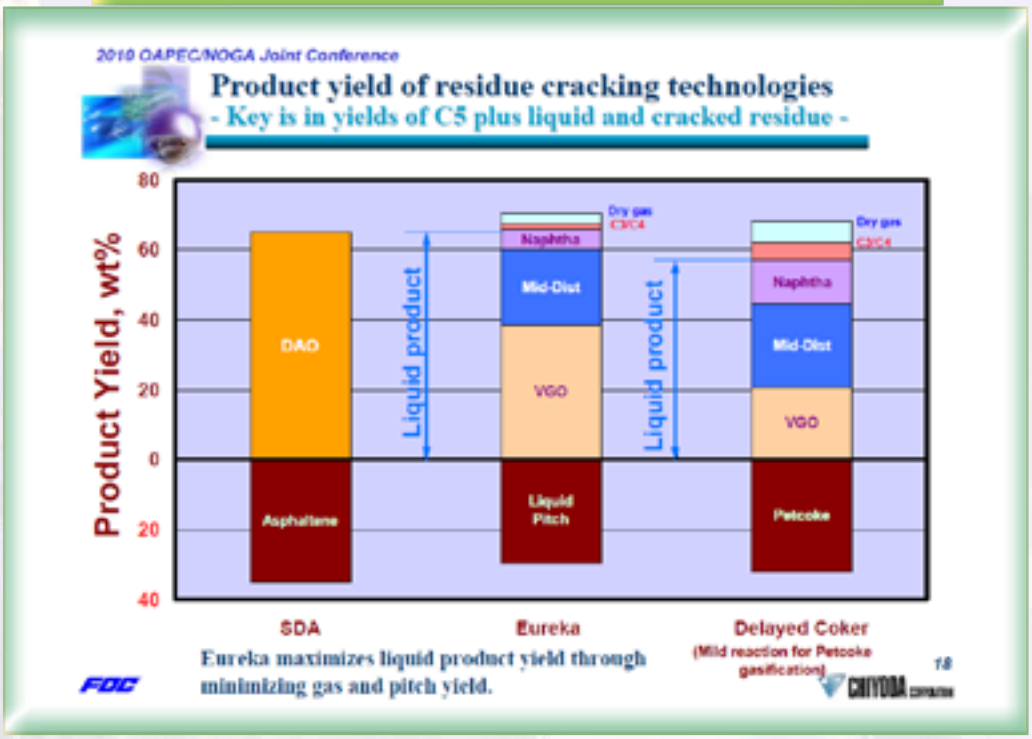
توشيوكو أوشيدا، مؤسسة شيودا، اليابان

EureKa and Gasification... A Breakthrough in Residue Upgrading

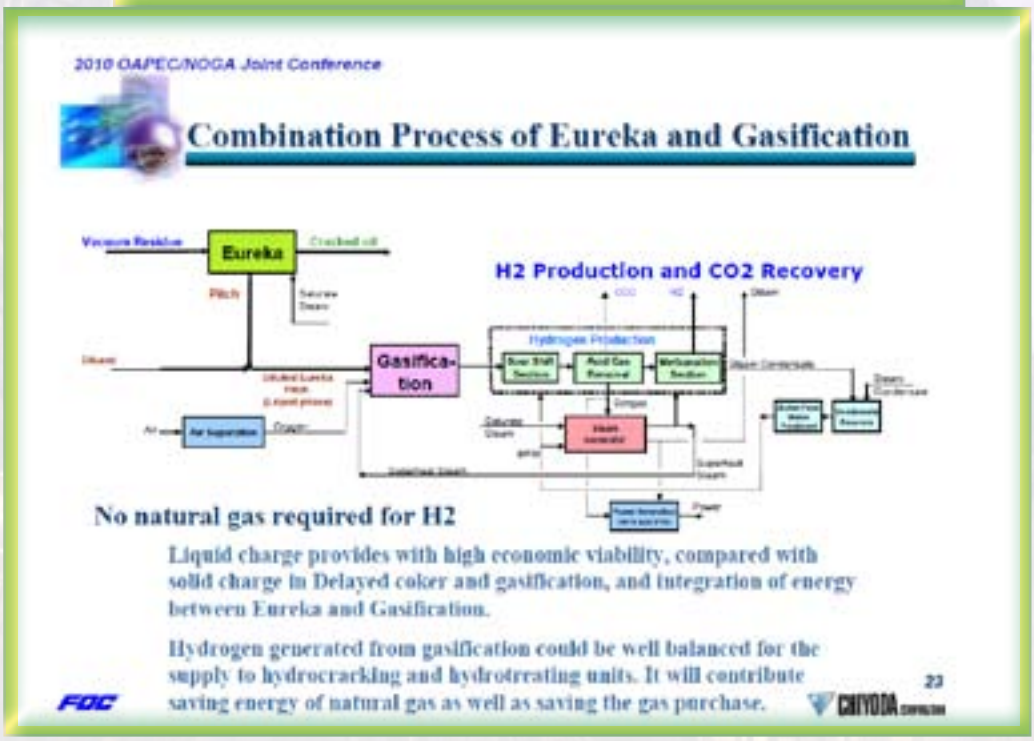
Toshiyuki Uchida, Chiyoda Corporation, Japan.

تهدف هذه الورقة إلى التعريف بفوائد تحسين مخلفات التقطير الثقيلة باستخدام تقنية جديدة تسمى (يوريكا) مع تقنية التغويز التقليدية. وأكد المتحدث على أهمية دور هذه التقنية في تأمين الهيدروجين اللازم لعمليات المصفاة، إضافة إلى التخلص من المتخلفات الصلبة. ويبين الشكل - 7 مخططاً مبسطاً لارتباط تقنية يوريكا مع عملية التغويز.

الشكل - 7: ارتباط تقنية يوريكا مع وحدات المصفاة



الشكل - 8 : مقارنة نسب منتجات تقنية اليوريكا مع تقنيتي التفحيم ونزع الأسفلتينات



كما أشار المتحدث إلى قدرة هذه التقنية على رفع نسبة إنتاج المصفاة من المشتقات الخفيفة الثمينة على حساب المنتجات الثقيلة، ويبين **الشكل - 8** (في الصفحة السابقة) مقارنة بين هذه التقنية مع تقنية التفحيم المؤجل (Delayed Coking)، وتقنية نزع الأسفلتينات بالمذيب، (Solvent Deasphaltines (SDA ، وذلك من حيث نسبة المواد الخفيفة الثمينة التي تنتج عن هذه العمليات.

نظرة شاملة على تكنولوجيا التكرير لإنتاج الوقود النظيف في شركة إيدميتسو

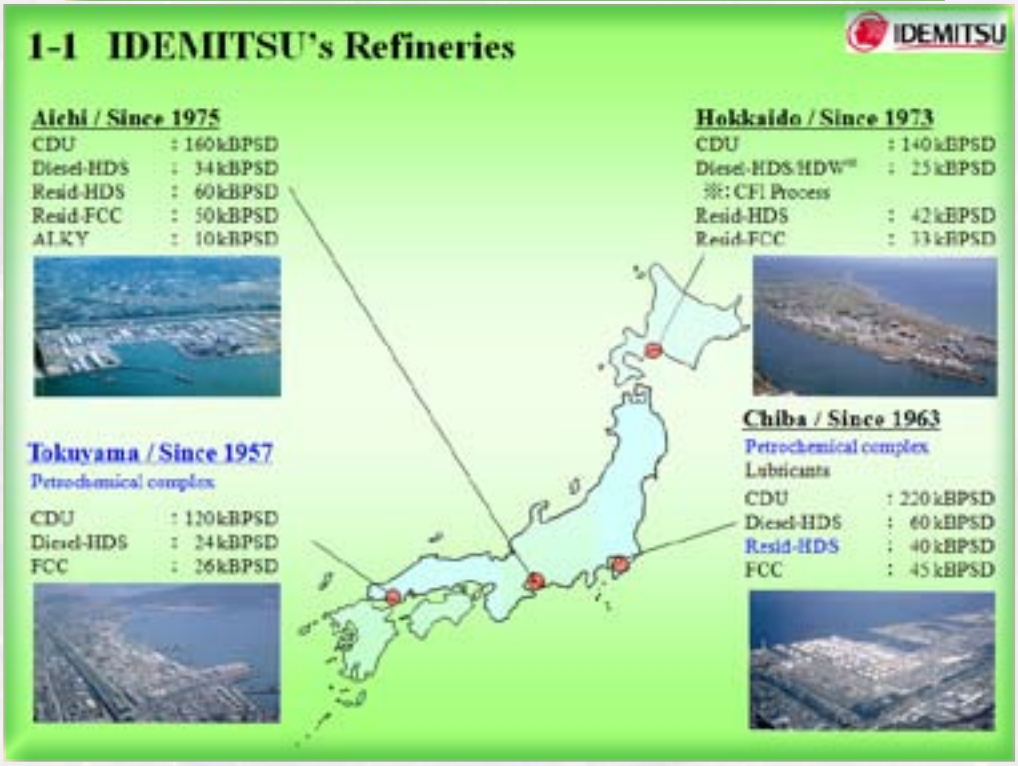
موريهيرو يوشيدا، شركة إيدميتسو، اليابان

Refining Technology Overview for Clean Fuels Productions in IDMITSU

Morihiro Yoshida, IDMITSU, Japan.

بدأ السيد موريهيرو يوشيدا ورقته بتقديم تعريف موجز عن شركة إيدميتسو التي تمتلك أربعة مصافٍ نفط في اليابان، تبلغ إجمالي طاقتها التكريرية 640 ألف برميل في اليوم، موزعة على النحو المبين في **الشكل - 9**.

الشكل - 9: االتوزع الجغرافي لمصافي إيدميتسو اليابانية وطاقتها التكريرية



ثم انتقل المتحدث إلى استعراض مراحل تطور إنتاج الوقود النظيف في مصافي الشركة، كما أشار إلى أهم العمليات التكنولوجية التي طبقت في المصافي للتوصل إلى الغاية المنشودة في

إنتاج الديزل الحاوي على نسبة منخفضة جداً من الكبريت عام 2007. وخلص إلى أن إنتاج الوقود النظيف يحتاج إلى تطبيق استراتيجيات مدروسة بعناية، تعتمد على الاستخدام الأمثل للوحدات القائمة في المصفاة، وإلى إنشاء وحدات جديدة مناسبة، فضلاً عن الاختيار الملائم للعوامل الحفازة المستخدمة في وحدات المصفاة المختلفة.

التكرير والبتروكيماويات: تضافر الجهود والفرص،

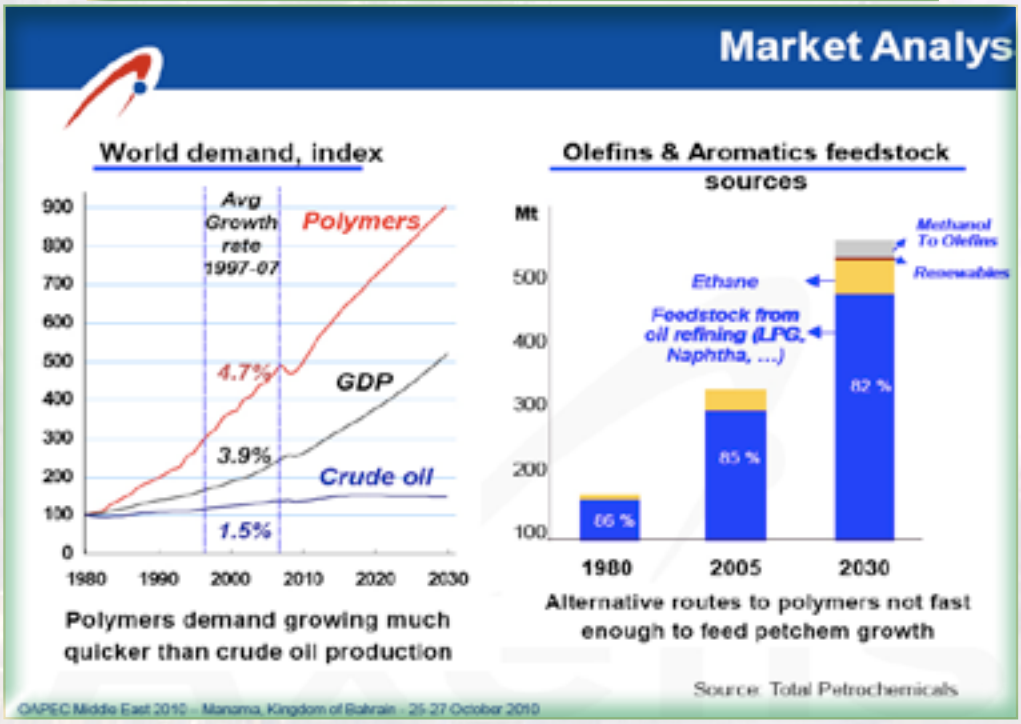
كريستيان دوبراز، أكسنز ، مجموعة التكنولوجيات، المعهد الفرنسي للبترول. فرنسا

Refining-Petrochemical, Synergies & Opportunities,

Christian Dupraz, Axens, Goup Technologies, IFP, France

بدأ الدكتور كريستيان دوبراز ورقته باستعراض التوقعات المستقبلية لنمو الطلب على المنتجات البتروكيماوية، والمصادر المتوقعة للقيم اللازم لإنتاج هذه المنتجات، مشيراً إلى أن مصافي النفط تشكل النسبة العظمى من هذه المصادر، حيث تتراوح من 82-86 % من إجمالي المصادر، وستحافظ على هذه النسبة خلال العقدين القادمين، وذلك ما يوضحه **الشكل - 10**.

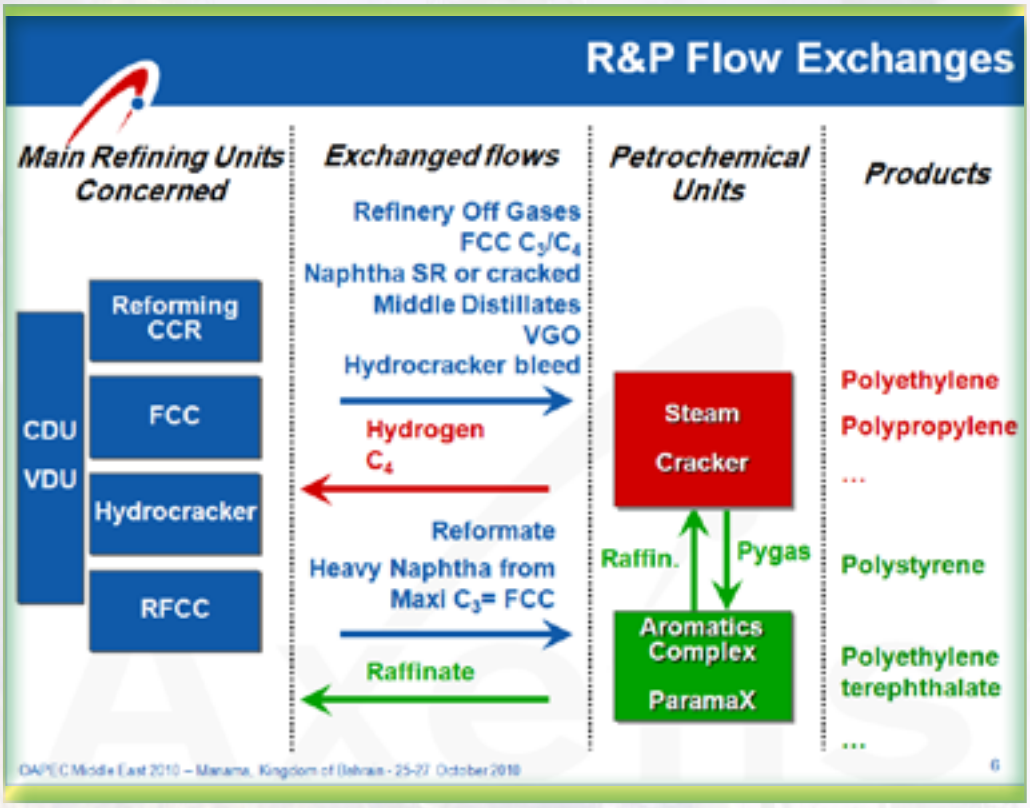
الشكل - 10 : توقعات الطلب على المنتجات البتروكيماوية ومصادر اللقيم



ثم انتقل المتحدث إلى استعراض أهم فرص التكامل بين مصافي النفط وبين الصناعة البتروكيماوية (حسب ماهو موضح في **الشكل - 11**)، ومنها على سبيل المثال: :

- تحويل النافثا الفائضة من المصفاة إلى وحدات الصناعة البتروكيماوية لاستخدامها كلقيم.
- استخدام الهيدروجين الفائض من الوحدات البتروكيماوية في وحدات المعالجة الهيدروجينية لمنتجات المصفاة.
- استخدام وحدات مساندة مشتركة لكلا الصناعتين، كوحدات توليد الطاقة الكهربائية، وبخار الماء، ومحطات التحميل والتفريغ، وشبكات الوقود الغازي، والهواء، وغيرها.

الشكل - 11 : فرص التكامل بين صناعتي التكرير والبتروكيماويات

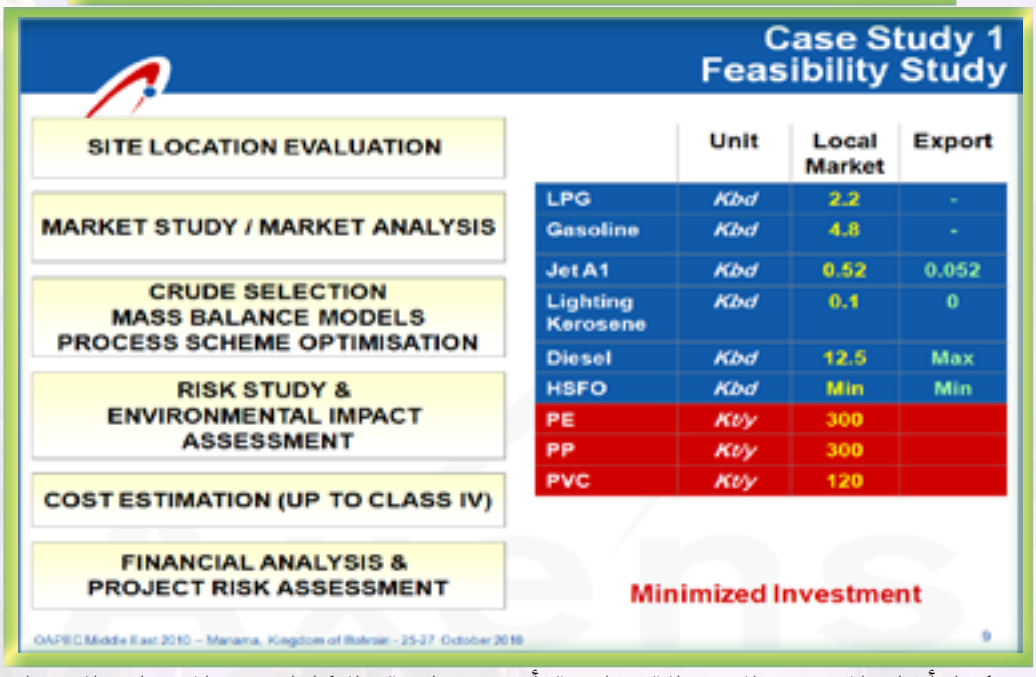


وبعد ذلك، تناول المتحدث الفوائد التي يمكن اكتسابها من خلال التكامل بين صناعتي التكرير والبتروكيماويات، وأهمها:

- تخفيض الإستثمارات اللازمة لإنشاء الوحدات الجديدة المتكاملة، مقارنة بحالة إنشائها منفصلة عن بعضها.
- تحسين الربحية من خلال القيمة المضافة التي يمكن الحصول عليها من الإستفادة من المنتجات منخفضة القيمة الفائضة من كلا الصناعتين، مما يساهم في تحسين القدرة التنافسية في الأسواق الدولية.
- تحسين مرونة الصناعة في معالجة تذبذب أسعار النفط الخام.
- فوائد بيئية ناتجة عن توفير استهلاك الطاقة.

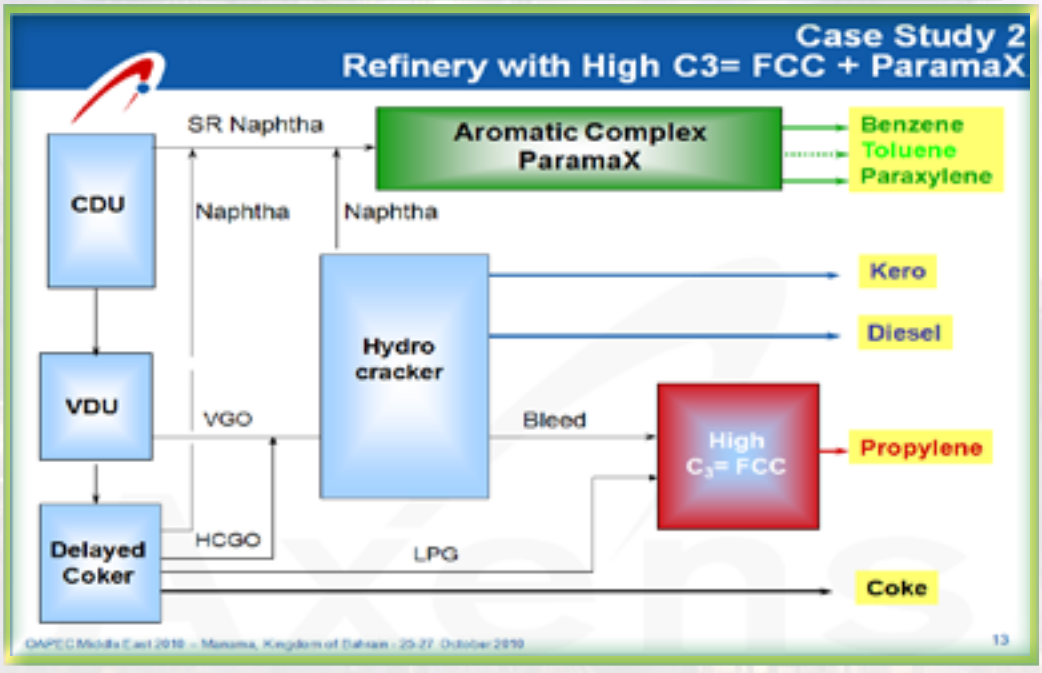
وفي الختام قدم المتحدث بعض الأمثلة العملية لدراسات جدوى مشاريع التكامل التي نفذتها شركة أكسنز، مشيراً إلى فوائد كل حالة من الحالات المعروضة. ويبين الشكل - 12 نموذجاً لإحدى الحالات التي تشير إلى مقدار التخفيض في الإستثمارات اللازمة لإنشاء المشروع.

الشكل - 12 : نموذج تطبيقي لدراسة جدوى التكامل بين صناعتي التكرير والبتروكيماويات



كما أشار المتحدث إلى حالة دراسية أخرى خاصة بالتكامل بين المصفاة والوحدات البتروكيماوية، وذلك لتعظيم إنتاج البروبيلين من خلال الإستفادة من فائض البروبان المنتج من وحدات التفحيم والتكسير الهيدروجيني، حسب ماهو مبين في الشكل - 13 .

الشكل - 13 : إنتاج البروبيلين من البروبان المنتج من وحدات التفحيم والتكسير الهيدروجيني



مشروع الوقود النظيف، الإستراتيجية والاقتصاديات

عبد الله فهد العجمي، مدير مشروع الوقود النظيف، شركة البترول الكويتية الوطنية

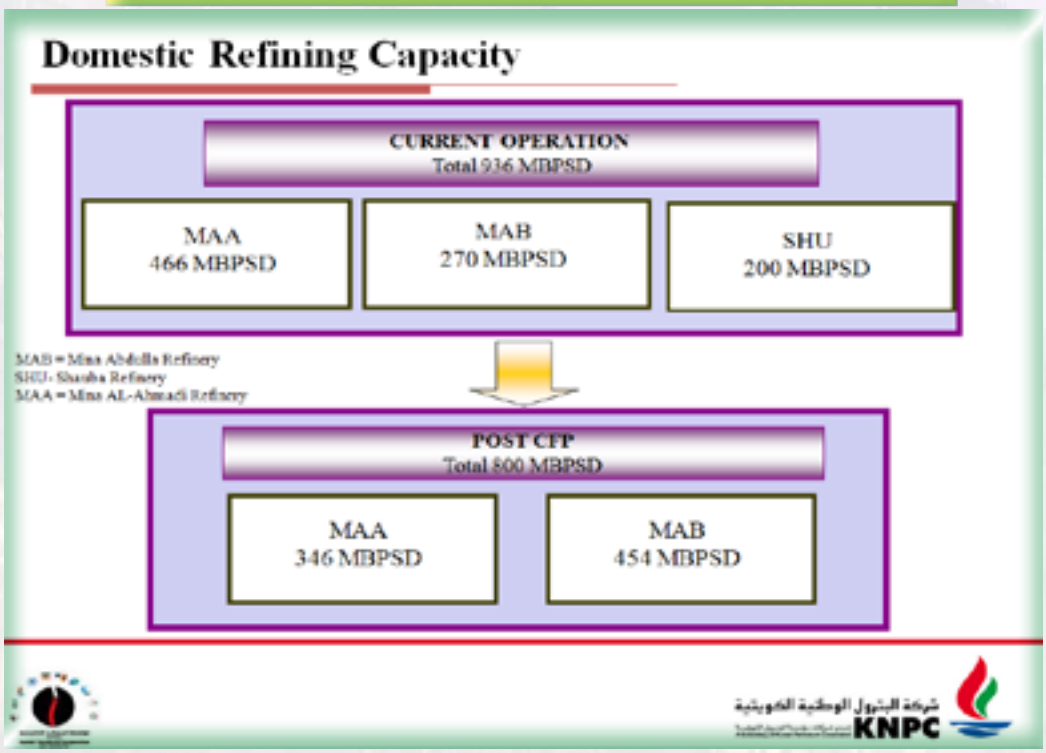
Clean Fuels Project: Strategy and Economics

Abdullah F. Al-Ajmi, Manager CFP, Kuwait National Petroleum Company

تناولت الورقة تجربة دولة الكويت في مجال تطوير مصافي النفط لإنتاج الوقود النظيف، حيث تمتلك دولة الكويت ثلاث مصافي تقع في منطقة الأحمدي، بطاقة إجمالية قدرها 936 ألف ب/ي.

وأشار المتحدث إلى أهداف المشروع التي تتلخص في تطوير مصفاتي مينا الأحمدي ومينا عبد الله لتعزيز إمكانية إنتاج مشتقات ذات مواصفات متوافقة مع المعايير الدولية، وتحسين التزام هاتين المصفاتين بمتطلبات التشريعات البيئية، ومعايير الصحة والسلامة المهنية، إضافة إلى تعزيز التكامل فيما بينهما، بما يتوافق مع التوجهات الإستراتيجية لشركة البترول الوطنية الكويتية، فضلاً عن خلق فرص عمل جديدة للشباب الكويتي، والعمل على تلبية حاجة السوق المحلية من المشتقات النفطية، وتصدير الفائض إلى الأسواق الخارجية. وأضاف المتحدث إلى أن المشروع يتضمن رفع الطاقة التكريرية للمصفاتين لتغطية النقص الذي سينشأ نتيجة إيقاف المصفاة الثالثة، وهي مصفاة الشعيبة، التي تعتبر قديمة وذات مردود منخفض، حسب ماهو مبين في **الشكل - 14** كما استعرض أهم التحديات والصعوبات التي تعترض عملية تحسين مواصفات المنتجات، وسبل التغلب عليها ، ويبين **الشكل - 15** مواصفات منتجات المصفاتين قبل وبعد تنفيذ المشروع.

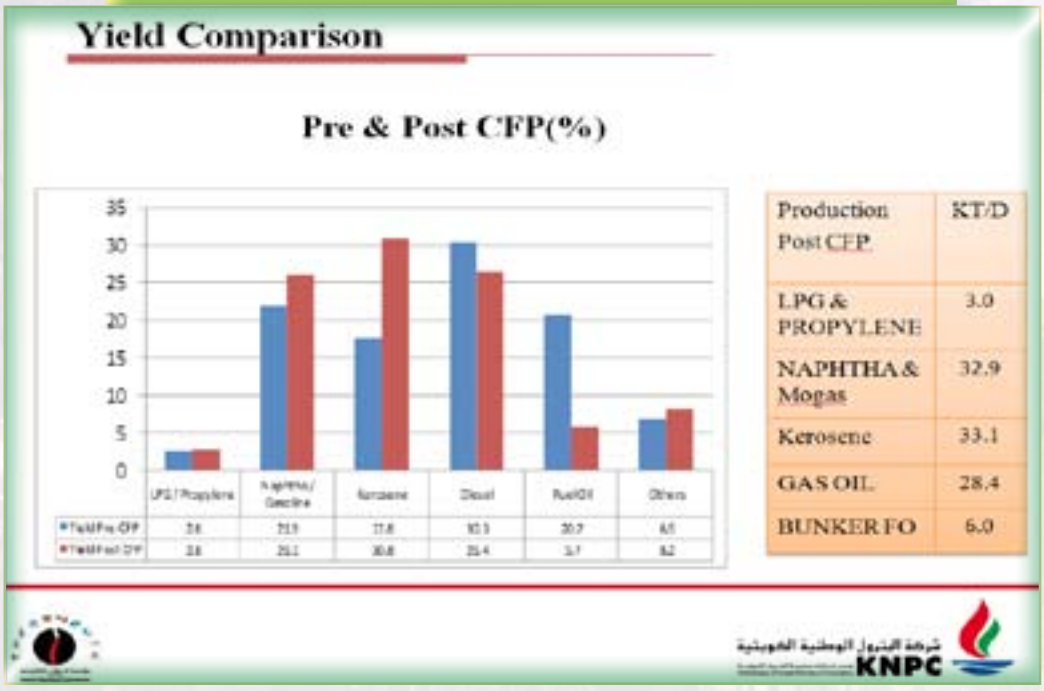
الشكل - 14 : طاقة تكرير النفط في مصافي دولة الكويت قبل وبعد تنفيذ المشروع



الشكل - 15 : تطور مواصفات المشتقات النفطية قبل وبعد تنفيذ المشروع

كما أشار المتحدث إلى أهمية المشروع في تحسين نسب إنتاج المشتقات الخفيفة على الثقيلة غير المرغوبة، حيث ستنخفض نسبة إنتاج زيت الوقود من 20.7 % إلى 5.7 % من كمية النفط الخام المكرر، ويبين **الشكل - 16** مقارنة بين نسب المنتجات قبل وبعد تنفيذ المشروع.

الشكل - 16 : مقارنة بين نسب المنتجات قبل وبعد تنفيذ مشروع الوقود النظيف



Production Post CFP	KT/D
LPG & PROPYLENE	3.0
NAPHTHA & Mogas	32.9
Kerosene	33.1
GAS OIL	28.4
BUNKER FO	6.0

تطوير مصفاة الزاوية لإنتاج الوقود النظيف

الدكتور/عادل طويل، مؤسسة البترول الوطنية، الجماهيرية الليبية

Upgrading of Azzawiya Refinery for Clean Fuel Production

D. Adel Taweel, National Oil Corporation, Lybia

بعد تقديم لمحة عامة عن صناعة التكرير، وعدد المصافي وطاقتها التكريرية، في الجماهيرية الليبية، على النحو المبين في الشكل - 17، أشار المتحدث إلى الخطة الإستراتيجية التي وضعتها مؤسسة البترول الليبية لتنفيذ مراحل مشروع تحسين مصافي النفط الليبية، والأهداف المرجوة من هذه الخطة، وأهمها:

- تحسين مواصفات المنتجات، وخاصة الديزل والغازولين.
- تحويل زيت الوقود الثقيل إلى منتجات خفيفة.
- تعظيم إنتاج الديزل والغازولين لتلبية حاجة السوق المحلية.
- تعزيز التكامل بين صناعة التكرير والبتروكيماويات.
- نقل آخر التقنيات المتطورة إلى الجماهيرية الليبية.

الشكل - 17 : طاقة وخصائص مصافي النفط في الجماهيرية الليبية

Libyan refineries Capacities and Types

Refinery	Capacity bbl/day	Starting Date	Type
RASLANUF	220,000	1985	Topping
AZZAWIYA	120,000	1974	Hydro skimming
TOBRUK	20,000	1986	Topping
SARIR	10,000	1988	Hydro skimming
BREGA	10,000	1962	Hydro skimming

Total Capacity = 380,000 bbl/day

بعد ذلك انتقل المتحدث إلى استعراض أهم خصائص مشروع تطوير مصفاة الزاوية، ونوع الوحدات الجديدة التي ستضاف إلى المصفاة، وتطور نسب المنتجات بعد تنفيذ المشروع، عل النحو المبين في **الشكل - 18**.

الشكل - 18 : مقارنة نسب منتجات مصفاة الزاوية قبل وبعد تنفيذ مشروع التطوير

Production after Post Naphtha and Residue Conversion Project (KT/Y)

S. No.	Product	Present Prod.	Post Naphtha Conversion	Post Residue Conversion (6 million ton)
1	LPG	90	164	245
2	Untreated Naphtha	566	-	-
3	Kerosene	1,000	776	955
4	Gasoline	750	1,568	2,583
5	Diesel I *	1, 294	1,704	1,750
6	Diesel II **	-	-	298
7	Heavy Fuel Oil	1,300	1,648	0
8	Heating Oil	-	-	213

* Diesel containing less than 10 PPM of sulfur.

** Diesel containing less than 500 PPM of sulfur.

تجربة بابكو

قام المشاركون بزيارة ميدانية إلى مصفاة بابكو في مملكة البحرين، تم خلالها الإطلاع على تطورات مشروع إنتاج الوقود النظيف في المصفاة، والمراحل التي مر بها المشروع، والفوائد التي أمكن الحصول عليها من خلال تمكين المصفاة من إنتاج مشتقات نفطية عالية الجودة، وقابلة للتصدير إلى الأسواق العالمية، وفقاً للمواصفات والمعايير الدولية، إضافة إلى دوره في تحسين التزام المصفاة بتلبية متطلبات التشريعات الخاصة بحماية البيئة من التلوث.

كما اطلع المشاركون على برنامج خفض الفاقد وإلى برنامج تخفيض كمية الغازات المحروقة في شعلة المصفاة، وأثر هذه البرامج على تحسين الربحية إضافة إلى تخفيض التلوث الناتج عن المصفاة إلى البيئة.

كما تضمنت الجولة الميدانية زيارة إلى المتحف البترولي (دار النفط) الذي يحتوي على وثائق تاريخية هامة ترتبط بمراحل تطور إنتاج النفط، كما استمع المشاركون إلى قصة اكتشاف النفط في مملكة البحرين، ومراحل تطور إنتاجه، إضافة إلى زيارة للبئر النفطي الأول الذي حفر في المملكة.

الاستنتاجات والتوصيات

- تمتلك صناعة تكرير النفط في الدول العربية فرصاً هامة لإنتاج الوقود النظيف، من خلال تطوير المصافي القائمة وإضافة طاقة تكرير جديدة.

- لدى مصافي النفط العربية خططاً إستراتيجية تتضمن قائمة طويلة من الإجراءات اللازمة لتطوير أدائها، لتتمكن من المنافسة في الأسواق الدولية، من خلال إمداد هذه الأسواق بمنتجات بترولية عالية الجودة، وبأسعار منافسة.

- ضرورة تعزيز التكامل والتنسيق بين الدول العربية لتذليل الصعوبات والتحديات التي تعترض تنفيذ مشاريع تطوير صناعة تكرير النفط.

- ستساهم إمدادات الوقود الأحفوري بنسبة تزيد عن 80% من احتياجات العالم من الطاقة الأساسية لعدة عقود قادمة.

- يزداد معدل الطلب العالمي بشكل مستمر على المنتجات النفطية النظيفة.

- إن تغير الطلب العالمي على المنتجات النفطية وجودتها، سيؤدي إلى تغيير نموذج التبادل التجاري لهذه المنتجات بين مناطق العالم.

- إن العمل المشترك والتعاون بين كل من منتجي النفط، والقائمين على صناعة التكرير، ومصنعي السيارات سيساهم في تعزيز إنتاج وقود منخفض الكربون.

- ستبقى الهيدروكربونات الأنظف هي الأنواع الأكثر فعالية في قطاع وسائل النقل.

- إن عمليات التقطير الفراغي وعمليات تحويل المقطرات الثقيلة ضرورية جداً لتلبية احتياجات العالم من الغازولين والديزل الحاويان على نسبة منخفضة جداً من الكبريت.

- إن تنامي الوعي بالتلوث التي يحدثه قطاع وسائل النقل سيساهم في تنامي الضغوط نحو اتخاذ - إجراءات الحد من تلوث هواء المدن في الدول النامية.

- إن التطورات الحديثة التي أدخلت على العوامل الحفازة وعمليات التكرير، ستساهم في تحسين إنتاج غازولين عالي الرقم الأوكتاني، ومنخفض محتوى العطريات والكبريت.

- الإختيار الجيد للعوامل الحفازة يمكن المصافي من إنتاج الديزل الحاوي على نسبة منخفضة جداً من الكبريت (ULSD) دون زيادة في استهلاك الهيدروجين.

- يساهم التكامل بين صناعتي التكرير والبتروكيماويات في الحصول على فوائد عديدة ناتجة عن تحويل النفط الخام المنخفض القيمة إلى منتجات بترولية وبتروكيماوية عالية القيمة.

مـراجعات الكتـب

المصادر المستقبلية للطاقة في الخليج العربي: هيدروكربونية أم نووية أم متجددة؟

إصدار: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية

تاريخ النشر: 2009

مراجعة : عماد مكي*

أصدر مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية قبل أزيد من سنة كتاباً جديرا بالاهتمام لأنه يتناول مستقبل الطاقة في منطقة تعد من أهم مناطق إنتاج النفط والغاز في العالم. ونظرا لأهمية هذا الكتاب، فإننا نقدم له استعراضا موجزا في هذه الصفحات، ولا شك أننا لن نفي الكتاب حقه، فهو يقع في نحو 500 صفحة، إلا أن غاية في مسعانا هذا هي نجذب أنظار قرائنا إلى الكتاب، وإلى مجموعة الكتب والدراسات المتميزة التي دأب على نشرها المركز المشار إليه أعلاه.

يتضمن مجموعة أوراق قدمت في مؤتمره السنوي الثالث عشر الذي عقد في أبو ظبي، خلال الفترة 21-19 تشرين الثاني/نوفمبر 2007، تحت عنوان « المصادر المستقبلية للطاقة في الخليج العربي: هيدروكربونية أم نووية أم متجددة؟".

شارك في المؤتمر عدد من صنّاع القرار وخبراء الطاقة، وركّزت الأوراق المقدمة على العديد من الأبحاث المتعلقة بالخيارات المحتملة لمصادر الطاقة المستقبلية، والتحديات التي تواجه دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية في مجال تلبية احتياجاتها المتنامية للطاقة، والعلاقة بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتمدن المستمر من جهة، وتوفير الطاقة من جهة ثانية، وأهمية نشر الوعي والثقافة بترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها، مما جعل هذا الكتاب توليفة ثرية لوجهات نظر قيّمة في ميدان كان وسيظل حديث الساعة، ولعقود قادمة.

* خبير بترول / تكرير وصناعات بتروكيماوية - إدارة الشؤون الفنية - أوابك - الكويت

صنف الكتاب الأفكار التي طرحت في المؤتمر إلى ثلاثة محاور رئيسية، حيث تناول المحور الأول تقييم اتجاهات الطلب على الطاقة في منطقة الخليج، والتوقعات المواكبة لها على مدى العقود القادمة، وبحث الحاجة إلى تقوية سبل الحفاظ على موارد الطاقة والكهرباء، والأساليب التي يمكن من خلالها الحد من الارتفاع المتوقع في الطلب. كما تناول المحور الثاني مدى ملاءمة الطاقة النووية كمصدر بديل لإنتاج الكهرباء في العقود القادمة، والقضايا الفنية والجيوسياسية والإستراتيجية التي تكتنف استخدامها في منطقة ذات أهمية خاصة كمنطقة الخليج العربي. أما المحور الثالث فقد ناقش الدور المحتمل لمصادر الطاقة المتجددة في دفع عجلة مشروعات توليد الكهرباء ونقلها. وفيما يلي مراجعة لأهم الأفكار التي عرضت في هذه المحاور:

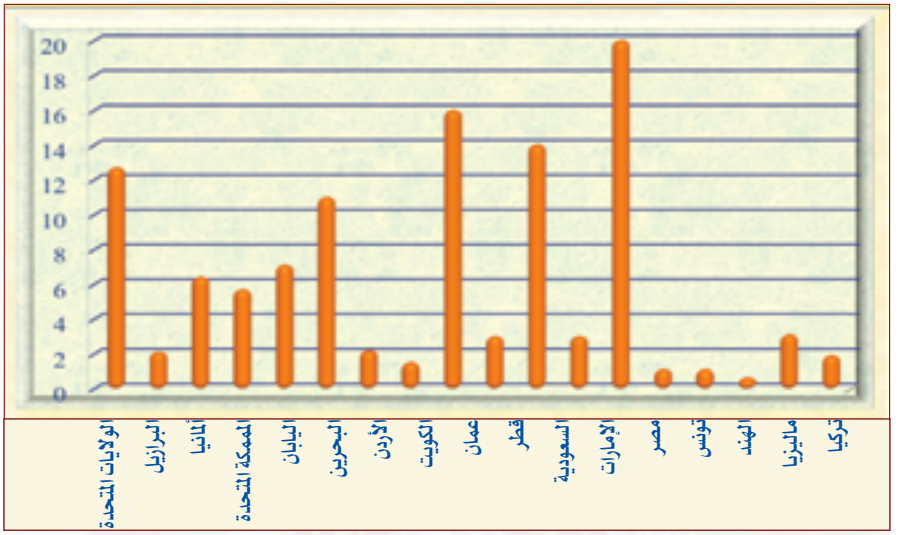
المحور الأول: الطلب على الطاقة وترشيد استخدامها

تناول هذا المحور قضية النمو المتزايد للطلب على الطاقة بكافة أشكالها، وسبل تلبية الطلب العالمي المستقبلي باعتباره مصدر قلق متنام بالنسبة إلى كل من الحكومات والسكان. ففي سبعينيات القرن العشرين أرغمت أسعار النفط المرتفعة الدول الصناعية المستهلكة الرئيسية على تخفيض استخدامها للطاقة، ولكن بعد أن تم التغلب على العوائق التي كانت تقف وراء عملية الإمدادات، عاد الاستهلاك إلى الزيادة. ويرى المؤتمرون أنه في حال استمرار هذا الوضع سوف تنشأ مشكلات مستقبلية ناجمة عن عجز مصادر الطاقة التقليدية الراهنة عن الوفاء بالطلب، وأن هذه القضية تعتبر أساسية وتحتاج إلى المزيد من الرعاية والإهتمام.

وفي دول مجلس التعاون الخليجي العربية بدأت تظهر الحاجة الملحة إلى إحداث زيادة جوهرية في معدلات إنتاج الطاقة الكهربائية خلال العقود القادمة دعماً لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية المتسارعة، حيث تعتبر هذه الدول اليوم الأعلى استهلاكاً للطاقة عالمياً على صعيد الفرد الواحد، وقد تصل إلى عشرة أضعاف متوسط المعدل العالمي، ليس بسبب الظروف المناخية القاسية فحسب، بل ونتيجة للاستخدام المفرط، مقارنة بمناطق أخرى من العالم. ويبين **الشكل - 1** مقارنة بين معدلات استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية في بعض دول مجلس التعاون الخليجي مع دول العالم الأخرى.

كما سلط الدكتور نايف العبادي، مدير معهد أبحاث الطاقة بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا في المملكة العربية السعودية، الضوء في ورقته "**تخفيض استخدام الطاقة: دور الحكومة**"، على قطاع الطاقة في مجلس التعاون لدول الخليج العربية الذي يتصف بزيادات ملموسة في الاستخدام المحلي للنفط والغاز، وبمستوى مرتفع من الطلب على الكهرباء، وبالتالي تنامي الحاجة إلى إنشاء محطات توليد جديدة. وحتى تتم المحافظة على المصادر القابلة للنفاد، وحماية البيئة، وزيادة نصيب مجلس التعاون لدول الخليج العربية من صادرات النفط، فإنه ينادي بسياسات فاعلة للطاقة وابتداع وتنفيذ استراتيجيات مناسبة. ويرى أنه لا مفر من تحقيق زيادة كبيرة في معدلات توليد الكهرباء، من أجل تلبية الاحتياجات المستقبلية، ولكن يجب أن يترافق ذلك مع تبني برامج جادة لدعم استراتيجيات ترشيد استهلاك الطاقة، وتحسين الاستفادة منها، والحد من الهدر

الشكل - 1 : مقارنة استهلاك الكهرباء في مناطق العالم ودول الخليج العربية
(ميغاواط. ساعة/ فرد/ سنة، 2005)



المصدر: Energy Information Administration (EIA), International Energy Outlook, 2007

بأشكاله المتعددة، وتشجيع القطاع الخاص على المشاركة في استثمارات مشاريع توليد وخدمات الطاقة، والاستفادة من التقنيات الفعالة، ونشر الوعي بضرورة المحافظة على الموارد وترشيد الإستهلاك، من خلال الحملات الإرشادية وورشات العمل.

وقدم الدكتور العبادي لمحة موجزة عن التجارب الدولية ذات الصلة بدور الحكومات في تعزيز الاستخدام المستدام للطاقة، مشيراً إلى الاستراتيجيات والمبادرات التي تنتهجها بعض حكومات الدول الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي، مثل نموذج المبادرة السعودية التي أطلق عليها اسم «البرنامج الوطني لإدارة وترشيد الطاقة. كما طرح بعض الدروس المستفادة من برامج ترشيد استهلاك الطاقة التي طبقت في الدول المتقدمة، مثل البرنامج الذي طبقته الولايات المتحدة الأمريكية منذ منتصف السبعينيات وحتى منتصف ثمانينيات القرن العشرين، عبر مشاركة الحكومة، والضغط المتزايد على المستهلكين. وأكد على أن هناك الكثير من الفرص لخفض استهلاك الفرد من الطاقة في دول مجلس التعاون، فعلى سبيل المثال تشير بيانات البنك الدولي إلى أن معدل استهلاك الفرد في الإمارات العربية المتحدة من الطاقة بلغ 11 طناً من مكافئ النفط عام 2000، وهذا الرقم أكثر من 20 ضعف ما يستهلكه الفرد في الهند، في حين أن متوسط استهلاك الفرد في الولايات المتحدة الأمريكية يزيد قليلاً عن 8 أطنان من مكافئ النفط.

وأشار إلى أن الاهتمام بشأن استخدام الفرد للطاقة ينمو تدريجياً في الدول المتقدمة، وذلك إلى حد كبير لأسباب تتعلق بانبعاث غازات الاحتباس الحراري والتغير المناخي، ومن الطبيعي أن يكون الأمر كذلك في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، ولكن لم تنفذ أي دولة من هذه الدول سياسة واضحة ومتكاملة لكبح الطلب على الكهرباء عبر

حوافز مالية أو غيرها.

ومن الأساليب الأخرى التي طرحها الباحثون للتقليل من استهلاك الطاقة أو توفيرها ما دعا إليه الدكتور بكر بن حمزة خشيم، عضو مجلس الشورى بالمملكة العربية السعودية، وعضو الهيئة الدولية للطاقة الشمسية، حيث أكد على أن الحاجة تدعو إلى إعادة النظر بعناية في الطرق المتبعة في التنبؤ بالطلب المستقبلي على الطاقة، ومن ثم زيادة الإنتاج على هذا الأساس، فضلاً عن ضرورة وضع خطط مستقلة تشمل القطاع الخاص.. والقيام بحملات التوعية الشعبية.

وأشار الدكتور خشيم إلى أن الطلب على الكهرباء في الشرق الأوسط آخذ في الارتفاع بأكثر من ضعف معدل الطلب العالمي، والطلب في مجلس التعاون لدول الخليج العربية سوف يصل إلى 292 ميغاواط بحلول عام 2028 من إجمالي الطلب لمنطقة الشرق الأوسط الذي يبلغ 391 ميغاواط. وفي ورقته التي جاءت بعنوان "**استعراض للطلب المتنامي على الطاقة: الاتجاهات والتوقعات والطاقات البديلة**" ذكر عدداً من الإجراءات التي يمكن تبنيها لتلبية الطلب المتنامي على الكهرباء في دول الخليج العربية، بما في ذلك برامج إدارة الطلب، ووضع التعريفات، وتكامل شبكات الكهرباء، والمزيد من الاستثمار في الطاقات البديلة.

المحور الثاني: الطاقة النووية، القضايا والمضامين

ظهر في المؤتمر اتجاهان لمستقبل مزيج مصادر الطاقة بمنطقة الخليج، حيث رجح الطرف الأول كفة الطاقة النووية ووصفها بالخيار الأفضل، في حين عارضها آخرون داعين إلى استخدام مصادر أخرى كالطاقة الشمسية المتوفرة بالخليج.

كان من بين المؤيدين السيد علي عبد الله العويس، وكيل وزارة الطاقة بدولة الإمارات العربية المتحدة، الذي توقع أن تدخل الطاقة النووية الأسواق الخليجية خلال خمسة عشر عاما، معتبرا أنها أفضل مصدر لتوليد الطاقة الكهربائية مقارنة بالمصادر الأخرى، ودعا الدول الخليجية إلى العمل على توطين التقنية النووية وتسخيرها كمصدر رئيسي من مصادر الطاقة المستقبلية. وأيد هذا الاتجاه أيضاً مدير دائرة التسويق والتكرير بشركة بترول أبو ظبي الوطنية (أدنوك) سلطان أحمد المهيري، مؤكدا على أنه يجب أن تكون كافة الخيارات مفتوحة أمام دول الخليج العربية، سواء بناء محطات نووية، أو استخدام الفحم، أو استخدام الطاقة الشمسية وغيرها من المصادر المتجددة.

في هذا السياق عدّد الدكتور هانس هولغر روغنر، مدير قسم التخطيط والدراسات الاقتصادية بإدارة الطاقة النووية بالوكالة الدولية للطاقة الذرية، العوامل التي جعلت من الطاقة النووية خيارا جذابا للدول، أهمها الرغبة في السيطرة على معدلات التلوث و معالجة مشكلة التغير المناخي، ويبين **الشكل - 2** مقارنة بين نسبة إنبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من محطات توليد الطاقة الكهربائية. كما يبين **الشكل - 3** كمية النفايات

الشكل - 2 : نسبة إنبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من محطات توليد الطاقة الكهربائية المختلفة
(CO_2 كغ / كيلواط. ساعة)

المصدر: Nuclear Energy Agency (NEA), 2007

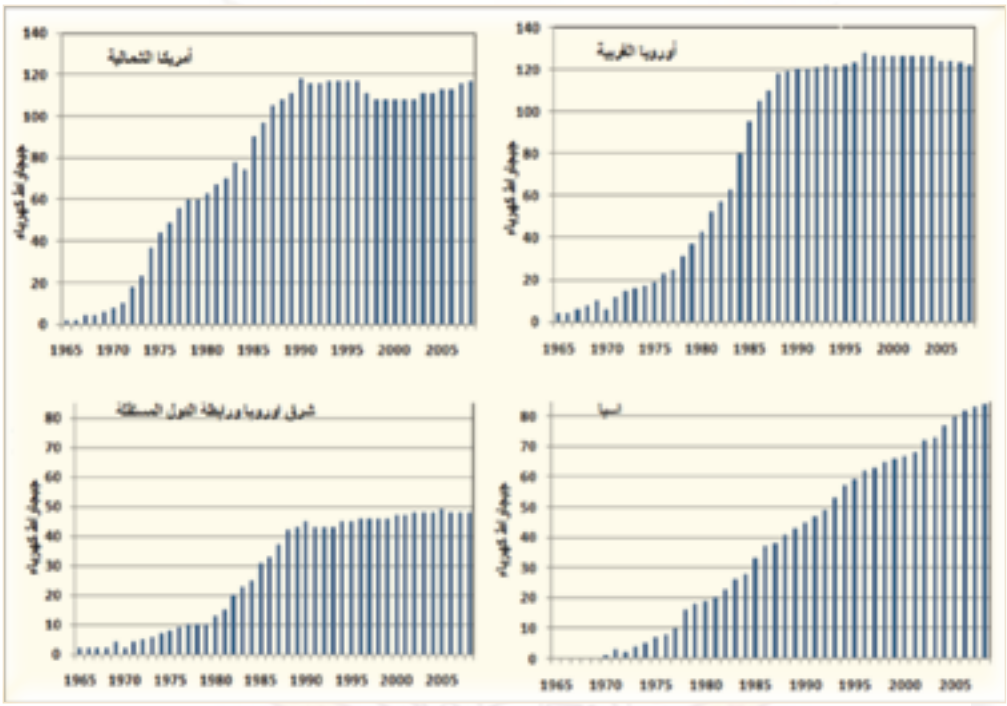
الشكل - 3 : كمية النفايات الصلبة غير المشعة الناتجة عن توليد الكهرباء(CO_2 كغ / ميغاواط. ساعة)

المصدر: Nuclear Energy Agency (NEA), 2007

الصلبة غير المشعة الناتجة عن وحدات توليد الكهرباء.

كما أشار الدكتور روغنر إلى أن ارتفاع أسعار النفط، والحاجة إلى تحقيق أمن إمدادات الطاقة، وتنامي الطلب على الطاقة الكهربائية، دفع العديد من الدول النامية، وخاصة في قارة آسيا، إلى بناء العديد من المفاعلات النووية، ويبين **الشكل - 4** مقارنة بين معدل نمو توليد الكهرباء باستخدام الطاقة النووية في مناطق العالم خلال الفترة (1960-2007).

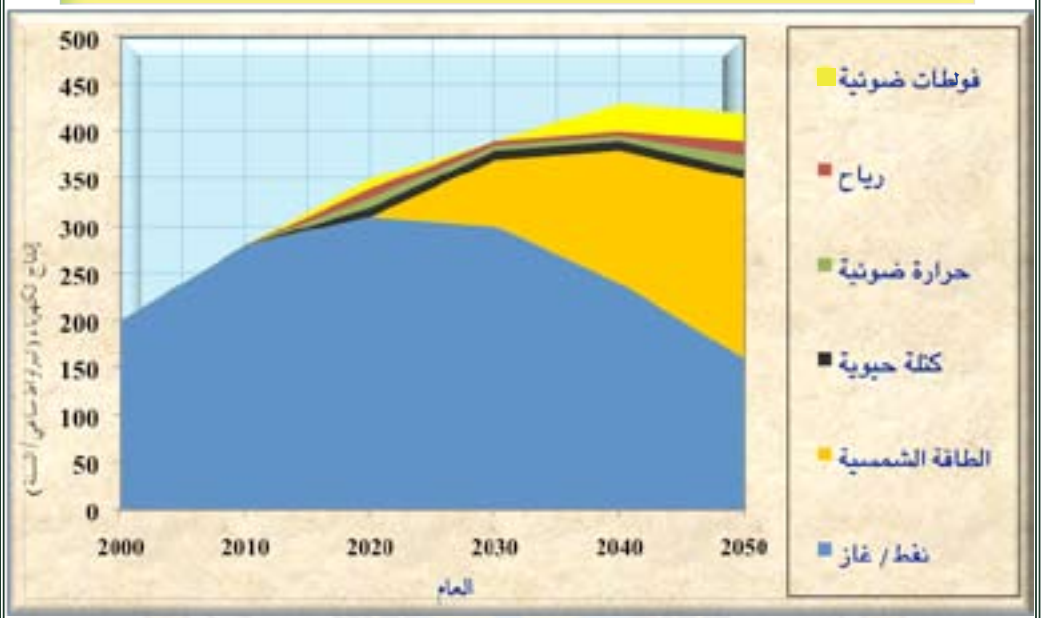
الشكل - 4 : معدل نمو توليد الكهرباء باستخدام الطاقة النووية في مناطق العالم (1960 - 2007)



أما المعارضون لفكرة استخدام الطاقة النووية، ومنهم الدكتور علي الصايغ، رئيس المؤتمر العالمي للطاقة المتجددة، والمدير العام للشبكة العالمية للطاقة المتجددة بالمملكة المتحدة، فقد اعتبر أن الطاقة النووية ليست خيارا بل هي لعبة أخرى للبعد عن الهدف الرئيسي، وأن على الدول الخليجية البحث عن المصادر الأخرى المتوفرة في بيئتها كالطاقة الشمسية. واتفق مع هذا الرأي الباحث بمعهد الديناميكا الحرارية الفنية بمركز الفضاء الألماني الدكتور فرانز تريب، الذي رأى أن للطاقة الشمسية العديد من المزايا بالنسبة لدول الخليج العربية نظراً لتوفرها على مدار العام، وانخفاض تكلفة إنتاجها نسبيا، ودورها في حماية البيئة من التلوث، إضافة إلى إمكانية تحويل هذه الدول إلى مصدر للكهرباء إلى أوروبا والدول الأخرى. وبين الدكتور تريب السيناريوهات المحتملة لتطور

استخدام الطاقات البديلة لتوليد الكهرباء في دول الخليج العربية حتى عام 2050، مشيراً إلى تنامي الإعتماد على الطاقة الشمسية، وفي نفس الوقت تراجع الإعتماد على النفط والغاز، ويبين **الشكل - 5** أحد هذه السيناريوهات.

الشكل - 5 : سيناريو مصادر طاقة توليد الكهرباء في دول مجلس التعاون الخليجي (2000 - 2050)



ويرى كل من الدكتور وهيب الناصر والدكتور ناصر الناصر في ورقتهما بعنوان " **طاقة الشمس والرياح: خيارات ممتازة لمزيج الطاقة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية**" أنه ليس هناك مايبرر التفكير بالتوجه نحو الطاقة النووية في دول مجلس التعاون الخليجي، وذلك للأسباب التالية:

- عدم توافر خام اليورانيوم في المنطقة.
- اليورانيوم مورد قابل للنضوب، ولايتوافر منه في عموم بلدان العالم سوى ثلاثة ملايين طن.
- يتطلب إنشاء المحطات النووية إثني عشر عاماً على أقل تقدير، ويرتفع هذا الرقم إلى 18 عاما بالنسبة للبلدان التي لاتمتلك علماء وفنيين متخصصين محليين.
- محطات الطاقة النووية غير آمنة، ففي حال وقوع كارثة أو خلل في منظومة التبريد في الجزء المركزي من المفاعل، فلابد من نقل الأشخاص المقيمين على مقربة من المحطة إلى مواقع تبعد عنها بما يتراوح بين 200 و400 كيلومتر على الأقل، ولن يسمح لهم بالعودة إلا بعد 70-50 سنة.
- لن يمكن استخدم الأرض التي تقام عليها هذه المحطات بعد العمر الإفتراضي لها، ولامناص من الإنتظار لفترة تتراوح بين 50 و100 سنة.
- تكاليف معالجة النفايات النووية مرتفعة جداً.

وهناك من تبنى وجهات نظر وسطية، ومنهم لويس إتشافاري، مدير عام وكالة الطاقة النووية التابعة لمنظمة التعاون الإقتصادي والتنمية، حيث أشار في ورقته بعنوان **"الطاقة النووية بديلاً في توليد الطاقة: الفوائد الكامنة والمخاطر المصاحبة"** إلى أن الحالة الراهنة للطلب على الطاقة توفر فرصاً جيدة لتطوير الطاقة النووية لكي تكمل أنواع الوقود الأحفوري والمصادر المتجددة للطاقة، حيث أن مصادر الطاقة النووية والمتجددة متكاملة عبر كثير من الطرق، ويمكن أن تسهم في نماذج متوازنة من مزيج الطاقة في معظم الدول، بما في ذلك دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، لأن الطاقة النووية ملائمة لمعظم متطلبات إنتاج كهرباء الحمل الأساسي اللازمة لخدمة الصناعات الكثيفة الطاقة، والأماكن الحضرية الكبيرة، بينما نجد أن المصادر المتجددة تتكيف بشكل أفضل مع إمداد الأماكن النائية، حيث يكون الربط الشبكي غير عملي اقتصادياً، كما أن ذلك سوف يسمح بالمزيد من الاستخدام الاقتصادي للنفط والغاز، سواء في تعزيز الصادرات أو للاستخدام في مجالات أخرى مثل البتروكيماويات. وبالرغم من أنه يقر بأن متطلبات تطوير القدرات النووية الداخلية ربما تطرح تحدياً في الدول النامية أو الناشئة، فإن تنفيذ برامج الطاقة النووية سوف يوفر في نهاية الأمر فرصاً لتطوير القدرات الداخلية في مجال التقنية المتقدمة.

وسانده في هذا الرأي الدكتور صالح المانع، أستاذ العلوم السياسية، وعميد كلية العلوم الإدارية بجامعة الملك سعود في المملكة العربية السعودية، حيث أكد في ورقته بعنوان" **الإنعكاسات الإستراتيجية للطاقة النووية في مجلس التعاون لدول الخليج العربية"** على أن هناك نزعة واضحة اليوم في معظم دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية نحو تبني خيار نووي سلمي كمصدر لإنتاج الطاقة الكهربائية وتحلية المياه. وينسب هذا التطور إلى حقيقة أن إنتاج الطاقة التي تولدها المحطات النووية والمفاعلات أرخص في المتوسط بحوالي 25-30% من الطاقة الكهربائية التي يولدها الديزل أو الغاز الطبيعي، وأن تكلفة إنتاج متر مكعب من المياه المحلاة في محطة نووية تبلغ نحو ربع التكلفة اللازمة لإنتاج المياه المحلاة في محطات التحلية بالتقطير أو محطات التحلية بالتقطير الوميضي المتعدد المراحل. ومع ذلك يسلط الضوء على العوامل المتعلقة بالسياسة المحلية، والقضايا البيئة، والقدرات الأهلية لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية التي تثبط تبني سياسات تناصر تشييد محطات نووية كبرى في دول الخليج العربية، وأوصى ببناء محطات صغيرة لأغراض البحث العلمي تكون تابعة للجامعات ومراكز البحوث لكي تعزز القدرات العلمية والبحثية في دول مجلس التعاون، وذهب إلى أن هذه المقاربة سوف يكون لها تداعيات سياسية واستراتيجية أخف كثيراً من تبني المنشآت النووية الكبيرة الحجم.

أما الدكتور كينيث كاتزمان، الخبير المتخصص في هيئة أبحاث الكونغرس الأمريكي، فقد عرض الموضوع من وجهة نظر أخرى، مشيراً إلى أنه بالنظر إلى قدرة دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية على شراء التكنولوجيا الباهظة الثمن، واستيراد المهارات، فإن البرنامج، برأي الكثير من الاستراتيجيين، سوف يعتبر أن الهدف منه هو إنتاج سلاح نووي، ويضيف أن تصور النية في امتلاك أسلحة نووية، أو على الأقل هذا الخيار، سوف يفرض نفسه، بغض النظر عن المنطق الفني والمبررات التي ستطرحها دول مجلس التعاون في أنها تحتاج للطاقة النووية بسبب تراجع صادراتها من النفط، أو لأي تبرير آخر يمكن طرحه. وأضاف بأنه لا

أحد يؤمن بأن البرنامج النووي الإيراني أغراضه سلمية بالكامل، وبالتالي ينبغي أن تفهم دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية أن برامجها النووية سينظر إليها بنفس الطريقة.

المحور الثالث: الدور المحتمل لمصادر الطاقة المتجددة

أشارت الأوراق التي تناولت موضوع الدور المحتمل لمصادر الطاقة المتجددة في منطقة الخليج إلى أن الدول الأعضاء في مجلس التعاون لدول الخليج العربية تمتلك إمكانيات هائلة فيما يتعلق بمصادر الطاقة المتجددة لإنتاج الكهرباء وتحلية مياه البحر. وبين الدكتور فرانز تريب في ورقته بعنوان " **تقييم إمكانية تنويع مصادر الطاقة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية**" أن الإشعاع الشمسي هو إلى حد كبير أكبر مصدر مع حيث الإمكانيات الفنية يلائم المنطقة للحصول على الكهرباء في الحاضر والمستقبل بمقادير وفيرة. كما أشار إلى أن للطاقة الفولطية الضوئية وطاقة الرياح، والطاقة الجيوحرارية من الصخور الجافة والساخنة في الأعماق، وطاقة الكتل الحيوية من النفايات البلدية والزراعية، إمكانيات كبيرة لتوليد الكهرباء، بالرغم من أنها ليست واسعة كتلك الخاصة بتركيز الطاقة الشمسية. كما توقع أن تحل الطاقة الشمسية محل أنواع الوقود الأحفوري في محطات الطاقة التقليدية، وأن يطول توافرها لعقود أو حتى قرون. وبطريقة مشابهة لحالة زيت الوقود أو الغاز الطبيعي، يمكن أن تصدر الطاقة الشمسية إلى أوربا عبر خطوط الضغط العالي للتيار المباشر لنقل الطاقة مع درجة عالية جداً من الكفاءة والتكلفة المنخفضة. ووفقاً لما يرى الدكتور تريب، يمكن أن تظل دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية دولاً مصدرة للطاقة، ولكن بدلاً من الاعتماد على مصادر الوقود الأحفوري المحدودة، سوف تعتمد على الطاقة الشمسية.

وفي الورقة التي قدمها الدكتور وهيب الناصر- أستاذ الفيزياء التطبيقية، وعميد كلية العلوم في جامعة البحرين، أكد على ضرورة أن تسعى دول مجلس التعاون إلى استغلال كافة مصادر الطاقة المتاحة، والعمل على الاستفادة من آلية التنمية النظيفة، وتجارة الكربون، وشهادات خفض الانبعاثات، مع الإشارة إلى أنه يمكن توفير النفط والغاز في هذه الدول للتصدير أو لاستخدامهما في صناعة البتروكيماويات والتطبيقات الأخرى. كما أكد على ضرورة الإهتمام بإجراءات ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها، بما في ذلك الحث على تشييد المباني في دول مجلس التعاون في شكل مبانٍ مستدامة، كاستخدام معدات فولطية ضوئية متكاملة في المبنى، والعمل على دعم جهود البحث العلمي لتطوير تقنيات ومعدات طاقة متجددة تجارية، والتفكير الجدي في التصنيع في مجال الطاقة المتجددة، وقطاعات الطاقة وتحلية مياه البحر.

ولخص الدكتور الناصر الفوائد التي يمكن أن تحصل عليها دول مجلس التعاون الخليجية من خلال استغلال مصادر الطاقة المتجددة على النحو التالي:

- **التقليل ما أمكن من استخدام أنواع الوقود الأحفوري للاستهلاك المحلي، ليمكن بالتالي الحفاظ عليها للاستخدامات المستقبلية، ولأغراض التصدير، وتوظيفها في الصناعات البتروكيماوية.**
- **تخفيف الإنعكاسات السلبية لتقلبات الأسعار، وتعزيز استقرار اقتصادات الطاقة.**
- **خفض انبعاثات غازات الدفيئة المسببة للإحتباس الحراري.**

- تحقيق عائدات إضافية من العمليات المحتملة للمتاجرة بالكربون.
- إتاحة الفرصة لتولي الريادة الدولية على الصعيدين العلمي والتقني، وما يقترن بها من تطوير النظم التعليمية وخلق فرص عمل جديدة.

كما أشار الدكتور الناصر إلى العوائق التي تعترض طريق وضع برامج وخطط الإستفادة من مصادر الطاقة المتجددة في دول مجلس التعاون، من بينها:

- الدعم الحكومي لأسعار المشتقات النفطية المستهلكة في الأسواق المحلية، والذي من شأنه أن يعيق توظيف استثمارات في مشاريع ومنظومات الطاقة عالية الكفاءة، بما في ذلك مشاريع الطاقة المتجددة، أو غيرها من المشاريع ذات الكفاءة العالية.
- ارتفاع قيمة الإستثمارات اللازمة لمشاريع الطاقة المتجددة، حيث يمكن أن تصل إلى ثلاثة أضعاف قيمة الإستثمارات التي توظف في المشاريع التقليدية التي تعتمد على الوقود الأحفوري.
- ضعف الخبرات في مجال دمج منظومات الطاقة المتجددة في النظام العام للطاقة في كل بلد.
- شيوع ظاهرة تقطع إمدادات مصادر الطاقة المتجددة، والتي تقتضي إنشاء شبكة أكثر تطوراً لتوزيع التيار الكهربائي، بما في ذلك مشاريع تخزين الطاقة.
- صعوبة تطبيق نظام التمويل الخاص بمصادر الطاقة المتجددة وعدم ملاءمته.

تقلب السياسات الخاصة بالطاقة، وهو مايتفاقم في الوقت الحاضر بفعل المخاوف المرتبطة بخصخصة هذا القطاع.

وركز البروفسور إبراهيم دنجر، أستاذ الهندسة الميكانيكية في كلية الهندسة والعلوم التطبيقية لدى معهد التكنولوجيا في جامعة أونتاريو (كندا)، في ورقته بعنوان "**إدخال الطاقة المتجددة في النقل**" على أهمية دور استخدام الطاقة المتجددة في المواصلات، وعلى ضرورة التحول من اقتصاد الوقود الأحفوري إلى احتضان مصادر الطاقة المتجددة، وشدد أيضاً على أهمية التعليم والتدريب، ودورهما في تغيير سلوك وعادات المستهلكين، وعلى ضرورة العمل على تطوير تقنيات الهيدروجين وخلايا الوقود للمواصلات، مضيفاً أن الاستفادة من الطاقة المتجددة في إنتاج الهيدروجين يمكن أن توفر حلاً مناسباً للمشكلات البيئية الراهنة.

أما الدكتور سليم الرحمن، المدير المؤقت لمركز التميز في أبحاث الطاقة المتجددة في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، فقد أكد في ورقته بعنوان "**تطوير تقنيات طاقة بديلة في مجلس التعاون لدول الخليج العربية: التجارب والاحتمالات**" على ضرورة تعزيز المعرفة في منطقة الخليج العربي، وتوليد ملكيات فكرية مفيدة في حقل الطاقة البديلة. وأشار إلى أن دول الخليج العربية تملك مصادر مادية وبشرية لإنجاز المهمة، وأن هذه الحقيقة قد أقر بها صناع القرار، وأورد بعض الأمثلة التي توضح ذلك، مثل إطلاق مبادرة "مصدر" في دولة الإمارات العربية المتحدة، وإعلان عاهل المملكة العربية السعودية دعمه للطاقة النظيفة، وإنشاء الحكومة السعودية مركز التميز البحثي في الطاقة المتجددة، كما أشار إلى مشاريع أخرى هامة في المملكة العربية السعودية، ودولة الإمارات العربية المتحدة، وسلطنة عُمان، ومملكة البحرين، والكويت، إلا أنه مع ذلك يعتقد أن حجم مثل هذه الجهود أقل بكثير من الجهود التي تبذل في أماكن أخرى من العالم، مشيراً إلى أن إجمالي الطلب على الطاقة في الدول المتقدمة أخذ ينمو مع توسع الإقتصادات، ولكن استهلاك الفرد أخذ في الهبوط

تدريجياً، إلا أن الأمر ليس كذلك في الدول النامية، حيث الارتفاع السريع في مستويات المعيشة بالنسبة إلى مليارات البشر الذين يعيشون في الصين والهند.

وفي مجلس التعاون لدول الخليج العربية من المتوقع أن يزداد الطلب المستقبلي على الكهرباء سريعاً مع توسع هذه الدول في قواعدها التجارية والسكنية والصناعية. وتوفر أبوظبي مثالاً ملائماً على هذا، فوفقاً لهيئة مياه وكهرباء أبوظبي، كانت ذروة الطلب في الإمارة أقل من 4 آلاف ميجاواط، ومن المتوقع أن يرتفع الطلب إلى أكثر من 14 ألف ميجاواط بحلول عام 2020. ومن الطبيعي، أن يؤدي التطور السريع للنمو الاقتصادي في دولة الإمارات العربية المتحدة إلى ارتفاع غير مسبوق في الطلب على النفط والغاز الطبيعي ومصادر الطاقة الأخرى.

الإستنتاجات والتوصيات

توجه اهتمام المؤتمرين على عروض أبحاث الطاقة المتجدِّدة وخاصة على ما يتعلق باستثمار الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، اللتين تتمتع دول مجلس التعاون بموارد واسعة منهما، وهما المصدران اللذان يجب أن تركّز دول الخليج عليهما بالإضافة إلى الطاقة النووية، وهذا ما طرحه الدكتور فرانز تريب، حول تقييم امكانية تنويع الطاقة، ركّز فيه على الطاقة الشمسية بإعتبار أن دول الخليج تتمتع بمستوى سطوع شمسي عالي المستوى يمكن معه، في ضوء التقانات الحديثة، إنتاج الطاقة الكهروشمسية بعشرات آلاف الميغاواط التي تكفي لإشباع حاجة الاستهلاك المحلي وتصدير الفائض منها إلى الدول الأوربية التي لا تستطيع الاعتماد على توليد هذه الطاقة في أراضيها، أو تكون تكلفة توليدها عالية جداً وغير منتظمة، بسبب تدني مستوى السطوع فيها.

وعلى الرغم من سيطرة الطابع العلمي على المناقشات والأبحاث التي طرحت في المؤتمر إلا أنها لم تخل من بعض المداخلات ذات الطابع السياسي، مثل مداخلة الدكتور كينيث كاتزمان الذي دعا فيها دول مجلس التعاون إلى استخدام تكنولوجيا الطاقة النووية من أجل التأثير على الوضع في منطقة الخليج، ولم ينكر السيد كاتزمان البعد الاستراتيجي لهذه الدعوة، وذلك من أجل إمكانية مقايضة ذلك مع برنامج إيران النووي، إلا أن هذه الفكرة لم تلق استحساناً في أوساط المؤتمر، واعتبرها البعض أنها دعوة لدول مجلس التعاون الخليجي بأن تخصص عشرات المليارات من الدولارات، ليس من أجل توفير مصدر بديل للطاقة يحفظ النفط والغاز للإستهلاك المحلي وللتصدير إلى الأسواق الدولية، مع الحفاظ على نظافة البيئة، خاصة أنه لم يتطرق إلى برنامج إسرائيل النووي ودوره في المنطقة.

كما أجمع المؤتمرون على أن مزيج الطاقة في هذا القرن وما بعده -على أقل تقدير- سوف يشهد ارتفاعاً تدريجياً في نسبة توفر المصادر غير الهيدروكربونية لأسباب تتعلق بالكفاءة، والتوجه نحو إجراءات خفض التلوث، والحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري، فضلاً عن ندرة عرض المصادر الهيدروكربونية.

وفي الختام أوصى المؤتمر بضرورة أن تقوم دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بتبني إستراتيجية واضحة وشاملة، يتم من خلالها ترتيب أولويات إدارة مصادر الطاقة، وبحث سبل ترشيد الاستهلاك وتحسين كفاءة الاستخدام، مع الإشارة إلى

أن أية زيادة إضافية في الاستهلاك المحلي سوف تمثل بلا شك ضرراً على المديين المتوسط والبعيد.

كما أكد المؤتمرون على أهمية تشجيع البحث العلمي وإجراء الدراسات الفنية والاقتصادية للتأكد من إمكانية توليد الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بتكلفة اقتصادية تساهم في تعويض التراجع السريع في إنتاج النفط، وتحقق المزايا التالية:

تأمين مورد بديل عن النفط والغاز اللذين ترتفع أسعارهما مع الزمن، وتصدير الفائض منهما لتمويل المشاريع التنموية.

الحصول على طاقة نظيفة من أراض قاحلة غير صالحة للإستخدام.

استخدام الطاقة الشمسية في تحلية مياه البحار وضخّها إلى مراكز الاستهلاك البشري وإلى المشاريع الزراعية.

تصدير الفائض من الطاقة المتولدة عبر شبكة نقل كهربائي تربط الوطن العربي بأوربا، على غرار أنبوب نقل الغاز العربي.

اعداد: عمر كرامة عطيفة
إدارة الإعلام والمكتبة

يشمل هذا القسم بيليوغرافيا بالمواضيع التي تطرقت إليها أحدث الكتب والوثائق ومقالات الدوريات العربية الواردة إلى مكتبة أوابك، مدرجة تحت رؤوس الموضوعات التالية:

- الاقتصاد والتنمية
- البتروكيماويات
- البترول (النفط والغاز)
- التجارة والعلاقات الاقتصادية الدولية
- قضايا حماية البيئة
- الطاقة
- المالية والمالية العامة
- نقل التكنولوجيا
- موضوعات أخرى

الاقتصاد والتنمية

أسباب النمو الاقتصادي في عمان خلال النصف الأول من عام 2010.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج**.-- ع.36 (7 /9/ 2010 (.-- ص. 18 - 32.

تأثير التضخم على الاقتصاد الكويتي في ضوء ارتفاع أسعار السلع الغذائية.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 48 (5 /12/ 2010).-- ص. 5 - 14.

التداعيات الاقتصادية لقرار بعض دول الخليج لإيقاف خدمات البلاك بيري.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 33 (16 /8/ 2010).-- ص. 17 - 25.

جودة، محفوظ . **التحليل الإحصائي الأساسي باستخدام SPSS**.-- عمان: دار وائل للنشر والتوزيع،-- 346 ص.-- 311.1 ت ح ل.

رؤية تحليلية للنو الاقتصادي القطري خلال النصف الأول من عام 2010 في ظل التوجه نحو اقتصاد حقيقي.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 37 (14 /9/ 2010).-- ص. 17 - 31.

متطلبات تفعيل دور القطاع الخاص الكويتي.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 32 (9 /8/ 2010).-- ص. 6 - 15.

متطلبات تفعيل دور المشروعات الصغيرة والمتوسطة في دول مجلس التعاون الخليجي.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 32 (9 /8/ 2010).-- ص. 18 - 28.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية. **تقرير الأمن الغذائي العربي، 2009**.-- الخرطوم: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2010 .ص. 2 - 71 .778 .351 :R058 ت ق ر.

المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين. **التقرير الصناعي العربي 2009 - 2010**.- - الرباط: المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين، 2010.-- 231 ص.

البترول

أحمد، دينا علي . ماهو النفط؟.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج.41، ع.481 (10 /2010).-- ص. 4 - 6.

أوبك بعد خمسين عاما: الإنجازات..التحديات.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج**.-- ع.38 (21 /9/ 2010).-- ص. 65 - 76.

عبدالباقي، هشام حنضل . النفط في بلدان الخليج العربية: تأسيس مجلس الإمارات المتصالحة.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج. 41، ع. 478 (7 /2010).-- ص. 16 - 18.

قطب، بدوي اسماعيل . الرواية البترولية.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج. 41، ع. 479 (8 /2010).-- ص. 20 - 23.

البترول - استكشافات

أبوظبي لتطوير الغاز المحدود توقع أربعة عقود لبرنامج تطوير حقل شاه بقيمة 13و3 مليار.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع. 8 (10/8/2010).- - ص. 81 - 82.

جامعة مستدامة خالية من الكربون.-- **البيئة والتنمية**.-- مج. 15، ع. 50 (9/ 2010).-- ص. 32 - 34.

الدسوقي، صلاح ابراهيم . موانع الحفر وإكمال وصيانة الآبار: سلاح ذو حدين يتطلب المراقبة.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج. 41، ع. 478 (7/ 2010).-- ص. 10 - 11.

البترول - أسعار

زيادة الإمدادات النفطية من الدول غير المنتجة...وتأثيرها على الأسعار في ضوء توقعات الطلب على النفط.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع. 8 (10 /8/ 2010).-- ص. 5 - 18.

البترول - تسويق

تداعيات كارثة التسرب النفطي في خليج المكسيك على أسواق النفط العالمية.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع. 8 (10 /8/ 2010) -- ص. 34 - 48.

دبلوماسية الصين النفطية... وتأثيرها على أسواق النفط العالمية.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 32 (9 /8/ 2010) .-- ص. 47 - 58.

سوق النفط العالمية... أحادية أم ثنائية القطبين.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع. 12 (6 /12/ 2010).-- ص. 19 - 31.

قراءة في أوضاع منظمة أوبك في ظل الأوضاع الراهنة بالسوق النفطية العالمية.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع. 11 (2 /11/ 2010).-- ص. 18 - 30.

البترول - شركات

استثمارات النفط والغاز في شركة "أرامكو السعودية".. والنهوض بقطاع النفط السعودي.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع.9 (8 /9/ 2010).- - ص. 17 - 28.

الجزائر: سوناطراك سوقت 1056 مليار طن مكافئ نفط منذ العام 2000.-- **مجلة البترول والغاز العربي**.-- مج. 47 (8 /2010).-- ص. 4.

البترول - صناعة

الإمارات، ادنوك، تنفق 30 مليار دولار على مشاريع نفطية وغازية لزيادة الإنتاج.-- **مجلة البترول والغاز العربي**.-- مج. 47 (8/ 2010).-- ص. 3.

بريتش بتروليوم العملاق الجريح.-- **أخبار النفط والصناعية**.-- مج. 41، ع. 478 (7/ 2010).-- ص. 7 - 9.

حنظل، فالح .. النفط في بلدان الخليج العربية: النفط في سلطنة عمان.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج.41، ع.481 (10/ 2010).-- ص. 14 - 15.

الدسوقي، صلاح ابراهيم .. موائع الحفر وإكمال وصيانة الآبار: سلاح ذو حدين يتطلب المراقبة.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج.41، ع.481 (10/ 2010).-- ص. 12 - 13.

الشراح، رمضان . صناعة النفط في دولة الكويت: واقعها ومستقبلها.-- الكويت: **مركز البحوث والدراسات الكويتية**،.-- 420 ص.-- 665. 6 (536.8) ص ن ا.

قطاع النفط والغاز القطري... الواقع والتحديات.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي** .-- ع.36 (7/ 9/ 2010).-- ص. 59 - 67.

مشروعات تطوير النفط الكويتي في ضوء التحديات المتوالية على القطاع.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع.9 (8 /9/ 2010).-- ص. 29 - 42.

البترول - عائدات

السعودية: 100 مليار دولار عائدات النفط المتوقعة في النصف الأول من العام الحالي.-- **مجلة البترول والغاز العربي**.-- مج. 47 (8/ 2010).-- ص. 2.

البترول والعلاقات الاقتصادية الدولية

السعدي، أحمد .. الاقتصاد السياسي لتنامي قوة النفط في العراق: مرحلة حاسمة.-- **المستقبل العربي**.-- مج.33، ع. 378 (8/ 2010).-- ص. 42 - 60.

نعوش، صباح . تصدير النفط وفق أحكام منظمة التجارة العالمية.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج.41، ع.481 (10/ 2010).-- ص. 16 - 18.

النفط في العراق: بين التطور.. والمعوقات.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 31 (2 /8/ 2010).-- ص. 48 - 58.

النفط في العراق: بين التطور.. والمعوقات.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 31 (2/ 8/ 2010).-- ص. 48 - 58.

التجارة والعلاقات الاقتصادية الدولية

استكمال اتفاقية الاتحاد الجمركي الخليجي..بين الفرص والتحديات.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع.38 (21/ 9/ 2010) .-- ص. 22 - 33.

التوجه الصيني نحو أفريقيا.. الفرص والتحديات.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 37 (14/ 9/ 2010).-- ص. 41 - 51.

سرحان، مي دمشقية. تأثير الأزمة المالية العالمية على الصناعة العربية والدور المنشود من منطقة التجارة الحرة العربية الكبرى.-- **النشرة الاقتصادية العربية**.-- ع. 7 (7 - 9/ 2010).-- ص. 11 - 40.

شوشان، سامية جبر . مخاطر العولمة: كيف يصبح الأثرياء أكثر ثراء والفقراء أكثر فقرا.-- **المجلة المصرية للتنمية والتخطيط**.-- مج. 18، ع. 1 (6/ 2010).-- ص. 283 - 307.

مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية. استعراض النقل البحري 2009.-- نيويورك: الأمم المتحدة، 2009.-- 216 ص.

الطاقة

الاستثمارات الدولية في مصادر الطاقة المتجددة.. فرص يعوقها التمويل.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع. 9 (8/ 9/ 2010).-- ص. 5 - 16.

أمن الطاقة: ما هي استجابة الناتو في القضية؟.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع. 11 (2/ 11/ 2010).-- ص. 45 - 54.

تطور قطاع الطاقة العماني: الفرص...والتحديات.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 33 (16/ 8/ 2010).-- ص. 44 - 50.

تمتلك ثالث احتاطي في العالم: الصين تنتج وتستهلك نصف الإنتاج العالمي للفحم.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج. 41، ع. 479 (8/ 2010).-- ص. 35.

دور المملكة العربية السعودية في استقرار أسواق الطاقة العالمية.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع.46 (20/ 11/ 2010).-- ص. 61 - 69.

الصين تتجاوز الولايات المتحدة في استهلاك الطاقة.-- **مجلة البترول والغاز العربي**.-- مج. 47 (8/ 2010).-- ص. 7.

الطاقة في دولة الإمارات.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج. 41، ع. 479 (8/ 2010).- - ص. 7 - 9.

الطاقة في دولة الإمارات.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج. 41، ع. 478 (7/ 2010).-- ص. 12 - 15.

الطاقة في دولة الإمارات: الاستثمارات في قطاع الكهرباء.-- أخبار النفط والصناعة.-- مج.41، ع.481 (10/2010).-- ص. 11-7.

العبادي، نايف بن محمد. برنامج تقنية الطاقة في المملكة العربية السعودية.-- العلوم والتنمية.-- مج. 24، ع. 95 (6/2010).-- ص. 57-54.

العتيبي، زيد بن سعد. المحولات والمولدات والمحركات الكهربائية.-- العلوم والتنمية.-- مج. 24، ع. 95 (6/2010).-- ص. 9-5.

الطاقة - العرض والطلب

أسعار الطاقة والتنمية الصناعية في دول مجلس التعاون الخليجي.-- التجارة.-- مج. 39، ع. 8 (8/2010).-- ص. 26 - 27.

سميعي، محمد الصالح. شبكة التوزيع الكهربائي.-- العلوم والتنمية.-- مج. 24، ع. 95 (6/ 2010).-- ص. 23-20.

سيف، حسام الدين بن. الطاقة الكهربائية.-- العلوم والتنمية.-- مج. 24، ع. 95 (6/2010).-- ص. 10 - 13.

القوى الصاعدة على ساحة الطاقة العالمية.-- الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم.-- ع. 11 (2 /11/ 2010).-- ص. 31 - 44.

الطاقة - المصادر

تزاكيان، بيتر تير. ألف برميل في الثانية: نقطة التحول النفطي القادمة والتحديات التي يواجهها عالم يعتمد على الطاقة.-- أبوظبي: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، 2009.-- 316 ص.-- 665.6: 620.9 أ ل ف.

الطاقة المتجددة في مصر الإمكانيات والتحديات.-- قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي.-- ع. 37 (14/ 9/ 2010).-- ص. 60 - 68.

العبدالجبار، أيمن بن عبدالله. توليد الطاقة الكهربائية أنواعه وخصائصه.-- العلوم والتنمية.-- مج. 24، ع. 95 (6/ 2010).-- ص. 14 - 19.

عبدالحميد، عمر عبدربه. المزج بين الطاقة المتجددة وشبكة الكهرباء العامة.-- أخبار النفط والصناعة.-- مج.41، ع.481 (10/ 2010).-- ص. 19 - 20.

المجلس الوزاري للكهرباء. دراسة حول تحليل التوسع المستقبلي الأمثل لأنظمة التوليد الكهربائية للدول العربية حتى عام 2030.-- القاهرة: جامعة الدول العربية، 2010.-- 209 ص.-- 621.311.1 (53) (063) د ر ا.

مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية. المصادر المستقبلية للطاقة في الخليج العربي: هيدروكربونية أم نووية أم متجددة؟.-- أبوظبي: مركز الإمارات للدراسات

والبحوث الإستراتيجية، 2009.-- 497 ص.-- 620. 91 (535) م ص ا.

مستقبل طاقتنا يعتمد علينا.-- أخبار النفط والصناعة.-- مج. 41، ع. 479 (8/2010) .-- ص. 16-15.

الطاقة - سياسة

حوار الهند والولايات المتحدة بشأن أمن الطاقة.-- الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم.-- ع. 12 (6/12/2010).-- ص. 48-39.

سياسات الطاقة في دول مجلس التعاون الخليجي: إمكانيات وحدود الاعتدال البيئي في الدول ذات الدخول الريعية.-- الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم.-- ع. 8 (10/8/2010) .-- ص. 65-49.

سياسة الطاقة في إدارة أوباما: سنة تحت المراجعة.-- الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم.-- ع.9 (8/9/2010) .-- ص. 58-43.

اليوسف، يوسف. ترشيد استهلاك الكهرباء بالمملكة.-- العلوم والتنمية.-- مج. 24، ع. 95 (6/2010).-- ص. 53-49.

الغاز

سوق الغاز العالمية، نقص في الإمدادات الخليجية.. فائض في المعروض الأمريكي.-- الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم.-- ع. 11 (2/ 11/2010 .-- ص. 17-5.

صناعة الغاز المصرية.....بين حتميات التصدير ومتطلبات السوق المحلي.-- الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم.-- ع. 12 (6/12/2010 .-- ص. 18-5.

الغاز من المصادر غير التقليدية....مصدر منافس أم مكمل.-- الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم.-- ع. 8 (10/8/2010 .-- ص. 33-19.

المالية والمالية العامة

الاستثمار في مشروعات البنية التحتية ودورها في النمو الاقتصادي الكويتي.-- قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي.-- ع.36 (7/9/2010).-- ص. 15-6.

تأثير تحويلات المصريين العاملين في الخارج على الاقتصاد المصري.-- قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج.-- ع.38 (21/9/2010).-- ص. 56-46.

تقييم المناخ الاستثماري الكويتي في ضوء تقريري الاستثمار العالمي والتنافسية الدولية 2010.-- قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي.-- ع.38 (21 /9/2010 .-- ص. 21-6.

حمود، مازن. مستجدات الأزمة المالية العالمية وتداعياتها على الاقتصادات العربية والدولية.-- **النشرة الاقتصادية العربية**.-- ع. 8 (10 - 12/ 2010).-- ص. 45 - 66.

فرص محتملة للبنوك الاستثمارية الإقليمية لترشيد النمو طويل الأجل.-- **التجارة**.-- مج. 39، ع. 8 (8/ 2010).-- ص. 34 - 35.

لماذا نجحت المملكة العربية السعودية في جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة؟.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 31 (2/ 8/ 2010).-- ص. 19 - 29.

مطالبات للبنك المركزي الكويتي بخفض سعر الفائدة وتداعياته على الاقتصاد الكويتي.-- **قضايا المال والأعمال في الكويت والخليج العربي**.-- ع. 33 (16/ 8/ 2010).-- ص. 5 - 16.

نوير، طارق. تقييم الاستثمار الأجنبي المباشر على التشغيل في مصر.-- **المجلة المصرية للتنمية والتخطيط**.-- مج. 18، ع. 1 (6/ 2010).-- ص. 5 4- 1.

وزارة الخارجية القطرية. المساعدات والمعونات الإنمائية المقدمة من دولة قطر خلال الفترة 2005 - 2009.-- الدوحة: **وزارة الخارجية القطرية**، 2010.-- 34 ص.-- 336. 714 م س ا.

تلوث البيئة وحمايتها

الإمارات تحقق الانسجام بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج. 41، ع. 478 (7/ 2010).-- ص. 26 - 27.

البياتي، فراس . بيئة أهل العراق: هواء موبوء ومياه ملوثة وتربة مسمومة فكيف يعيش سكان بلاد الرافدين؟.-- **البيئة والتنمية**.-- مج. 15، ع. 150 (9/ 2010).-- ص. 26 - 27.

جامعة الدول العربية، والمنظمة الاسلامية للتربية والعلوم والثقافة و برنامج الأمم المتحدة للبيئة. دراسة التشريعات البيئية في الدول العربية ومدى التزامها بمتطلبات الاتفاقيات الدولية البيئية والمفاهيم الحديثة.-- القاهرة: **جامعة الدول العربية**، 2009.-- 524 ص.

جامعة الدول العربية، والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة و برنامج الأمم المتحدة للبيئة. الدليل التشريعي النموذجي الاسترشادي العربي لحماية البيئة.-- القاهرة: **جامعة الدول العربية**، 2009 .-- 108 ص.-- 341:711.2 د ل ي .

حياصات، قاسم محمود. أثر البيئة على سيكولوجية الإنسان.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج. 41، ع. 479 (8/ 2010).-- ص. 4 - 6.

حياصات، قاسم محمود . أثر تغير المناخ على الكائنات الحية وبخاصة على صحة الإنسان.-- أخبار النفط والصناعة.-- مج. 41، ع. 478 (7/ 2010).-- ص. 19 - 20.

عبدالجليل، ابراهيم. سياسة موجهة علميا أم علم موجه سياسيا؟: أي سياسة مناخية في العالم العربي؟.-- البيئة والتنمية.-- مج. 15، ع. 150 (9/ 2010).-- ص. 24 - 25.

القبندي، عنود . الطاقة النظيفة من جسم البشر.-- بيئتنا.-- ع. 127 (7/ 2010).- - ص. 36 - 37.

قطب، بدوي إسماعيل. التسرب النفطي وآثاره.-- أخبار النفط والصناعة.-- مج. 41، ع. 478 (7/ 2010).-- ص. 21 - 23.

المواد الكيميائية احذروا خطر الانفجار.-- بيئتنا.-- ع. 127 (7/ 2010).-- ص. 20 - 27.

موضوعات أخرى

الاتحاد العربي للأسمدة. التقرير الإحصائي السنوي للأسمدة 2009.-- القاهرة: الاتحاد العربي للأسمدة، 2009.-- ص. 62 ص.

اتفاقية باريس لحماية الملكية الصناعية.-- التعاون.-- مج. 24، ع. 71 (9/ 2010).- - ص. 127 - 138.

أثر تغير المناخ على الكائنات الحية وبخاصة على صحة الإنسان.-- أخبار النفط والصناعة.-- مج. 41، ع. 478 (7/ 2010).-- ص. 19 - 20.

بشناق، عادل . العرب يشربون البحر.-- البيئة والتنمية.-- ع. 153 (12/ 2010).- - ص. 20 - 25.

التغيرات المناخية وأثرها على الصحة النفسية والبدنية.-- أخبار النفط والصناعة.-- مج.41، ع.481 (10/ 2010).-- ص. 21 - 23.

جامعة الدول العربية. مسودة دراسة أنظمة التفتيش والمراقبة البيئية في العالم العربي.-- القاهرة: جامعة الدول العربية، 2010.-- 119 ص.-- 711. 2 م س و.

جبر، فلاح سعيد. واقع وآفاق عالم العصائر والمشروبات والمياه المعبأة والألبان في الوطن العربي.-- النشرة الاقتصادية العربية.-- ع.7 (7 - 9/ 2010).-- ص. 41 - 54.

الحداد، محرمو عبدالرحمن عبدالمنعم و الحداد بسمة . ظاهرة التغير المناخي العالمي والاحتباس الحراري.-- المجلة المصرية للتنمية والتخطيط.-- مج. 18، ع. 1 (6/ 2010).-- ص. 110 - 165.

دارجين، جوستين . الحل الكربوني لعجز الطاقة في دول الخليج.-- **الطاقة في الكويت والخليج العربي والعالم**.-- ع. 12 (6 /12/ 2010).-- ص. 32 - 38.

رؤوف، مريم. الآثار الاقتصادية للتغير المناخي.-- **المجلة المصرية للتنمية والتخطيط**.-- مج. 18، ع. 1 (6/ 2010).-- ص. 166 - 193.

سفر، أحمد. إستراتيجية بناء الحكومات الإلكترونية في البلدان العربية.-- **النشرة الاقتصادية العربية**.-- ع. 8 (10 - 12 /2010).-- ص. 11 44-.

سليمان، شريفة رحمة الله. دور الاتصال والعلاقات العامة في الحكومة الإلكترونية.-- أبوظبي: **مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية**، 2009.-- 155 ص .-- 658:518 د و ر.

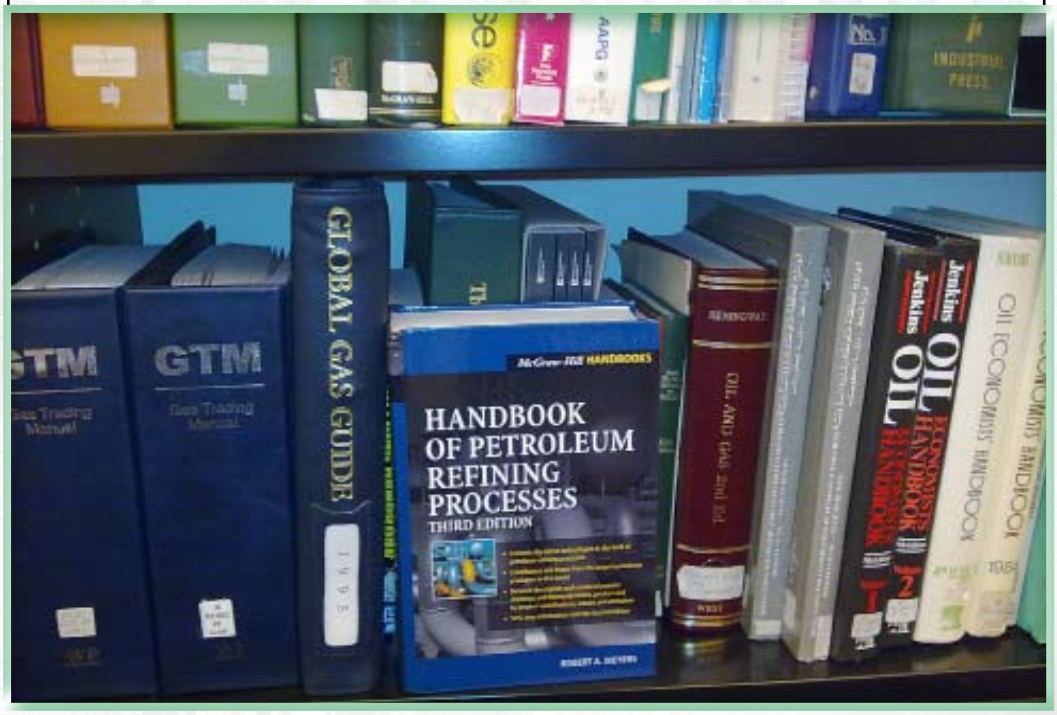
العرب يواجهون ندرة المياه الحادة قبل 2015.-- **البيئة والتنمية**.-- ع.152 (11/ 2010).-- ص. 22 - 31.

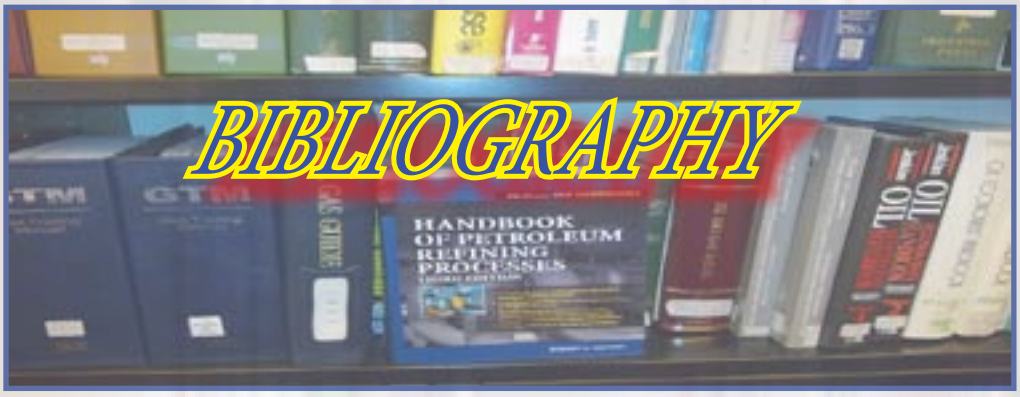
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي. الموسعة العملية للصخور والمعادن.-- الكويت: **مؤسسة الكويت للتقدم العلمي**، 2009.-- 256 ص.

المعهد العربي للتخطيط. الدليل والخطة العلمية 2010 - 2011.-- الكويت: **المعهد العربي للتخطيط**، 2010.-- 71 ص.-- 658. 386 د ل ي.

موريسون، دوغلاس. التسرب النفطي وآثاره.-- **أخبار النفط والصناعة**.-- مج. 41، ع. 478 (7/ 2010).-- ص. 21 - 23.

هلال، نداء. نحو إستراتيجية عربية لمواجهة الكارثة المائية.-- **البيئة والتنمية**.-- ع. 153 (12/ 2010).-- ص. 48 - 71.





Prepared by : Omar K. Ateefa
Information and Library Dept.

The bibliography presents a subject compilation of books, serials, documents, and periodical articles newly acquired by OAPEC's library.
The entries are classified under the following subject headings.

COMMERCE & INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

ECONOMICS & DEVELOPMENT

ENERGY

FINANCE & PUBLIC FINANCE

PETROCHEMICALS

PETROLEUM (OIL & GAS)

POLLUTION & ENVIRONMENTAL PROTECTION

TECHNOLOGY TRANSFER

MISCELLANEOUS

COMMERCE & INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

Dong, Yan and Whalley, John . Carbon, Trade policy and carbon free trade areas.-- **The World Economy**.-- Vol. 33, no. 9 (9/2010).-- p. 1073-1094.

Egger, Hartmut; and Kreickemeier, Udo. Worker-specific effects of globalization.-- **The World Economy**.-- Vol. 33, no. 8 (8/2010).-- p. 987-1005.

Gregoriou, Greg N. **Handbook of trading**.-- McGrawhill Companies, 2010.-- 462 p.-- 339. 54: 061.1 (100) HAN.

Miranda, Jorge. Causal link and non-attribution as interpreted in WTO trade remedy disputes.-- **Journal of World Trade**.-- Vol. 44, no. 4 (9/2010).-- p. 729-762.

Naghavi, Alireza. Trade sanctions and green trade liberalization.-- **Environment and Development Economics**.-- Vol. 15, no. 4 (8/2010).-- p. 379-394.

Stoler, Andrew L. The Evolution of subsidies disciplines in GATT and the WTO.-- **Journal of World Trade**.-- Vol. 44, no. 4 (9/2010).-- p. 797-808.

UNCTAD. **Trade and development report, 2010**.-- New York: United Nations, 2010.-- 171 p.-- R058:339 (1-77) TRA.

ECONOMICS & DEVELOPMENT

Brahmbhatt, Milan and Hu, Albert . Ideas and innovation in East Asia.-- **The World Bank Research Observer**.-- Vol. 25, no. 2 (8/2010).-- p. 177-207.

Gill, Indermit S; and Goh, Chor-Ching . Scale economies and cities.-- **The World Bank Research Observer**.-- Vol. 25, no. 2 (8/2010).-- p. 235-262.

Green, Tim and Winters, Alan. Economic crises and migration:

Learning from the past and the present.-- **The World Economy**.-- Vol. 33, no. 9 (9/2010).-- p. 1053-1072.

ICON Group. **The economic competiveness of the Middle East: Financials returns, labor** .-- San Diego: ICON Group, 2010.-- 107 p.-- 338 (56) ECO.

Japan Statistics Bureau. **Statistical handbook of Japan 2010**.-- Japan-Ministry of Internal Affairs and Communications, 2010.-- 203 p.-- R058:31 (520) J35.

Kouloridas, Athanasies. **The law and economics of takeovers**.-- Oxford: Hart Publishing, 2008.-- 304 p.-- 338:34 LAW.

Kuwait launches four-year economic revamp.-- **Middle East Economic Survey(MEES)**.-- Vol. LIII, no. 39 (27/9/2010).-- p. 1-4.

MEED. **Middle East economic review 2010**.-- London: MEED.-- 42 p.-- Doc. 5586.

Penton, Suzanne . Kuwait Reshaping the economy.-- **MEED**.-- Vol. 54, no. 38 (17/9/2010).-- p. 24-25.

Power & water: Special report, 2010.-- **MEED.**-- Vol. 54 , no. 44 (5/11/2010).-- p. 33-49.

Power & water: Special report, 2010.-- **MEED**.-- Vol. 54 , no. 46 (12/11/2010).-- p. 33-49.

Roadmap for restructuring Iraq's state owned enterprises.-- MEES .-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1 , no. 8 (9/2010).-- p. 23-29.

Santos-Paulino, Amelia U. Export productivity and specialization: A disaggregated analysis.-- **The World Economy**.-- Vol. 33, no. 9 (9/2010).-- p. 1095-1116.

UAE: Special report, 2010.-- **MEED**.-- Vol. 54 , no. 45 (5/11/2010).-- p. 33-49.

UNCTAD. **Information economy report 2010**.-- New York: United Nations, 2010.-- 154 p.-- 338 INF.

ENERGY

Al-Falih, Khalid . Accessibility and acceptability: Striking a balance for an optimal energy future .-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. 33, no. 38 (20/9/2010).-- p. 27-30.

International Energy Agency. **World energy outlook 2010**.-- Paris: OECD/IEA, 2010.-- 731 p.-- R058: 620.91 WOR.

McCracken, Ross . Coal converters: Revisiting town gas.-- **Energy Economist**.-- No. 347 (9/2010).-- p. 22-24.

ENERGY - ECONOMIC ASPECTS

Aissaoui, Ali . Joint report to the G20 on energy subsidies: A critical review.-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. 33, no. 35 (30/8/2010).-- p. 17-20.

Aissaoui, Ali. MENA energy investment outlook: Recovery despite uncertainty.-- **Middle East Economic Survey (MEES).**-- Vol. LIII , no. 40 (4/10/2010).-- p. 27-34.

Bazilian, Morgan, (et al). Understanding the scale of investment for universal energy access.-- **Geopolitics of Energy**.-- Vol. 32 , no. 10 & 11 (10- 11/2010).-- p. 21-42.

Chalabi, Fadhil J . Iraq's oil expansion and market stability.-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. LIII , no. 49 (6/12/2010).-- p. 25-26.

Goldwyn, David L. Addressing energy poverty.-- **Geopolitics of Energy**.-- Vol. 32 , no. 10 & 11 (10-11/2010).-- p. 11-19.

Khatib, Hisham . Electricity subsidies in Arab countries.-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1, no. 6 (6/2010).-- p. 7-14.

Wenke, Han. China's experience with energy access and development.-- **Geopolitics of Energy**.-- Vol. 32 , no. 10 & 11 (10-11/2010).-- p. 43-46.

ENERGY - POLICY

Swiger, Andy P . Delivering energy in the low-carbon era: Challenges and opportunities.-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. LIII , no. 47 (22/11/2010).-- p. 26-28.

ENERGY – RESOURCES

Haghighi, Sanam S. **Energy Security: The external legal relations of the European Union with major oil-and gas-supplying countries**.-- Oxford: Hart Publishing, 2007.-- 480 p.-- 620. 9 (4) ENE.

Halff, Antoine. Bridging the energy poverty gap.-- **Geopolitics of Energy**.-- Vol. 32 , no. 10 & 11 (10-11/2010).-- p. 1-8.

IEA. IEA world energy outlook warns of " Unprecedented uncertainty".-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. LIII, no. 46 (15/11/2010).-- p. 6-7.

International Energy Agency. **Energy technology perspectives, 2010**.-- Paris: International Energy Agency, 2010.-- 432 p.-- R058: 620.9 ENE.

Lennon, Steve . The role of utilities in improving access to energy in the developing world.-- **Geopolitics of Energy**.-- Vol. 32 , no. 10 & 11 (10- 11/2010).-- p. 47-50.

Muller, Benito. **Addressing large developing country emissions**.-- Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 2010.-- 29 p.-- 620.91:711.2 ADD.

OECD Nuclear Energy Agency. **Uranium 2009: Resources, production and demand**.-- Paris: International Energy Agency, 2010.-- 456 p.-- R058: 662. 349. 5 URA.

Renewable energy sources: A chance to combat climate change.-- Austin: Wolters Kluwer, 2009.-- 610 p.-- 620. 91 REN.

FINANCE & PUBLIC FINANCE

GCC keeps wary eye on "Currency war".-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. LIII, no. 46 (15/11/2010).-- p. 10-11.

Greenaway, David . The effect of exchange rates on firm exports: The role of imported intermediate inputs.-- **The World Economy**.-- Vol. 33, no. 8 (8/2010).-- p. 961-986.

Hammoudeh, Shawkat. GCC countries can draw lessons from China's exchange rate experience.-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. 33, no. 36 (6/9/2010).-- p. 25-26.

Hufbauer, Gary Clyde. Tax discipline in the WTO.-- **Journal of World Trade**.-- Vol. 44, no. 4 (9/2010).-- p. 763-777.

McKenzie, David. Impact assessments in finance and private sector development: What have we learn and what should we learn?.-- **The World Bank Research Observer**.-- Vol. 25, no. 2 (8/2010).-- p. 209-233.

Muller, Benito. **The reformed financial mechanism of the UNFCCC**.-- Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 2010.-- 91 p.-- 711. 2 REF.

UNCTAD. **International accounting and reporting issues 2009 review**.-- New York: United Nations, 2010.-- 126 p.-- R058: 657. 4 (100) INT.

UNCTAD. **World investment report 2010**.-- New York: United Nations, 2010.-- 184 p.-- R058:336.714 WOR.

GAS

Arab countries in the face of the challenge of unconventional gas.-- **Arab Oil & Gas**.-- Vol. xxxix , no. 937 (1/10/2010).-- p. 3-6.

Arab Petroleum Research Center. **Natural gas survey: Middle East & North Africa, 2010.**-- Paris: Arab Petroleum Research Center, 2010.-- 579 p.-- R058: 662.767(53) NAT.

CEDIGAZ. **Underground gas storage in the world, 2010**.-- Paris: CEDIGAZ, 2010.-- 120 p.-- R058: 662.69 UND.

Energy Intelligence. **World LNG outlook 2010-2011**.-- New York: Energy Intelligence Research, 2010.-- 256 p.-- R058: 662. 69 WOR.

The future of gas: An MIT study.-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1, no. 6 (6/2010).-- p. 21-27.

Heather, Paatrick. **The evolution and functioning of the traded gas market in Britain.**-- Oxford: Oxford Institute for Energy Studies,2010.-- 62 p.- - 662. 69 WOR.

International Energy Agency. **Natural gas liquids: Supply outlook 2008 - 2015**.-- Paris: International Energy Agency, 2010.-- 96 p.

Iraq's competing gas demands.-- **MEED**.-- Vol. 54, no. 38 (17/9/2010).-- p. 20-21.

Jensen, James T . Recent developments in LNG markets & pricing.-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1 , no. 8 (9/2010).-- p. 7-22.

Konoplyanik, Andrey. The evolution of gas pricing: Europe & CIS.-- **Energy Economist**.-- No. 347 (9/2010).-- p. 9-11.

McCracken, Ross . Can oil save Chesapeake.-- **Energy Economist**.-- No. 350 (12/2010).-- p. 3-7.

Petroleum Economist. **The LNG review 2010**.-- London: Petroleum Economist, 2010.-- 55 p.-- 662.69 LNG.

Petroleum Economist. **World gas : map & factbook**.-- London: Petroleum Economist, 2009 .-- 48 p.-- 662.69 WOR.

Petroleum Economist. **World gas 2009**.-- London: Petroleum Economist, 2009.-- 55 p.-- 662. 69.

Pirani, Simon, Stern, Jonathan; and Yafimava, Katja. **The April 2010 Russo-Ukranian gas agreement and its implications for Europe**.-- Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 2010.-- 46 p.-- 662. 69 (47) APR.

Poirier, Louise. Egypt's gas subsidies complicate supply.-- **Energy Economist**.-- No. 347 (9/2010).-- p. 15-18 .

Rogers, Howard V**. LNG trade-flows in the Atlantic Basin: trends and discontinuities**.-- Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 2010.-- 133 p.-- 662. 69: 339 LNG.

Voser, Peter . The natural gas revolution is changing the energy landscape.-- **Arab Oil & Gas**.-- Vol. xxxix , no. 937 (1/10/2010).-- p. 36- 42.

Witton, Trevor. Algeria's reliability in question.-- **Energy Economist**.-- no. 350 (12/2010).-- p. 8-13.

Yafimava, Katja. **The June 2010 Russian-Belarusian gas transit dispute: a surprise that was to be expected**.-- Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 2010.-- 19 p.-- 662.69(47) JUN

PETROCHEMICALS

Algeria country profile: New Beginnings.-- **Refining & Petrochemicals Middle East.**-- (8/2010).-- p. 28-32.

Arab Petroleum Research Center. **Refining & petrochemical survey Middle East & North Africa 2010**.-- The Arab Petroleum Research Center, 2010.-- p. 323 p.-- R058:665.66: 665.71(53) REF.

Britto, J.M.; Rebboucas, M.V. and Bessa, I . Troubleshoot silicon contamination on catalysts.-- **Hydrocarbon Processing**.-- Vol. 89 , no. 10 (10/2010).-- p. 65-69.

Shaheen, Salem. Petrochemicals: Time to build.-- **Refining & Petrochemicals Middle East**.-- 8/2010).-- p. 14-18.

PETROLEUM

Downstream data.-- **Refining & Petrochemicals Middle East**.-- (8/2010).-- p. 38-39.

OPEC. **World Oil Outlook 2010**.-- Vienna: OPEC, 2010.-- 281 p.-- R058: 665. 6 WOR.

Sarif, Sunil. India's hydrocarbon deficit.-- **Energy Economist**.-- No. 350 (12/2010).-- p. 21-25.

Fight for control of Kurdish hydrocarbon resources intensifies.-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. LIII , no. 40 (4/10/2010).-- p. 1-4.

OPEC and new challenges.-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. 53, no. 37 (13/9/2010).-- p. 27-28.

Black sea prospectors.-- **Energy Economist**.-- No. 347 (9/2010).-- p. 3-6.

International Energy Agency. **Medium - term oil & gas markets, 2010.**-- Paris: International Energy Agency, 2010.-- 370 p.-- R058: 665. 6: 33 MED.

Jamali, Usameh F. Back to basics: The case for Iraq.-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1, no. 6 (6/2010).-- p. 15-20.

Baghdad gains the upper hand.-- **MEED**.-- Vol. 54, no. 38 (17/9/2010).-- p. 20-21.

BNP Paribas & Petroleum Economist. **Oil & gas map of Eastern Europe & the FSU, 2010**.-- London: Petroleum Economist, 2010.-- V.p.-- Doc. 5585.

PETROLEUM - COMPANIES

Eide, Asbjorn; Bergesen, Helge Ole; and Goyer, Pia Rudolfson . **Human rights and the oil industry**.-- Oxford: Intersentia, 2000.-- 198 p.-- 342.7: 665.6 HUM.

Ghadhban, Thamir A. Iraq's oil service contracts an overview.-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1, no. 7 (8/2010).-- p. 7-12.

Jiyad, Ahmed Mousa. The fiscal regime of the Iraqi oil model contracts.-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1, no. 5 (6/2010).-- p. 7-28.

PETROLEUM - REFINING

Nexant. **PERP report benefits of refinery/ petrochemical integration**.-- White Plains, New York: Chem Systems, 2007.-- 84 p.-- 665. 71 BEN.

PETROLEUM - PRODUCTION

Laframboise, G. Improve exploration, production and refining with "add-at-will' wireless automation.-- **Hydrocarbon Processing**.-- Vol. 89, no. 10 (10/2010).-- p. 35-38.

McCracken, Ross . New Standard for reserves disclosure.-- **Energy Economist**.-- No. 347 (9/2010).-- p. 12-14.

PETROLEUM - PRICES

Ait-Laoussine, Nordine & Gault, John . The influence of expectations on oil prices.-- **Middle East Economic Survey(MEES)**.-- Vol. 53, no. 34 (23/8/2010).-- p. 20-22.

ICON Group. **The 2010 - 2015 outlook for petroleum refining catalysts in the Middle East & Africa.**-- San Diego: ICON Group, 2009.-- 68 p.-- 665. 64. 097. 3 PHI.

Jiyad, Ahmed Mousa . Geopolitical determinants of Iraq's oil capacities.-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1, no. 7 (8/2010).-- p. 13-26 .

Oil prices benefit from the rise in stock markets and the fall in the dollar.-- **Arab Oil & Gas**.-- Vol. xxxix , no. 937 (1/10/2010).-- p. 14-18.

Zadakbar, D; Vatani, A and Mokhatab, S. Gas refineries can benefit from installing a flare gas recovery system.-- **Hydrocarbon Processing**.-- Vol. 89 , no. 8 (8/2010).-- p. 51-54.

PETROLEUM- EXPLORATION

Environmental performance in the exploration and production industry (2007 and 2008).-- **JPT**.-- Vol. 62, no. 8 (8/2010).-- p. 75-77.

Johnson, R.D. Valve design reduces costs and increases safety for US refineries.-- **Hydrocarbon Processing**.-- Vol. 89 , no. 8 (8/2010).-- p. 37- 40.

POLLUTION & ENVIRNMENTAL PROTECTION

Balancing environment, society and the economy: Sustainable decisions.-- **Middle East Economic Survey (MEES)**.-- Vol. LIII, no. 39 (27/9/2010).-- p. 27-29.

Choppy waters.-- **Fertilizer International**.-- No. 439 (10-11/2010).-- p. 23-26.

Francioni, Francesco. **Environment, human rights & international trade**.-- Oxford: Hart Publishing,.-- 361 p.-- 711.2: 339 ENV.

ICON Group. **The 2009 - 2014 outlook for drinking and wasrewater treatment chemicals in the Middle East**.-- San Diego: ICON Group, 2009.-- 36 p.-- 614.87 PHI.

Lipford, Jody W and Yandle, Bruce . Environmental Kuznets curves, carbon emissions and public choice.-- **Environment and Development Economics**.-- Vol. 15, no. 4 (8/2010).-- p. 417-438.

Ogg, Clayton . Environmental and equity issues associated with biofuel programs.-- **Geopolitics of Energy**.-- Vol. 32, no. 8 (8/2010).-- p. 2-8.

MISCELLANEOUS

The Emirates Center for Strategic Studies & Research. **The Arabian Gulf between conservatism and change**.-- Abu Dhabi: The Emirates Center for Strategic Studies and

Research, 2009.-- 380 p.

Fertilizer market outlook, 2010.-- **Fertilizer International** .-- No. 439 (10-11/2010).-- p. 4-6.

Fresh water in the Arab countries.-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1, no. 5 (6/2010).-- p. 32-33.

El-Houry, Ramzi . The Israel-Palestinian water conflict.-- **Energy & Geopolitical Risk**.-- Vol. 1, no. 8 (9/2010).-- p. 30-37.

Janabi, Hassan. Water security in Iraq.-- **Energy & Geopolitical Risk.**-- Vol. 1, no. 5 (6/2010).-- p. 29-31.

Routledge. **The Europa World of learning 2011**.-- London: Routledge, 2011.-- 2 Vols.-- R058.7:37 W927.

Whittington, Dale and Nauges, Celine. Estimation of water demand in developing countries: An overview.-- **The World Bank Research Observer**.-- Vol. 25, no. 2 (8/2010).-- p. 262-294.

OIL AND ARAB COOPERATION

Volume 36 Issue 135 Automn 2010

Editor - in - Chief

Abbas Ali Naqi

Managing Editor

Aissa Siouda

EDITORIAL BORD

Hasan M. Qabazard
Usameh El-Jamali
Mamoun A. Halabi
Atif Al-Jamili

Saed Akashah
Ahmed Al-Kawaz
Jamil Tahir
Samir El Karaeish

OIL AND ARAB COOPERATION

Oil and Arab Cooperation, *a quarterly publication of General Secretariat of the* **Organization of Arab Petroleum Exporting Countries** *(OAPEC), address the role of petroleum in Arab Cooperation and development.*

Articles published in this journal reflect opinions of their authors and not necessarily those of OAPEC.

All right reserved. Reproduction in full or in part requires prior written consent from OAPEC. Quotations are permitted with due acknowledgement.

Prices

Annual Subscription (4 issues including postage)
Arab Countries:
Individuals: KD 8 or US $25
Institutions: KD 12 or US$45

Other Countries:
Individuals: US$ 30
Institutions: US$ 50

All Correspondences should be directed to:
the editor – in-Chief of Oil and Arab Cooperation.

OAPEC, P.O.Box 20501 Safat, 13066 State of Kuwait

Tel: (00965) 24959000
Fax: (00965) 24959747
E-mail: oapec@oapecorg.org / oapec@oapec.fasttelco.com
Website: www.oapecorg.org

OIL AND ARAB COOPERATION

GUIDELINES FOR CONTRIBUTORS TO OIL AND ARAB COOPERATION

Aims and scope

The Organization of Arab Petroleum Exporting Countries publishes Oil and Arab Cooperation each quarter with a view to enhancing the Arab reader's awareness of the interaction between petroleum and socioeconomic development. In research articles, book reviews, documents, and bibliographies, the journal examines the diverse issues involved in this relationship and in the economic integration to which the Arab nation aspires. This is to serve the interests of Arab society and the Arab individual. The bibliography section provided in each issue, presents a subject compilation of books, documents, and periodical article newly acquired by OAPEC's library. The entries are classified under the following subject headings.

Research articles

Oil and Arab Cooperation welcomes sound, creative research that helps to develop Arab economic thought within the framework of the journal's goals and philosophy. Persons researching petroleum and development issues and sharing our concern are invited to contribute research articles to our journal. The following points should be observed:

1. The article should not be previously published in Arabic.
2. The article should be about 20 - 40 pages typed . Arab contributors are expected to write in Arabic.
3. Three clear copies of the article must be supplied.
4. A descriptive **abstract** in English must also be supplied, summarizing the purpose, scope, and methods of the research and detailing the findings and conclusions. It should be 3 - 5 pages, and carry the information specified for the title page. It should be written in the third person and be intelligible without reference to the article.
5. A 40 word summary must be supplied in Arabic by Arab authors or in language of article by others.
6. The title page should be as accurate and informative but as concise as possible. Author name(s) must be supplied along with a brief C.V. and the titles of four publications by the author(s).

If the research has previously been presented at a conference or been published in another language, a note should so state, giving the conference name, place, and dates, or the journal name, date, and volume/issue numbers, and the foreign language title of the article.

7. ***Form and style:*** The journal's readers represent different disciplines. Writing should be simple and concise, and any abbreviations and technical terms must be defined. Tables and illustrations should be used only to support the text. They should be numbered consecutively, and each headed with a brief descriptive title.
8. ***List of references:*** The journal requires that authors cite accurately and completely all sources used.

Reports

Reports of 15 - 30 pages are accepted on conferences or symposiums related to petroleum, economics, or development which have been attended by the author. Prior permission must be obtained from the author's employer or the conference/symposium sponsor.

Book reviews

The journal also welcomes reviews of books on oil and development. A book reviewed for the journal must be a recent publication that contributes to the development of economic thought. The review, in about 15 -25 pages typed double-spaced, should include a description of the content and ideas of the book as well as critique of the author's treatment of his or her topic. The reviewer must provide, in the original language, the title of the book, the author's name, the publisher's name, and the place and date of publication

Publication

The following conditions apply to the publication of research articles and book reviews in Oil and Arab Cooperation:

I. The Editorial Board alone determines the suitability of articles and reviews for publication.

2. The published article or review becomes the property of the journal.

3. An honorarium is paid for each article or review published. Authors of articles receive 30 complimentary copies of the article and 5 copies of the issue in which it appears.

Articles and reviews should be directed to

Mr the Editor -in -Chief, Oil and Arab Cooperation,

OAPEC P.o.Box 20501 Safat, 13066 State of Kuwait.

E-mail: oapec@oapecorg.org

Website: www.oapecorg.org

OIL AND ARAB COOPERATION

Volume 36 Issue 135 Automn 2010

Contents

Articles

International Developments in Oil and Natural Gas Markets and their Impact on Arab Countries 9

Christophe Alsopp & Bassam Fattouh

Abstract in English 6

The Rationalization of the Energy Consumption in Arab Countries, its Drivers & Economic Impact 45

Mohamed El Houari

Abstract in English 8

Development of the E.U. Natural Gas Markets and their Impacts on the Gas Demand From OAPEC Member Countries 65

Ali Rajab

Abstract in English 10

Report

Conference on Upgrading Oil Refineries to Produce Clean fuel

Prepared by: Samir Elkareish & Imad Makki 115

Book Review

Future Arabian Gulf Energy Sources: Hydrocarbon, Nuclear or Renewable?

Reviewed by: Imad Makki 135

Bibliograpy 145

Arabic

English 12

Summary

International Developments in Oil and Natural Gas Markets and their Impact on Arab Countries (1)

(Part I)

Christophe Alsopp* & Bassam Fattouh**

The period since the last Arab Energy conference in 2006 could hardly have been more interesting and challenging for oil and gas producers. In 2006, at global level, the 'great moderation' appeared well established after the downturn in the early 2000s. Oil prices were firm and on the way up. Demand and supply patterns for oil had been changing, notably due to increased demand for oil in Asia and due to emerging disappointment about non-OPEC oil supplies. Geopolitical security issues and concern over climate change and policy responses to it were rising up the political agenda.

The anticipation of continuing rapid growth was one of the drivers that set the scene for the very rapid rise in oil and other commodity prices, from about $25 in 2002 to their peak at $147 in July 2008. The decline in oil prices from their peak to a low of below $40 at the beginning of 2009 is hardly surprising. In fact, it may well be asked why the fall was not even greater. One reason, further discussed below, is the OPEC response. Another is that market anticipations of the future price of oil never fell below $60 per barrel. As confidence in world recovery (and continued growth in China and India) developed, spot prices rose in line with the futures, and are now trading roughly in a band between about $70 and $80.

1) Paper presented in the 9th Arab Energy Conference, Held in Doha, State of Qatar, 9 - 12 May 2010.

* Director, the Oxford Institute for Energy Studies and Fellow of New College and Reader in Economic Policy at the University of Oxford

* Senior Research Fellow and Director of the Oil and Middle East Programme, the Oxford Institute for Energy Studies

Obviously, a key set of issues concerns prospects for the world recovery and, closely related to anticipations of recovery, the likely development of oil prices, especially given recent levels of excess capacity. On the demand side, the situation in natural gas markets is broadly similar. But the supply picture is very different from oil. One of the themes of this paper is the question of whether there will be an emerging 'disconnect' between oil and gas developments in the medium term.

Section two considers some key aspects of the global economic picture. The recovery has already confounded the dire predictions of the pessimists. But the key point is that, even if growth rates recover, there is a downward 'level effect' on energy demand, which will affect the supply/demand balance for years to come. That said, there are both upside and downside risks - and expectations, which drive oil prices, are likely to be volatile. Beyond this is the question of what kind of a world picture is likely to emerge in the medium term. The consensus has it that emerging market economies will drive the world economy whilst OECD countries languish with relatively low growth, in part due to policy concerns over deficits and debt. There are forces which point both to low (real) interest rates and to restricted credit flows due to continuing problems in the financial sector (and new regulations).

Section three turns to oil. There are a number of important themes which relate to supply, the dynamics of demand, volatility and possible policy responses designed (for good or ill) to limit price swings. Another theme is the increasing importance of the consumer producer dialogue. Will the last cycle lead to major changes in the way the international oil market functions? The key question is whether the recent relative consensus over oil market prospects and stability is likely to persist.

Section four turns to gas – where it is argued that changes over the past four years have been particularly far reaching – posing many questions for the future. Section five considers the some of the key issues raised by all the above for the MENA region.

(Sections 4 and 5 will be covered in our next issue)

Summary

The Rationalization of the Energy Consumption in Arab Countries, its Drivers & Economic Impact (1)

Mohamed El Houari *

The Arab region holds more than 60% of the world oil reserves and about 30% of gas reserves. It is also the world's most suitable region for the exploitation of renewable energy resources, thanks to its vast deserts, long coast lines and the diversity of terrain altitudes. But the region is still dependent -to a large scale- on the foreign experience and technology in exploitation and conversion of these sources. In addition, the Arab domestic consumption of energy is still growing at high levels. There is no doubt that paying more attention to the rationalization of energy consumption, will allow the Arab countries to avoid various forms of uselessly energy wasting , add to energy security and shape all prospected sustainable energy projects.

This study addresses all solutions through which rationalization can be achieved in this vital sector.

Current energy utilization systems are still of very weak efficiency, cars for example use only 15% of the gasoline potential energy to spin the wheels, electricity end- users benefit from just 25% of the potential energy of the fuels used in electricity generation plants, 2% of the potential energy contained in gas cylinders is used in kitchens, the rest is wasted, current photovoltaic cells can convert no more than 15% of solar energy received, lighting consumes a small portion of electricity, the rest is vanished in the form of heat.

Although energy wasting in different economic and social aspects seems inevitable and thought to persist for a while, yet, the energy crises of 1973, and the unexpected depletion of the Ozone layer in 1976, have formed a turning point in the path of worldwide energy consumption.

Three fundamental factors interacted to build the contemporary human civilization, namely:

1. **The importance of energy in modern economies.**
2. **The awareness of the seriousness of environmental degradation on the future of human life, and**
3. **The scarcity of fossil energy; upon which the modern industrial revolution was built.**

These factors were fundamental for any form of economic and social development, later they became challenges for its continuation, leading thus the researches and studies towards:

1) Paper presented in the 9th Arab Energy Conference, Held in Doha, State of Qatar, 9 - 12 May 2010.

* Director of the Economics Department, OAPEC - Kuwait

• Creating more efficient transfer systems such as the use of associated gas as feedstock in the petrochemical industry after it was flared, the use of combined cycle to generate electricity, and the intensification of researches on the fuel cells domain. Such systems enhanced the benefits drawn out from the increased energy potentials from 30 to 50 %.

• Diversifying the energy resources, especially the nuclear and renewable energies, and reducing the dependence vis-à-vis of hydrocarbon resources.

• Initiating searches for new patterns of low-energy consumption life style, through the use of the natural lighting and minimizing commuting by the establishment of remote jobs, and drawing out benefits from the development of the new communication techniques and building designs, which use less energy for air conditioning and artificial lighting, along with the use of individual sources of renewable energy such as using solar energy for water heating, and generating electricity by small wind turbines and PV panels.

• Taking appropriate measures to reduce environmental pollutants and the causes of climate change.

It must be emphasized that the resources of energy above and below the surface of the earth are available in quantities that are large enough to fulfill human needs for a long time; fossil fuel resources represent just a small part of them. The solar, wind, waves, tidal and geothermal energy are available in vast quantities, however, it must be stressed that energy resources (whether conventional or nonconventional) are abundant, fossil fuels represent only a small share of them, solar, wind, waves, tidal and geothermal energy are available in vast quantities, they need only to be tamed.

Arab deserts for example receive -in five days- an equivalent of all the regions' reserves of oil and gas in the form of solar energy. Albert Einstein proved at the turn of the last century the evenness of energy and material; this was later proved by the fission and fusion experiment. Therefore, it can be stated that the problem is not the scarcity of energy resources; it is rather the conversion techniques, the scientific challenges and the technological and economic obstacles.

In this context, the Arab region is located in the heart of these challenges for many reasons like as it holds more than 60% of global oil reserves and about 30% of gas reserves, it is also the world's most convenient region for the exploitation of renewable energy resources, thanks to its vast desert, long coast lines and the diversity of terrains altitudes.

Addressing energy consumption rationalization in an energy- rich region that needs cheap energy to stimulate the development process, is not an easy task, it is so difficult in petroleum countries, and even more difficult in non- petroleum countries where investing in renewables is very expensive comparing to hydrocarbon sector. However, paying attention to energy consumption rationalization in the Arab region represents one of the major inputs to control the utilization and conversion of the energy on one hand; it also represents the Arab states commitment to CO2 mitigation, which is assumed to form 80% of the green house gases.

Presenting the by- sector consumption will give a better idea about the available sector of energy consumption rationalization and its relative importance.

ABSTRACT

The Development of the E.U. Natural Gas Markets and the Impact on the Gas Demand from OAPEC Member Countries

Ali Rajab *

The European Union natural gas market- the world's largest gas importers is continuously changing, due mainly to the regulatory reforms of the gas sector, aiming at market competition and liberalization, in addition to the entry of new members to the Union.

Recently, the European gas market attracted media attention following the Russian – Ukranian disputes over transit tariffs and gas prices, as Ukrain is the transit country for most of Russian gas exports to Europe. The disputes resulted in a temporary mid-winter interruptions in the European gas supply early 2006 and 2009.

Gas supply stoppage has been considered critical factor behind Eurepean Union energy policy re-appraisal and the measures taken towards enhancement of energy supply diversification.

EU officials have voiced increasing concerns over Russia's reliability as an energy exporter and are looking for ways to reduce Europe dependence on the Russian gas by encouraging gas imports from other sources, such as the Caspian area and the Middle East, including member countries.

Europe is considered a traditional market for the North African gas, due to the geographical proximity and an easily reachable market for Gulf gas supplies.

The study investigates the potential impact of above developments and the prospect of expanding gas trade between member countries and Europe, taking into consideration Arab gas industry outlook and the uncertainty surrounding EU gas future growth of demand.

*** Senior Economic Expert - Economics Department, OAPEC - Kuwait**

OIL AND ARAB COOPERATION

Volume 36 Issue 135 Automn 2010

Articles

International Developments in Oil and Natural Gas Markets and their Impact on Arab Countries

Christophe Alsopp & Bassam Fattouh

The Rationalization of the Energy Consumption in Arab Countries, its Drivers & Economic Impact

Mohamed El Houari

Development of the E.U. Natural Gas Markets and their Impact on the Gas Demand From OAPEC Members Countries

Ali Rajab

Report

Conference on Upgrading Oil Refineries to Produce Clean fuel

Prepared by: Samir Elkareish & Imad Makki

Book Review

Future Arabian Gulf Energy Sources: Hydrocarbon, Nuclear or Renewable?

Reviewed by: Imad Makki

Bibliography: Arabic - English

Refereed Journal Published Quarterly By The Organization Of Arab Petroleum Exporting Countries (Oapec)