النفط والتعاون العربي

المجلد الأربعون | العدد 149

الأبحاث

الخسائر الاقتصادية والبيئية الناتجة عن حرق الغاز الطبيعي في جنوب العراق للمدة 1970 - 2012

صلاح مهدي عبدالله

الواقع والآفاق المستقبلية للطلب على النفط الخام والغاز الطبيعي في الدول الصناعية والانعكاسات على الدول الأعضاء

ماجد ابراهيم عامر

التقارير:

قمة الكويت الثانية لتكنولوجيا الصناعات البترولية اللاحقة

البيبليوغرافيا: العـربيـة - 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

النفط والتعاون العربي

الاشتراك السنوي : **4** أعداد (ويشمل أجور البريد)

البلـدان العـربيـة

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

الاشتراكات باسم : منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول

جميـع حقـوق الطبـع محفوظـة ولا يجـوز إعـادة النـشر أو الاقتبـاس مـن دون إذن مسبق من الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول.

النفط والتعاون العربي

المجلد الأربعون العدد 149

رئيس التحرير

عباس علي النقي

نائب رئيس التحرير

عبد الكريم عايد

هيئة التحرير

أسامة الجمالي

مأمون عبسي حلبي

عاطف الجميلي

سعد عكاشة

أحمد الكواز

سمير القرعيش

عبد الفتاح دندي

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

قواعد 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 الأصيلة والمبتكرة في مجال الصناعة البترولية، التي تهدف إلى إحداث إضافات جديدة في حقل الفكر الاقتصادي العربي.

مواضيع البحث

ترحب مجلة **النفط والتعاون العربي** بكل البحوث المبنية على أسس علمية سليمة وموضوعية ومبدعة، والتي يمكن أن تساهم في تطوير الاقتصاد العربي في إطار أهداف وفلسفة المجلة. ونتوجه بالدعوة لكل الباحثين والكتاب الذين يهتمون بالمسائل البترولية والإنمائية لمشاركتنا بمقالاتهم وبحوثهم لنشرها في مجلتنا تعميما للفائدة.

ولتحقيق ذلك يتعين الالتزام بقواعد النشر التالية:-

1 - تنشر المجلة الأبحاث العلمية الأصيلة في مجالات النفط والغاز والطاقة والتنمية الاقتصادية التي تلتزم بمنهجية البحث العلمي وخطواته المتعارف عليها دوليا ومكتوبة باللغة العربية.

2 - ينبغي أن يشتمل البحث على ما بين 15 إلى 40 صفحة مع طبعها على الكمبيوتر، ويقدم الاصل مطبوعا على ورق A4 بخط (Simpelified Arabic) على ان ترقم الصفحات ترقيما متسلسلاً.

3 - ينبغي تقديم ملخص وصفي باللغة الانكليزية، يوجز الغرض ومجال وأساليب البحث، وأهم الأفكار الواردة فيه والاستنتاجات، على أن يكون في حدود 2 إلى 3 صفحات، ويجب أن يكتب بصيغة الغائب، وأن يكون واضحا ومفهوما من دون الرجوع إلى البحث الرئيسي،

4 - أن تحتوى الصفحة الأولى من البحث على عنوان واسم الباحث أو الباحثين وجهة العمل، والعنوان، ورقم الهاتف والبريد الإلكتروني ، مع مراعاة عدم ذكر اسم الباحث في متن البحث الرئيسي.

5- يشار إلى المصادر جميعها بأرقام الهوامش التي تنشر في أواخر البحث وتراعى الأصول العلمية المتعارفة في التوثيق والإشارة بان تتضمن:

أسم الكتاب/ أسم المؤلف/ أسم الناشر / مكان النشر/ رقم الطبعة / سنة النشر/ رقم الصفحة.

هذا عند ذكر المصدر أول مرة، ويذكر اسم الكتاب ورقم الصفحة عند تكرر استعماله.

6 – يزَّود البحث بقائمة المصادر منفصلة عن الهوامش وفي حالة وجود مصادر أجنبية تضاف قائمة بها منفصلة عن قائمة المصادر العربية ويراعى في إعدادها الترتيب الأبجدي لأسماء الكتب أو البحوث في المجلات.

7- أرفاق نسخة من السيرة العلمية إذا كان الباحث يتعاون مع المجلة للمرة الأولى.

8- أن لا يكون البحث مستلاً أو مقتبساً من رسالة أو اطروحه جامعية، ولم يسبق نشره، وليس مقدما إلى أية وسيلة نشر أخرى، وعلى الباحث تقديم تعهد مستقل بذلك.

9- تعبر جميع الافكار المنشورة في المجلة عن آراء كاتبيها ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر جهة الإصدار ويخضع ترتيب الأبحاث المنشورة لموجبات فنية.

10- تخضع البحوث لتقويم سري لبيان صلاحيتها للنشر ولا تعاد البحوث إلى اصحابها سواء قبلت للنشر أم لم تقبل وفق الآلية التالية:

- يبلغ الباحث بتسلم المادة المرسلة للنشر خلال مدة أقصاها ثلاثة أسابيع من تاريخ التسلم.
- يخطر أصحاب البحوث المقبولة للنشر بموافقة هيئة التحرير على نشرها وموعد نشرها المتوقع.
- البحوث التي يرى المقومون وجوب اجراء تعديلات أو إضافات عليها قبل نشرها تعاد إلى اصحابها مع الملاحظات المحددة كي يعملوا على اعدادها.
- البحوث المرفوضة يبلغ اصحابها من دون ضرورة ابداء الأسباب.
- يصبح البحث ملكاً للمجلة بعد النشر.
- يمنح لكل كاتب للبحث خمسة أعداد من العدد الذي نشر فيه بحثه

التقارير

ينبغي أن تكون التقارير مطبوعة على الكمبيوتر وتتناول وقائع مؤتمر أو ندوة بترولية أو اقتصادية حضرها الكاتب، شريطة أن تكون مواضيعها ذات صلة بالبترول أو الاقتصاد والتنمية، كما يشترط استئذان الجهة التي أوفدته للمؤتمر أو المؤسسات المشرفة عليه لكي تسمح له بنشرها في مجلتنا.

ترسل المقالات والمراجعات باسم رئيس التحرير، مجلة النفط والتعاون العربي، أوابك،
ص. ب: 20501 الصفاة- الرمز البريدي: 13066 دولة الكويت
الهاتف: 00965- 24959000 أو 00965-24959779
الفاكس: 00965 - 24959755
البريد الالكتروني oapec@oapecorg.org
موقع الأوابك على الانترنت www.oapecorg.org

النفط والتعاون العربي

المجلد الأربعون العدد 149

الأبحاث

الخسائر الاقتصادية والبيئية الناتجة عن حرق الغاز الطبيعي في جنوب العراق للمدة 1970 - 2012

صلاح مهدي عبدالله ـــــــ 7

الواقع والآفاق المستقبلية للطلب على النفط الخام والغاز الطبيعي في الدول الصناعية والانعكاسات على الدول الاعضاء

ماجد إبراهيم عامر ـــــــ 59

التقاريـر

قمة الكويت الثانية لتكنولوجيا الصناعات البترولية اللاحقة ـــــــ 191

البيبليوغرافيا

عربية ـــــــ 213

انكليزية ـــــــ 9

مجلة عربية تهتم بـدراسـة دور النفـط والغاز الطبيعي في التنمية والتعاون العربي

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

البحث الأول

الخسائر الاقتصادية والبيئية الناتجة عن حرق الغاز الطبيعي في جنوب العراق للمدة 1970 - 2012

الاستاذ المساعد الدكتور
أحمد جاسم محمد

الباحث
صلاح مهدي عبدالله

المقدمـة

منذ اسـتخراج النفط فـي العراق ولغاية عام 2012، لا يـزال جزء كبير من الغاز المصاحـب للنفط يحرق في الهواء لاسباب عديدة . وتزداد الكمية المحروقة من الغـاز مـع زيادة انتاج النفط. وبالرغم من الزيـادة الكبيرة في انتاج الغاز، يلاحظ تطور طفيف في الاستهلاك مع تزايد كبير في حرق الغاز مقارنة بالدول النفطية الاخـرى. وبعـد توقيع عقـود جولات التراخيص الاولى والثانيـة فضلا عن عقد حقل الأحدب مع الشـركة الصـينية و حقول الاسـتثمار الوطني (حقول اللحيس، وارطاوي، والطوبة، وبن عمر، والناصـرية، وصـبة، وشرقي بغداد وحقول كركوك والموصل وديالى) ، فان كميات هائلة من الغاز المصاحب للنفط سوف يتم إنتاجها وان نسـبة عالية منها سـوف يتم حرقها اذا لم تتخذ الإجراءات الكفيلة باسـتثمار هذه الثروة المهمة وتقليل الخسـائر التي يتكبدها الاقتصاد العراقي سنوياً فضلا عن الخسائر البيئية .

لقـد كانت مشـاريع اسـتثمار الغاز المتواضـعة فـي العـراق قبـل تاميم النفط تسـتهلك كميات قليلة من الغاز المصـاحب ، كما ان المشـاريع التي انشـات بعد ذلك لم تستثمر كل الكميات المتاحة من الغاز المصاحب للنفط . فضلا عن ذلك فان الظروف السياسية والاقتصادية والامنية والحروب التي خاضها العراق خلال المدة 1980 – 2003 الظروف التي مر بها العراق بعد عام 2003، كلها اعاقت تطوير الصـناعة الغازية الهادفة الى الاسـتغلال الامثل للغاز المصـاحب مقارنة بالدول النفطية المجاورة .

ان الاهمية الاقتصـادية للغاز كبيرة خصوصـا في مجال الصـناعة وتوليد الطاقة الكهربائيـة والاسـتخدام المنزلـي والاسـتخدامات الاخـرى ، وان اعادة تشـغيل المنشـات الصـناعية المعتمدة على الغاز كمادة اولية او كوقود ، فضلا عن اقامة محطات توليد الكهرباء الغازية ومصـانع البتروكيمياويات وغيرها، سـتعطي قيمة مضـافة للاقتصـاد الوطنـي . كمـا يتميز الغـاز بانخفاض كلفة اسـتخدامه عند مقارنته باسـعار الوقود الاخرى خصوصـا الوقود السائل ، فضلا عن تميزه بكونه وقـودا نظيفا اقل ضـررا على البيئة لانه ذو انبعاثـات كاربونيـة اقل مقارنة بانواع الوقود الاحفوري الاخرى (الفحم والنفط).

ولذلـك فـان الاسـتغلال الامثـل للغاز المصـاحب للنفـط وعدم حرقـه يعد من الضرورات الاقتصادية المهمة .

أولا : مشكلة البحث

يصنف العراق بأنه رابع دول العالم من حيث كميات الغاز المصاحب للنفط التي تحرق سنوياً مما يتسبب بخسائر اقتصادية وفقدان مستمر في ثروة ناضبة فضلا عن الخسائر البيئية .

ثانياً : أهمية البحث

يكتسب البحث أهميته من كون الغاز المصاحب للنفط المهدور حرقاً اذا ماتم استثماره فانه سيجلب إيرادات مالية كبيرة الى خزينة الدولة مما يساعد في تحقيق النمو الاقتصادي اللازم لتحقيق الرفاهية لأبناء الشعب العراقي ، كما إن استثمار الغاز وعدم حرقه سيساعد في حماية البيئة والتقليل من ظاهرة الاحتباس الحراري ويحقق الاستخدام الأمثل للموارد .

ثالثاً : هدف البحث

يهدف البحث إلى توضيح الاتي :

1 - حجم كميات الغاز المصاحب للنفط الذي يتم حرقه .

2 - الخسائر المالية الناتجة عن حرق الغاز .

3 - الخسائر البيئية والاخطار الصحية الناتجة عن حرق الغازعلى الانسان والبيئة.

رابعاً : فرضية البحث

لم تتمكن السياسة النفطية الحكومية خلال المدة (1970 - 2012) من الاستغلال الامثل للغاز المصاحب للنفط بسبب الظروف التي مر بها العراق من النواحي الاقتصادية والسياسية والامنية.

خامساً : مدة البحث

تم تحديد الإطار الزمني للبحث للمدة منذ عام 1970 ولغاية عام 2012 ، وذلك لأهمية هذه المدة ، حيث ان الاستثمار الوطني المباشر بدأ عام 1972 اي بعد تأميم النفط بعد أن كانت الشركات الأجنبية قبل ذلك هي التي تسيطر على الصناعة النفطية وتم اختيار عام 2012 لتوافر بياناته.

سادساً : خطة البحث

لقد تم تقسيم البحث على ثلاثة مباحث فضلا عن الاستنتاجات والمقترحات وكما يلي :

- يتناول المبحث الاول الواقع الفعلي لانتاج واستهلاك الغاز الطبيعي المصاحب للنفط المنتج حاليا في مجال انتاج الطاقة الكهربائية وتشغيل بعض الصناعات وانتاج غاز البترول المسال LPG المستخدم لاغراض الطبخ وغيرها من الاستخدامات .

- اما المبحث الثاني فانه يسلط الضوء على كميات الغاز المحروقة خلال مدة الدراسة والاسباب التي ادت الى عملية الحرق ، فضلا عن الخسائر الاقتصادية والبيئية والصحية ذات الخطورة على البيئة وصحة الانسان .
- في حين ركز المبحث الثالث على تقديم بعض المشاريع الخاصة باستثمار الغاز الطبيعي بدلا من حرقه و ذلك في مسعى لتقليل الخسائر البيئية و الاقتصادية .
- كما يتضمن البحث مجموعة من الاستنتاجات التي استقيت من ثناياه فضلا عن عدد من المقترحات كمحاولة لوضع خطوة اولى على الطريق الصحيح لمعالجة مشكلة الغاز المحروق .

المبحث الأول

واقع احتياطي وانتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في العراق

اولا : احتياطي الغاز الطبيعي (بنوعيه المصاحب وغير المصاحب) في العراق

تزايدت الاحتياطات من الغاز الطبيعي* (بنوعيه المصاحب وغير المصاحب) في العالم خلال مدة الدراسة . وتعود هذه الزيادة الى زيادة الاستكشافات وتطور تقنيات الاستكشاف كالمسح الزلزالي ثلاثي الابعاد فضلا عن تطور تقنيات الحفر مثل الحفر المائل والافقي وتقنية التكسير، فضلا عن ازدياد الاحتياطي النفطي الذي ترافقه زيادة في احتياطي الغاز المصاحب للنفط. اما في العراق فقد تزايدت احتياطيات الغاز الطبيعي نتيجة اعمال المسوحات الزلزالية وحفر الابار.

وقد اشار التقرير الإحصائي السنوي لعام 2013 الصادر من منظمة الأقطار المصدرة للنفط (اوبك) ، بان إجمالي الاحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي لعام 2012 بلغ حوالي (350 200) مليارمتر مكعب[1]. ويبين الجدول (1) الاحتياطي الغازي لاكبر (20) دولة في العالم و العراق من حيث كمية الاحتياطي من الغاز الطبيعي واجمالي الاحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي لسنوات مختارة.

(*) عندما ترد عبارة (الغاز الطبيعي) لاحقا ، يقصد بها الغاز الطبيعي بكل انواعه : المصاحب وغير المصاحب)

1 - OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013 , Table 3.2, page 23
www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/current/FileZ/Main.htm

الجدول (1)

احتياطي العراق والعالم (المؤكد) من الغاز الطبيعي لسنوات مختارة بالمقارنة مع عام 2012 لاكبر 20 دولة نفطية وغازية (مليار متر مكعب، %)

ت	الدولة	الاحتياطي 1970	الاحتياطي 1980	الاحتياطي 1990	الاحتياطي 2000	الاحتياطي 2010	الاحتياطي 2012	معدل النمو المركب٪ (*)	النسبة من الاحتياطي العالمي% لعام 2012
1	روسيا	**	**	**	43,809	46,000	48,676	0.81	24.29
2	ايران	6,061	14,101	17,993	26,600	33,090	33,780	4.03	16.86
3	قطر	205	2,800	4,615	14,443	25,201	25,069	11.70	12.51
4	تركمانستان	**	**	**	2,680	8,340	10,000	10.67	4.99
5	امريكا	8,233	5,636	4,796	5,025	7,075	8,910	0.18	4.44
6	السعودية	1,596	13,183	5,223	6,301	8,016	8,235	3.85	4.11
7	الامارات	291	2,370	5,623	6,060	6,091	6,091	7.24	3.04
8	فنزويلا	765	1,262	3,429	4,125	5,250	5,563	4.67	2.77
9	نيجيريا	170	1,161	2,840	4,106	5,110	5,118	8.14	2.55
10	الجزائر	3,944	3,721	3,300	4,523	4,504	4,504	0.30	2.25
11	استراليا	428	850	2,146	2,203	3,225	3,849	5.18	1.92
12	العراق	611	777	3,107	3,109	3,158	3,158	3.85	1.57
13	الصين	100	735	850	1,515	2,751	3,051	8.18	1.52
14	اندونيسيا	142	822	2,864	2,682	2,960	2,957	7.23	1.47
15	النرويج	85	637	2,251	3,841	2,819	2,685	8.26	1.34
16	ماليزيا	100	1,180	1,640	2,362	2,337	2,389	7.57	1.19
17	مصر	142	174	345	1,433	2,185	2,190	6.50	1.09
18	الكويت	1,190	1,054	1,518	1,557	1,784	1,784	0.93	0.89
19	اوزبكستان	**	**	**	1,735	1,682	1,661	-0.33	0.83
20	ليبيا	850	685	1,208	1,314	1,495	1,549	1.39	0.77
	المجموع ل 20 دولة لعام 2012						181,249		90.47
	دول اخرى						19,101		9.53
	اجمالي الاحتياطي العالمي لعام 2012						200,350		100.00

المصدر

OPEC ،Annual Statistical Bulletin 2013 ، Table 3.2 ، page 23

www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/current/FileZ/Main

(*) تم حساب معدل النمو المركب من المعادلة (احتياطي الغاز في سنة الهدف 2012/ احتياطي الغاز في سنة الاساس 1970)$^{1/n}$(1−) * 100) حيث ان(n) هي مدة الدراسة وتساوي (43) سنة لكل الدول عدا دول الاتحاد السوفيتي السابق فتكون (13سنة)، وسيتم اعتماد هذه المعادلة في البحث .

(**) تعذر الحصول على المعلومات المطلوبة خلال العهد السوفيتي السابق .

من الجدول (1) ، نلاحظ ان الاحتياطي الغازي في العراق قد بلغ نحو (3,158) مليار متر مكعب في نهاية عام 2012، وان العراق يحتل المرتبة (12) عالميا من حيث امتلاكه للغاز الطبيعي ، وان هذا الاحتياطي يشكل حوالي (1.57 %) من اجمالي الاحتياطي العالمي ، كما يتضح من الجدول بان مجموع احتياطي الغازي لهذه الدول بلغ حوالي (181،249) مليار متر مكعب وهو مايعادل حوالي (90.47 %) من اجمالي الاحتياطي العالمي. ونلاحظ ايضا بان معدل النمو المركب للاحتياطي الغازي في العراق قد بلغ 3.85 %، حيث ياتي بالمرتبة (13) بعد كل من قطر التي حققت اعلى نسبة نمو مركب بلغ (11.7 %) تليها جمهورية تركمانستان (10.67 %)، والنرويج (8.26%) ، والصين (8.18%) ، ونيجيريا (8.14%) ، و مملكة ماليزيا (7.57%) ، ودولة الامارات العربية المتحدة (7.24%) ، واندونيسيا (7.23%) ، وجمهورية مصر العربية (6.50 %) ، واستراليا (5.18%) ، وجمهورية فنزويلا (4.67%) ، وايران (4.03%) .

ونلاحظ من الجدول ايضا ان المدة 1980 -1990 شهدت اكبر تطور للاحتياطي الغازي وذلك بفعل نشاط الاستكشاف الوطني خلال هذه المدة ونشاط شركة الحفر العراقية وشركات الحفر الاجنبية (الروسية والبلجيكية والرومانية وغيرها) ، في حين شهدت المدة 1991–2012 تراجعا واضحا في نمو الاحتياطي الغازي ، ويعود السبب وراء ذلك الى دخول البلاد في حربين (1991 و2003) تخللها حصار اقتصادي للمدة 1991 ولغاية الربع الاول من عام 2003 وخروج شركات الحفر الاجنبية بعد عام 1991، فضلا عن الظروف الامنية والسياسية والاقتصادية التي حصلت بعد عام 2003. ويبين الجدول (2) الاحتياطي الغازي في العراق للمدة 1970-2012 ولكل خمس سنوات.

الجدول (2)

الاحتياطي الغازي في العراق للمدة 1970 - 2012 (مليار متر مكعب) ، ومعدل النمو المركب (%)

السنة	الاحتياطي الغازي (مليار متر مكعب)	نسبة النمو المركب % (**)
1970	611	---
1975	770	4.73
1980	777	0.18
1985	821	1.10
1990	3107	30.50
1995	3360	1.58
2000	3109	-1.54
2005	3170	0.39
2010	3158	- 0.07
2012	3158	0.00

المصدر

OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013 , Table 3.2 , page 23 .
www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/current/FileZ/Main.htm

(*) كان العراق يعتمد بشكل اساسي على شركة الاستكشافات النفطية، وهي شركة حكومية، في مجال الاستكشافات النفطية والغازية، وكان لشركة النفط الوطنية العراقية نشاطا مؤثراً في مجال الاستكشافات قبل حلها عام 1987.

من الجدول (2) نلاحظ ان اعلى معدل للنمو في الاحتياطي الغازي كان خلال المدة مابين الاعوام 1985 و 1990 بسبب نشاط شركة الاستكشافات النفطية وشركة الحفر العراقية وشركة النفط الوطنية العراقية (قبل حلها عام 1987) في مجال الاستكشافات النفطية والغازية. كما نلاحظ تراجع معدل النمو في الاحتياطي خلال المدة 1995 - 2000 بسبب الحصار الاقتصادي الذي تعرض له العراق والعمليات التخريبية التي تعرضت لها المنشآت النفطية العراقية وخصوصا شركة الحفر العراقية وشركة الاستكشافات النفطية خلال حرب عام 1991 وعطل الاجهزة وقلة قطع الغيار وتسرب الكفاءات النفطية الى الخارج بشكل منظم وغير منظم. وخلال المدة (1998 - 2002) حفر العراق (54) بئرا نفطيا ، في حين حفرت السعودية (1280) بئرا خلال نفس المدة[1]. وهذا ما يؤكد تراجع معدل النمو في الاحتياطي الغازي حيث ان ازدياد حفر الابار النفطية يزيد من كمية الاحتياطي النفطي والغازي المؤكد .

ويتميز الغاز المصاحب (الخام اي قبل المعالجة) المنتج في الحقول الجنوبية بكونه يتكون من العناصر الرئيسة (وحسب المعلومات المتوفرة في شركة غاز الجنوب) : غاز الميثان (70%) وغاز الايثان (15%) وغاز البروبان (8%) وعناصر غازية اخرى[2] .

اما وكالة الطاقة الدولية فانها تقدر كمية الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي في العراق بكمية (3434) مليار متر مكعب لغاية نهاية 2011 ، اي اكثر من تقدير منظمة اوبك (OPEC) بنسبة (8.74 %) ، كما تقدر الوكالة احتياطي الغاز المصاحب بنسبة (75%) من الاحتياطي المؤكد الكلي[3].

ويكون توزيع الاحتياطي الكلي (حسب وكالة الطاقة الدولية) المؤكد على الحقول النفطية كما في الجدول (3) أدناه :

جدول (3)

توزيع احتياطي الغاز الطبيعي المؤكد في العراق في الحقول الجنوبية والحقول الاخرى (مليار متر مكعب) ، %

الحقول الجنوبية	الاحتياطي المؤكد (مليار متر مكعب)	النسبة %	الحقول الاخرى	الاحتياطي المؤكد (مليار متر مكعب)	النسبة %
غرب القرنة	780	22.71	الحقول الوسطى	179	5.21
الرميلة	332	9.67	الحقول الشمالية	993	28.92
مجنون	203	5.91	الصحراء الغربية	60	1.75
الزبير	156	4.54			
نهر بن عمر	193	5.62			
حقول جنوبية اخرى	548	15.67			
المجموع	2202	64.12	المجموع	1232	35.88

المصدر

International Energy Agency,Iraq Energy Outlook, 2012, Table 2.4, p 70, www.iea.org

1-OPEC, Annual Statistical Bulletin 2002,
http://www.opec.org/opec-web/Static_files_project/media/ Downloads/publications/ASB2002.pdf

2- International Energy Agency ,Iraq Energy Outlook , op.cit , p 69

3- International Energy Agency ,Iraq Energy Outlook , op.cit , p 70 .

مـن الجـدول (3) ، نلاحـظ ان الكمية التي تعطيها وكالـة الطاقة الدولية فـي تقريرها الخاص عن العراق «توقعات الطاقة في العراق»، الذي صـدر في التاسـع من تشـرين اول 2012 فيما يخص الاحتياطـي الغـازي ، اعلى مما تعطيها منظمة اوبك بنسـبة (8.74 %) . كمـا نلاحظ ان كمية الغاز الطبيعـي فـي المنطقـة الجنوبية من العراق تصـل الى (2202) مليار متر مكعب وتشـكل ما نسـبته (64.12 %) مـن اجمالـي الغـاز الطبيعي في العراق. كما نلاحـظ ان الاحتياطي الغازي لحقل غرب القرنـة لوحـده يشـكل (35.42 %) من اجمالي الاحتياطي الغازي في المنطقة الجنوبية، كما يشـكل حوالي (22.71 %) من اجمالي الاحتياطي الغازي في العراق. وياتي معظم الغاز المصـاحب للنفط في الحقول الجنوبية من الحقول النفطية العملاقة(*) .

ثانيا : إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط في العراق

1 - العلاقة بين انتاج النفط والغاز

تتميز حقول النفط العراقية بوجود علاقة بين انتاج النفط والغاز المصاحب له لكل مكمن نفطي وتسـمى هـذه العلاقـة بـ «معدل معامل الغاز الى النفط» وتسـمى ايضـا Gas Oil Ratio : GOR و(الجدول 4) ادناه يوضح هذه العلاقة :

الجدول (4)

نسبة الغاز المصاحب للنفط الى النفط المنتج في الحقول النفطية الجنوبية لعام 2011

الحقل	المكمن الرئيسي	نسبة الغاز الى النفط $م^3$ لكل برميل نفط (**)	المحافظة	الحقول
الرميلة	الزبير	16.58	البصرة	الجنوبية
الزبير	العطاء الثالث	18.65	البصرة	الجنوبية
اللحيس	الزبير	15.60	البصرة	الجنوبية
غرب القرنة	المشرف	14.15	البصرة	الجنوبية
الطوبة	المشرف	14.15	البصرة	الجنوبية
الناصرية	المشرف	14.16	ذي قار	الجنوبية
نهر عمر	اليمامة	49.50	البصرة	الجنوبية
مجنون	المشرف	14.18	البصرة	الجنوبية

المصدر :

شركة نفط الجنوب، هيئة العمليات، التقرير التوثيقي والاحصائي لعام 2011 .

ان المعدل العام لمعامل الغاز الى النفط في حقول البصرة و ذي قار لعام 2011 كان (16.95) مترامكعبا من الغاز المصاحب للنفط لكل برميل منتج من النفط لعام 2011(***) .

(*) الحقول العملاقة هي الحقول التي تحتوي على احتياطي نفطي مؤكد يزيد على (4) مليارات برميل نفط ، وهي حقول الرميلة وغرب القرنة ومجنون والزبير ونهر بن عمر في البصرة والحلفاية في ميسان والناصرية في ذي قار .

(**) تم حساب المعدل من قسمة اجمالي الغاز المنتج على إجمالي النفط المنتج لعام 2011 (11285.86 / 665.8

من الجدول (4) نلاحظ بان نسبة الغاز المصاحب للنفط الى النفط المنتج يتراوح مابين (14.15-49.50) متـر مكعـب غاز طبيعي مصـاحب لكل برميل منتج من النفط الخـام . علما ان معظم انتاج النفط في الحقول الجنوبية ياتي من مكمني المشرف والزبير(*) .

ان انتاج النفط من مكمن العطاء الثالث (حقل الزبير) هو بكميات محدودة وضمن حقل الزبير فقط (لايتجاوز انتاج الغاز في حقل الزبير عن 6.8 % من الانتاج الغازي الكلي للحقول الجنوبية) .اما انتـاج النفـط من مكمن اليمامة(**) في الحقول الجنوبية ، فلم يدخـل مرحلة الانتاج الفعلي لغاية عام 2012 ، ماعدا حقل ارطاوي الذي لايتجاوز انتاجه اليومي عن (10،000) برميل يوميا (اي اقل من 0.5 % من الانتاج الكلي)[1] .

نستنتج من ذلك ان معدل معامل الغاز الى النفط لغاية عام 2011 يتراوح مابين (14.15-16.58) متر مكعب لكل برميل منتج من النفط للمكامن الرئيسة وهما مكمنا الزبير والمشرف حيث ان معظم انتاج النفط والغاز المصاحب له يتم حاليا من هذين المكمنين .

2- انتاج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط للمدة (1970-2012) ومقارنته بالانتاج العالمي

بـدأ إنتـاج الغاز الطبيعي في العراق مع إنتاج النفط عام 1972 كغاز مصـاحب للنفط كان يحرق في الجو لعدم توافر التكنولوجيا اللازمة ولغاية اواخر السـتينات[2]. . وقد تعمدت الشـركات الاجنبية الى حرق الغاز لكي تحافظ على اسعار النفط وعلى عدم ظهور منافس له . وفي بداية السبعينات من القرن العشـرين ، وبعد تعديل أسـعار النفط وسـيطرة الحكومة على الموارد النفطية بدأ الاهتمام باسـتخدام الغاز. وقد شـهدت السـبعينات من القرن العشـرين توسـعا كبيرا في انتاج الغاز حيث بلغ الانتاج اليومي الكلي (المسـتهلك والمحروق) اقصـى مسـتوى له عام 1979 حيث وصل الى (55.2) مليـون متـر مكعب في اليوم[3] ، اي ان الانتاج السـنوي عام 1979 بلـغ (20.148) مليار متر مكعب، وكان يمثـل انتـاج الذروة من الغاز المصـاحب للنفط لغاية عام 2011 ، في حين وصـل الانتاج الكلي (المستهلك والمحروق) عام 2012 الى (20.496) مليار متر مكعب[4] .

1 –شركة نفط الجنوب ، هيئة العمليات ، التقرير التوثيقي والاحصائي لعام 2011 ، ص18

2 –امجد صباح عبد العالي ، الغاز الطبيعي في العراق للمدة 2000 – 2010 .. دراسة تقويمية ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الادارة والاقتصاد – جامعة البصرة ، البصرة ، 2013 ، ص 57

3– شكر محمود جاسم ، صناعة الغاز الطبيعي في العراق ، الواقع وآفاق المستقبل ، رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد – جامعة البصرة لنيل درجة الماجستير ، البصرة ، 2004 ، ص 25 .

4- OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013 , Table 3.8 , p 31 .
www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/current/FileZ/Main.htm

ان الجدول (5) يبين موقع العراق عالميا من حيث انتاج واحتياطي الغاز الطبيعي لعام 2012 :

الجدول (5)

موقع العراق عالميا من حيث انتاج واحتياطي الغاز الطبيعي لعام 2012 (مليار متر مكعب %)

ت	الدولة	الانتاج (*) (مليار مترم^3)	الاحتياطي لعام 2012 (مليارم^3)	نسبة الانتاج الى اجمالى الانتاج العالمي % (**)	نسبة الاحتياطي الى الانتاج السنوي (R/P) (***)
1	الولايات المتحدة	681.4	8 910	20.20	13
2	روسيا	592.3	48 676	17.60	82
3	ايران	160.5	33 780	4.77	210
4	قطر	157.0	25 069	4.66	159
5	كندا	156.5	1 695	4.65	10.8
6	النرويج	114.9	2 685	3.41	23
7	الصين	107.2	3 051	3.18	28
8	السعودية	102.8	8 235	3.05	80
9	الجزائر	81.5	4 504	2.42	55
10	اندونيسيا	71.1	2 957	2.11	41.6
11	ماليزيا	65.2	2 389	1.95	36.6
12	تركمانستان	64.4	10 000	1.91	155
13	هولندا	63.9	1230	1.90	19
14	مصر	60.9	2 190	1.81	36
15	المكسيك	58.5	360	1.74	6
16	اوزبكستان	56.9	1 661	1.69	29
17	الامارات	51.7	6 091	1.53	118
18	استراليا	49.0	3 849	1.45	78
19	نيجيريا	43.2	5 118	1.28	118
20	ترينداد وتوباغو	42.2	375	1.25	9
	الاجمالي لـ 20 دولة	2781.1	172 105	82.67	-
	العراق	20.496	3 158	0.61	154
	الاجمالي لدول اخرى	576.9	25 087	17.15	-
	اجمالي الانتاج العالمي	3363.9	200 350	100.00	59.5 (****)

المصدر :

1-British Petroleum Company , Statistical Review of World Energy 2013 , http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/statistical-review-of-world- 2013.html

2- OPEC,Annual Statistical Bulletin 2013,Table 3.2 &Table 3.8 www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/current/FileZ/Main

(*) ان انتاج الغاز محسوب على اساس الغاز المنتج لكل الدول.

(**) تم حساب نسبة الانتاج لكل دولة الى اجمالي الانتاج العالمي .

(***) تم حساب معدل الاحتياطي الغازي الى الانتاج السنوي (R/P) لعام 2012

(****) ان هذا الرقم (5) يمثل المعدل العالمي للاحتياطي الغازي الى اجمالي الانتاج العالمي لعام 2012 .

من الجدول (5) ، نلاحظ ان الانتاج الغازي العراقي يشكل 0.61 % من الانتاج العالمي ، في حين ان الاحتياطي الغازي العراقي يشكل 1.57 % من الاحتياطي الغازي العالمي. وبالمقارنة مع السعودية ، نلاحظ بان الانتاج الغازي لها يشكل نحو 3.05 % من اجمالي الانتاج العالمي وان احتياطيها الغازي يشكل 4.11 % من الاحتياطي العالمي ، اي ان احتياطي السعودية يعادل (2.6) مرة من احتياطي العراق الا ان انتاج الغاز الطبيعي فيها يعادل (5) مرات من انتاج العراق .

وعند المقارنة مابين نسبة الاحتياطي الى الانتاج (R/P) لعام 2012 ، نلاحظ بان المعدل العالمي يصل الى نحو (59.5) ، وبعبارة اخرى لو ان الاحتياطي العالمي لم يتغير وان الانتاج السنوي يستمر بنفس المعدل فان الاحتياطي العالمي سيكفي دول العالم لمدة (59.5) سنة . اما نسبة (R/P) للعراق فانها (154) في حالة احتساب الانتاج الكلي للغاز (مع الكميات المحروقة) لعام 2012 والذي بلغ (20.496) مليار متر مكعب. ان هذه النسبة لاتعني ان الانتاج سيستمر لمدة طويلة بالنسبة للعراق لان حولي (75 %) من الغاز الطبيعي هو غاز مصاحب للنفط وان عمر الغاز مرتبط بعمر النفط، ولو افترضنا ان العراق سينتج بمعدل (5) مليون برميل يوميا للمدة ،2019 2015- و(10) مليون برميل ابتداءا من عام 2020 ولغاية عام 2034 حسب عقود جولات التراخيص ثم نفترض ان الانتاج سينخفض الى (5) مليون برميل ، فان عمر النفاذ للغاز المصاحب سيكون بنفس عمر النفط وسوف لن يعمر اكثر من (63)(*) سنة في حالة بقاء الاحتياطي الحالي (140.3) مليار برميل دون زيادة.

علما ان العراق يحتل المرتبة (28) عالميا من حيث كمية انتاج الغاز لعام 2012 ، بعد ترينداد وتوباغو وباكستان وتايلند والمملكة المتحدة والهند والارجنتين وفنزويلا وعمان .

وفي ادناه الجدول (6) الذي يبين اجمالي انتاج الغاز المصاحب للنفط في العراق للمدة (1970 - 2012) :

(*) تم حسابها من قبل الباحث: (10× 14سنة+ (5*48.88 سنة) (365 1000)=140.3مليار برميل لمدة (62.88) سنة

جدول (6)

انتاج الغاز الطبيعي الكلي (مع المحروق) المصاحب للنفط للمدة 1970-2012

(مليار متر مكعب)

السنة	الإنتاج	السنة	الإنتاج	السنة	الإنتاج	السنة	الانتاج
1970	6.132	1981	3.930	1992	2.480	2003	9.500
1971	8.013	1982	4.200	1993	2.750	2004	10.500
1972	7.422	1983	4.010	1994	3.410	2005	11.350
1973	8.732	1984	4.900	1995	3.410	2006	11.900
1974	9.319	1985	6.510	1996	3.480	2007	13.596
1975	10.451	1986	8.270	1997	3.800	2008	14.781
1976	13.265	1987	9.220	1998	4.000	2009	16.577
1977	13.616	1988	10.680	1999	4.380	2010	16.885
1978	16.497	1989	11.840	2000	4.350	2011	18.692
1979	20.160	1990	8.510	2001	3.950	2012	20.496
1980	11.370	1991	1.890	2002	3.550		
المجموع الكلي للإنتاج							382.774

المصدر :

1-OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013 , Table 3.8 , p31
www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/current/FileZ/Main.htm

2 – شكر محمود جاسم ، صناعة الغاز الطبيعي في العراق ، الواقع وآفاق المستقبل، رسالة ماجستير مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد – جامعة البصرة لنيل درجة الماجستير ، البصرة ، 2004 ، ص 25 – 26 .

(*) تم حسابها من قبل الباحث : (10*14 سنة + (5*48.88 سنة)(1000/365)=140.3 مليار برميل لمدة (62.88) سنة

ومن الجدول (6) ، نلاحظ بان كمية الغاز المنتج للمدة مابين 1970-2012 كانت متارجحة بين الصعود والنزول وذلك اعتمادا على كمية النفط المنتج خلال هذه المدة . فقد شهدت المدة مابين 1970-1979 صعودا في كمية الانتاج بسبب ازدياد انتاج النفط من (1.465)[1] مليون برميل يوميا عام 1970 الى (3.426) مليون برميل يوميا عام 1979 وهو العام الذي شهد اعلى انتاج للنفط فضلا عن اعلى انتاج للغاز المصاحب للنفط في تاريخ انتاج النفط العراقي ولغاية عام2011 [2] .

1-OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013 , Table 3.7 ,
www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/current/FileZ/Main.htm

2 – د . نبيل جعفر عبد الرضا ، اقتصاد النفط ، دار احياء التراث العربي ، بيروت ، 2011 ، ص 212.

وبدأ انتاج الغاز المصـاحب بالهبوط بعد عام 1979 واسـتمر بالهبوط لغاية عام 1983 بسـبب هبوط انتاج النفط الى(1.098) مليون برميل يوميا بسـبب الحرب العراقية الايرانية وتوقف تصـدير النفـط عبـر الموانئ الجنوبيـة . ثم عاود انتاج الغـاز بالارتفاع عام 1984واسـتمر كذلك لغاية عام 1989بسبب ارتفاع انتاج النفط الى (2.785) مليون برميل يوميا بعد تشغيل انبوب التصدير العراقي السـعودي[1]. الا ان انتاج الغاز المصـاحب بدأ بالهبوط الحاد للمدة 1990 - 1995 بسبب الحصار الاقتصـادي الذي فرض على العراق ومنع العراق من تصـدير النفط واقتصـر انتاج النفط لاغراض الاسـتهلاك المحلـي . ثم بدأ انتاج الغاز بالازدياد منـذ عام 1996 بعد توقيع العـراق والامم المتحدة علـى اتفاقيـة «النفط مقابل الغذاء» واستمر كذلك حتى عام 2012 .

كما نلاحظ من الجدول ان ادنى انتاج للغاز المصـاحب للنفط كان عام 1991 والسـبب يعود الى ان انتاج النفط كان الادنى في تاريخ العراق حيث وصل الى (0.282) مليون برميل يوميا وذلك بسبب حرب الخليج الثانية وما تلاها من اعمال تخريب هائلة تعرضـت لها البنى التحتية للصـناعة النفطية ومـا اعقبها من حصـار اقتصـادي ، وهو ادنى انتـاج منذ عام 1951 من القرن العشـرين عندما كان معدل الانتاج اليومي في حينه نحو (0.180) مليون برميل يوميا[2] ،. كما نلاحظ بان اكبر كمية انتاج للغاز المصـاحب كانت عام 2012 بسـبب ازدياد انتاج النفط لهذا العام في حقول جولتي التراخيص الاولى والثانية في المنطقة الجنوبية[*] حيث بلغ معدل الانتاج (2.942) مليون برميل نفط يوميا[3] .

ثالثا : استهلاك الغاز الطبيعي للفترة 1970-2012 ومقارنته بالاستهلاك العالمي

1- استهلاك الغاز الطبيعي للفترة 1970-2012

إن اسـتخدام الغاز كمصدر للطاقة في العراق جاء متأخراً مقارنة بالنفط الخام . فقد استخدمته الشركات النفطية الأجنبية في الخمسينات من القرن العشرين لتشغيل التوربينات الغازية التي تعمل لضـخ النفط عبر الأنابيب الممتدة من العراق الى موانئ البحر الابيض المتوسـط[4]. ولكن استهلاك الغاز شهد توسعاً منذ سبعينيات القرن العشرين .

1- د. نبيل جعفر عبد الرضا ، المصدر نفسه ، ص 212.

2-OPEC , Annual Statistical Bulletin 2002 , p 46 .
http://www.opec.org/opec-web/stastic_files_project/media/downloads/publications/ASB2002.pdf

(*) وهي حقول الرميلة والزبير وغرب القرنة ومجنون في البصرة ، والحلفاية وميسان في محافظة ميسان

3-OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013 , op.cit, Table 1.2

4 -ثامر عباس غضبان ، سعد الله الفتحي ، ابعاد الغاز في صناعة النفط العراقية ، مجلة النفط والتعاون العربي ،العدد 95 ، 2000 ، ص25 .

الجدول (7) يبين موقع العراق عالميا من حيث استهلاك الغاز الطبيعي لعام 2012 :

الجدول (7)

استهلاك وانتاج الغاز الطبيعي في العالم لعام 2012 (مليار متر مكعب،%)

ت	الدولة	الاستهلاك (مليار متر^3)	الانتاج (مليار م^3) (*)	نسبة استهلاك الدولة الى اجمالي الاستهلاك العالمي %	الاستهلاك الى الانتاج لكل دولة %
1	الولايات المتحدة	722.1	681.4	21.78	106
2	روسيا	416.2	592.3	12.55	70
3	ايران	156.1	160.5	4.70	97
4	الصين	143.8	107.2	4.33	134
5	اليابان	116.7	–	3.52	–
6	السعودية	102.8	102.8	3.10	100
7	كندا	100.7	156.5	3.03	64
8	المكسيك	83.7	58.5	2.52	143
9	المملكة المتحدة	78.3	41.0	2.36	191
10	المانيا	75.2	0.09	2.27	835
11	ايطاليا	68.7	0.078	2.07	880
12	الامارات العربية	62.9	51.7	1.90	121
13	الهند	54.6	40.2	1.65	136
14	مصر	52.6	60.9	1.59	86
15	تايلند	51.2	41.4	1.54	123
16	كوريا الجنوبية	50.0	–	1.51	–
17	اوكرانيا	49.0	0.186	1.48	263
18	اوزبكستان	47.9	56.9	1.44	84
19	الارجنتين	47.3	37.7	1.43	125
20	تركيا	46.3	–	1.40	–
	الاجمالي لـ 20 دولة	2526.1	2189.4	76.22	115.2
	العراق	6.164	20.496	0.180	30
	الاجمالي لدول اخرى	782.136	1154.0	23.60	67.77
	الاجمالي العالمي	3314.4	3363.9	100.00	

المصدر :

1-British Petroleum Company , Statistical Review of World Energy 2013 .
http://wwwbp.com/englobal/corporate/about-bp/statistical-review-of-word-energy-2013.html

2- وزارة النفط العراقية ، انتاج النفط والغاز ، الاستهلاك ، التصدير ، الموقع الرسمي ، www.moo.gov.iq

(*) تم الافادة من الجدول (5) فيما يخص الانتاج لبعض الدول

من الجدول (7) نلاحظ ان نسبة استهلاك الغاز في العراق مقارنة بالاستهلاك العالمي لايتجاوز (0.18 %) وهي نسبة متدنية جدا . وعند المقارنة مع السعودية نجد انها استهلكت من الغاز مايعادل 17 مرة (3.1 – 0.18) بقدر ما استهلكه العراق عام 2012 . وبالرغم من كون العراق يقع

في المرتبة (12) عالميا من حيث الاحتياطي الغازي ، الا انه احتل المركز (44) في استهلاك الغاز عالميا عام 2012.

ومن الجدول نلاحظ ايضا ان نسبة الاستهلاك الى الانتاج في العراق متدنية جدا حيث كانت (30 %) مقارنة بالسعودية التي حققت نسبة عالية جدا (100%) ، مما يؤكد وجود هدر كبير في الغاز في العراق، حيث ان السعودية تستهلك كل ما تنتجه من الغاز الطبيعي وهو من نوع الغاز المصاحب للنفط. وقد وصلت السعودية الى مرحلة الحرق الصفري للغاز المصاحب للنفط (zero flaring). ان نسبة الاستهلاك الى الانتاج عندما تتجاوز 100 % فان الدولة تستورد كمية من الغاز من الخارج تساوي الفرق بين الانتاج والاستهلاك الكلي .

2 - تطور استهلاك الغاز الطبيعي في العراق والعالم خلال الفترة 1970-2012

شهدت دول العالم تطوراً سريعا في استهلاك الغاز الطبيعي خلال فترة الدراسة وبمعدلات نمو عالية. أما في العراق، فان معدل النمو لم يكن بمستوى هذه الدول. يبين الجدول (8) أدناه تطور استهلاك الغاز الطبيعي في العراق ومقارنته مع أكبر عشر دول مستهلكة للغاز الطبيعي في العالم للفترة 1970-2012:

الجدول (8)

تطور استهلاك الغاز الطبيعي في العراق والعالم لسنوات مختارة (مليار متر مكعب ، %)

ت	الدولة	1970	1980	1990	2000	2010	2012	معدل النمو المركب خلال مدة الدراسة % (*)
1	امريكا	598.5	562.9	542.9	660.7	682.1	722.1	0.43
2	روسيا	–	–	407.6	360.4	414.1	416.2	0.16
3	ايران	9.2	6.9	22.7	62.9	144.6	156.1	6.72
4	الصين	2.9	14.3	15.3	24.5	106.9	143.8	9.40
5	اليابان	3.4	24.1	48.1	72.3	94.5	116.7	8.47
6	السعودية	1.6	9.7	33.5	49.8	87.7	102.8	10.05
7	كندا	32.9	52.2	66.9	92.7	95.0	100.7	2.60
8	المكسيك	10.2	23.0	27.5	40.9	72.5	83.7	4.96
9	بريطانيا	11.3	44.8	52.4	96.9	99.2	78.3	4.55
10	المانيا	15.0	57.4	59.9	79.5	83.3	75.2	3.78
	المجموع	685	795.3	1276.8	1540.6	1879.9	1995.6	
	العراق	0.780	1.281	3.98	3.15	1.303	0.646	-0.5
	بقية الدول	300.22	639.52	677.92	869.25	1295.1	1318.1	3.46
	الاجمالي العالمي	986.0	1436.1	1958.7	2413.0	3176.3	3314.4	2.83

المصدر :

1- OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013, Table 3.8 ,
http://www.opec.org/library/Annual%20Ststistical20%Bulletin/interactive/curent/FileZ/Main.html

2- صباح الجوهر ، الغاز الطبيعي ودوره في توليد الطاقة الكهربائية في البلدان العربية ، مجلة النفط والتعاون العربي ، العدد 132 ، الكويت ، 2010 ، ص 149.

(*) تم حساب معدل النمو المركب من قبل الباحث حسب المعادلة المذكورة سابقا.

من الجدول (8) نستنتج مايلي :

1. ان العـراق حقـق تراجعـا في النمو في اسـتهلاك الغاز الطبيعي وبنسـبة (-0.5 %) مقارنة بالدول العشر الكبرى التي حققت نموا في استهلاك الغاز الطبيعي، تراوح مابين (0.16%) في روسيا الى (10.05 %) في المملكة العربية السعودية ..
2. ان معدل النمو في استهلاك الغاز الطبيعي في العراق هو اقل بكثير من معدل النمو العالمي الذي بلغ 2.83 % .
3. شـهدت البلدان العربية النفطية نموا في اسـتهلاك الغاز الطبيعي خلال مدة الدراسـة (اي خلال43 سـنة) ، وكانت السـعودية هـي الاكبر نموا عربيا وعالميا . وقد تضـاعف استهلاك السعودية خلال مدة الدراسة بنحو (64.2) مرة ، علما ان معظم الغاز الطبيعي المستخدم في المملكة هو من النوع المصاحب للنفط .
4. نسـبة النمـو للولايات المتحدة وروسـيا وكنـدا كان اقل من معدل النمـو العالمي الذي بلغ (2.83 %) لاسـباب عديـدة منهـا ماحققته هـذه البلدان فـي رفع كفاءة اسـتخدام الطاقة واسـتخدام المصـادر المتجددة للطاقة فضلا عن اسـتخدام الفحم النظيف والطاقة الذرية لتوليد الكهرباء .

وعلى مسـتوى الدول العربية فقد تزايدت الفوائد الاقتصـادية من الغاز الطبيعي في الاسـواق المحليـة فـي ضـوء توفر الغـاز الطبيعي الذي يعد من العناصـر الرئيسـة التي تدفع عمليـة التنمية الاقتصـادية والاجتماعية والذي انعكس على الاجراءات التي اتخذتها الدول العربية لتطوير صـناعة البتروكيمياويات وصـناعة الأسمنت والالمنيوم . وقد جاء هذا الانجاز بعد المدة التي كان فيها معظم الغـاز الطبيعـي فـي الدول العربية يتـم حرقه ولم تكن نسـبة الكميات المسـتخدمة تزيد عن 10 % عام 1970، الا ان عملية التصـنيع كانت تتطلب زيادة متواصـلة في اسـتخدام الغاز الطبيعي في كافة النشـاطات حيث وصـلت النسبة المسـتخدمة الى حوالي 50% في منتصف الثمانينات والى اكثر من 95% خلال السنوات الاخيرة [1].

امـا فـي دول مثل النرويج وكندا والمملكة المتحدة فان نسـبة اسـتثمار الغـاز تجاوزت (95 %) ايضـا[2]. يبدو من خلال الارقام مدى التطور الكبير الذي حصـل في موضـوع استثمار الغاز الطبيعي المصـاحب للنفط في الدول العربية النفطية حيث وصـلت النسـبة الى اكثر من (95 %)[3] في حين تراجعت هذه النسبة في العراق لتصل الى حوالي (41.18 %) عام 2012[4].

1 – جميل طاهر ، التعاون العربي في مجال النفط والغاز الطبيعي ، مجلة النفط والغاز العربي ، العدد 134 ، الكويت ، 2010 ، ص 39

2- Birnur Buzcu , Gas Flaring and Venting : Extent , Impacts , and Remedies , Energy Forum of the James A. Baker 111 Institute for Public Policy , Rice University , USA , 2010 , P 13 , www.bakerinstitute.org

3 – جميل طاهر ، مصدر سابق .

4– وزارة النفط العراقية ، الانتاج ، التصدير الغاز المصاحب ، الموقع الرسمي ، www.moo.gov.iq

المبحث الثاني

الكميات المحروقة من الغاز ، الخسائر الاقتصادية والبيئية

اولا : حرق الغاز المصاحب للنفط في العراق

1-حرق الغاز على مستوى العراق

احتل العراق المرتبة الرابعة في حرق الغاز المصاحب للنفط على مستوى العالم لعام 2011 حيث بلغت كمية الغاز المحروقة حوالي (9.612) مليار متر مكعب . وقد ازدادت الكمية المحروقة لعام 2012 حيث وصلت الى (11.975)، وحسب البيانات الصادرة من منظمة اوبك. الجدول (9) يبين كمية الغاز التي حرقت للفترة (1970-2012):

جدول (9)

كميات الغاز المحروقة للفترة 1970–2012 (مليار متر مكعب) ومعدل نسب الحرق للغاز المصاحب (%)

السنة	كمية الانتاج (مليار متر مكعب)	كمية الغاز المحروقة (مليار متر مكعب)	نسبة الحرق الى الانتاج (%)
1975 -1970	50.069	43.143	86.16
1980 -1976	74.908	63.491	84.76
1985–1981	23.550	19.68	83.56
1990–1986	48.520	25.11	51.75
1995–1991	13.940	0.260	1.86
2000–1996	20.010	3.250	16.24
2005–2001	38.850	24.940	64.19
2010–2006	73.739	33.783	45.81
2011	18.692	9.612	51.42
2012	20.496	11.975	58.82
المجـــموع	382.774	234.943	62.67

المصدر :

1 – شكر محمود جاسم ، صناعة الغاز الطبيعي في العراق ، الواقع وآفاق المستقبل ، رسالة ماجستير مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد – جامعة البصرة لنيل درجة الماجستير ، البصرة ، 2004 ، ص 83 . (للمدة 1970–1980)

2- OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013 , Table 3.8

من الجدول (9) نلاحظ بان نسبة حرق الغاز المصاحب في العراق تجاوزت ال 50 % من اجمالي الغـاز المنتـج ، حيث بلغ المعدل العام لحرق الغاز الكلي نسـبة الى الانتاج الكلي خلال مدة الدراسـة حوالي (62.67 %) . كما نلاحظ بان اعلى نسبة حرق كانت خلال المدة 1970-1975 حيث بلغت (86.16 %) وربما يعود السـبب في ذلك الىتدني الكميات المسـتهلكة من الغاز الطبيعي المصاحب للنفط كما بدى ذلك واضـحا في الجدول (8). كما شـهدت المدة (1991-1995) تسجيل ادنى حرق للغاز المصاحب للنفط خلال مدة الدراسة، ويعود السبب في ذلك ان كمية النفط المنتجة خلال هذه المـدة كانـت الادنى حيث وصـل معدل الانتاج اليومي عام 1991 الـى (0.282) مليون برميل يوميا . ويعود السـبب في تدني انتاج النفط خلال هذه المدة الى توقف تصـدير النفط الى الخارج بعد فرض العقوبات الاقتصادية عام 1990 .

كما نلاحظ ان نسـبة الحرق تصـاعدت بعد عام 2005 ولغاية عام 2012 بسـبب تصاعد انتاج النفط خلال هذه المدة وقد تحقق اعلى معدل حرق عام 2012 حيث وصل الانتاج الى 3.25 مليون برميل يوميا . فضـلا عن ذلك فان معدل الحرق السـنوي خلال مدة الدراسة (43 سنة) بلغت حوالي (5.579) مليـار متـر مكعب اي ما يعادل حرق حوالـي (15.285) مليون متر مكعب يوميا وهي تكفي لانتاج (2160) ميغاواط ساعة من الكهرباء[1] .

من خلال قسمة كمية الغاز المحروق لعام 2011 لكل دولة على اجمالي الغاز المحروق في العالم لعام 2011 والتي بلغت (140) مليار متر مكعب .

1 – ناجي مزهر عبد الرحمن و هادي عبد الازيرج ، الصناعة النفطية في العراق ، مصدر سابق ، ص62
ولغرض معرفة موقع العراق عالميا من حيث حرق الغاز المصاحب ، فان الجدول (11) يبين اكبر (10) دول نفطية اسهمت في حرق الغاز المصاحب لسنوات مختارة .

مـن الجـدول (10) ، نلاحظ بـإن العراق رابع اكبر دولة في العالم من حيث كمية وكذلك من حيث نسـبة الغاز المصـاحب للنفط التي حرقت عام 2011 بعد روسـيا ونيجيريا و ايران . كما ان العراق احتـل المرتبـة الثالثـة من حيث حرق الغاز نسـبة الى النفط المنتج وبنسـبة 9.197 متر مكعب لكل برميل من النفط المنتج بعد كل من نيجيريا وروسـيا ، وهذا المؤشـر يعد من ابرز المؤشـرات لغرض المقارنة مع الدول الاخرى في التعبير عن ظاهرة حرق الغاز .

الجدول (10)

موقع العراق في حرق الغاز عالميا (مليار متر مكعب ، %)

ت	الدولة	كميات الغاز المحروقة (مليار متر مكعب)			النفط المنتج لعام 2011 مليار برميل (**)	معدل حرق الغاز الى النفط ($م^3$ غاز برميل) لعام 2011 (***)	نسبة الحرق عالميا % لعام 2011 (****)
		2005	2009	2011			
1	روسيا	55.2	46.2	37.4	3.836	9.750	26.70
2	نيجيريا	21.3	14.9	14.6	0.898	16.258	10.35
3	ايران	11.3	10.3	11.4	1.59	7.170	8.14
4	العراق	7.1	8.3	9.4 (*)	1.022	9.197	6.71
5	الولايات المتحدة	2.0	2.3	7.1	2.871	2.473	3.35
6	الجزائر	5.2	5.5	5.0	0.614	8.143	3.57
7	كازاخستان	5.8	5.2	4.7	0.641	7.330	5.07
8	انغولا	4.6	3.1	4.1	0.63	6.50	2.92
9	السعودية	3.0	3.5	3.7	4.067	0.909	2.64
10	فنزويلا	2.1	2.8	3.5	1.051	3.33	2.50
	المجموع			100.9			72
	بقية العالم			39.1			28
	الاجمالي العالمي			140			100

المصدر :

1-Birnur Buzcu& Robert Harris , Gas Flaring and Venting , Extent , Impacts and Remedies , The Energy Forum of James Baker Institute , Rice University USA , 2010 , p16

2-Global Gas Flaring Reduction , A Public – Private Partnership , Estimatd Flared Volumes from Satellite Data,2007 – 2011 , www.worldbank.org / WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTTOGM,menu , PK:3077311

3- British Petroleum Company , BP Statisical Review of World Energy of 2013 www.bp.com/Statisticalreview

(*) وهي اقل من الكمية الواردة في الجدول (10) حيث اعتمدنا بيانات منظمة اوبك .

(**) من المصدر (3) تم حساب كمية الانتاج السنوي من النفط المنتج من الباحث من خلال ضرب معدل الانتاج اليومي في (365 او 366) حسب السنة ان كانت سنة عادية ام سنة كبيسة .

(***) قام الباحث بحساب نسبة الغاز المحروق الى النفط المنتج لعام 2011 لكل دولة من خلال قسمة اجمالي الغاز المحروق لعام 2011 على اجمالي النفط المنتج لعام 2011 لغرض ابراز اكبر الدول حرقا للغاز المصاحب للنفط بطريقة المقارنة مع النفط المنتج .

(****) قام الباحث بحساب نسبة حرق الغاز لكل دولة الى اجمالي الغاز المحروق في العالم لعام 2011

اما السعودية فقد كانت اقل البلدان النفطية العشرة الواردة في الجدول حرقا للغاز المصاحب نسبة الى النفط المنتج حيث حققت نسبة مقدارها (0.909) متر مكعب من الغاز المصاحب لكل برميل من النفط المنتج . ونلاحظ من الجدول ايضا ان روسيا ، نيجيريا ، كازاخستان ، الجزائر ، حققت تطورا ايجابيا في التقليل من حرق الغاز خلال المدة (2005 – 2011) . كما نلاحظ ان (10) دول نفطية ، من ضمنها العراق ، مسؤولة عن حرق (72 %) من اجمالي الغاز المحروق في العالم ، وان روسيا ونيجيريا وايران والعراق حرقت حوالي (51.9 %) من اجمالي الغاز المحروق في العالم.

وتقدر منظمة البلدان المصدرة للنفط اوبك كمية الغاز المحروق في العراق في عام 2011 بحوالي 9.612 مليار متر مكعب .[1]

2 - حرق الغاز في جنوب العراق

ان حوالي (75%) من احتياطي الغاز الطبيعي في العراق يتكون من الغاز المصاحب للنفط والذي يتركز من الناحية الجغرافية في المنطقة الجنوبية من العراق خصوصا في الحقول العملاقة في الرميلة وغرب القرنة ومجنون ونهر عمر والزبير[2] . ان معدل انتاج الغاز الى النفط في الحقول الشمالية والجنوبية متقاربة ، وعلى هذا المبدا فان انتاج الغاز المصاحب للنفط في الحقول الجنوبية يمكن تقديره نسبة لانتاج النفط فيها .

يتم انتاج النفط في العراق من الحقول الجنوبية (شركة نفط الجنوب وشركة نفط ميسان)، ومن الحقول الوسطى والشمالية (شركة نفط الوسط وشركة نفط الشمال). وقد تراوحت الكمية المنتجة من النفط من الحقول الجنوبية نحو(73%) من انتاج النفط الكلي في العراق[2] ، ومثلها من الغاز المصاحب للنفط . ومن هذا المبدا فان كميات الغاز المصاحب للنفط المحروقة في جنوب العراق تقدر بنحو(73 %) من الغاز المصاحب الكلي المحروق خلال مدة الدراسة ، حيث ان نسبة الغاز الى النفط (معامل الغاز الى النفط GOR) لايختلف كثيرا في المكامن المنتجة للنفط في حقول النفط العراقية .

وبالاشارة الى الجدول (10) ، حيث كان اجمالي الكميات المحروقة من الغاز حوالي (234.943) فان كمية الغاز المصاحب للنفط الذي تم حرقه في جنوب العراق خلال مدة الدراسة يكون بحدود (171.508) مليار متر مكعب (**) .

1-OPEC , Annual Statistical Bulletin , Table 3.8, p 31 , 2011 , www.opec.org

2 – وزارة النفط العراقية ، مصدر سابق .

(**) تم حسابها كمتوسط من قبل الباحث (0.73* 234.943)

3 - حرق الغاز بعد توقيع عقود التراخيص النفطية

حقق العراق زيادة في انتاج النفط الخام بعد توقيع عقود التراخيص عام 2009 حيث كان الانتاج (2.336) مليون برميل يوميا ثم ازداد الى (2.358) عام 2010 إلى ، (2.652) عام 2011 ، ثم الى (2.942) عام 2012[1] .

وقد ادت هذه الزيادة في انتاج النفط الخام الي تحقيق زيادة في انتاج الغاز المصاحب للنفط من (16.577) مليـار متـر مكعب عام 2009 الى (16.885مليار متـر مكعب) عام 2010 ، (18.692 مليار متر مكعب) عام 2011 ، ثم الى (20.496 مليار متر مكعب) عام 2012 ، وقد ادت هذه الزيادة الى ازدياد حرق الغاز المصاحب للنفط من (6.984 مليار متر مكعب) عام 2009 الى (7.573 مليار متر مكعب) عام 2010 ، (9.612 مليار متر مكعب) عام 2011 ، ثم الى (11.975 مليار متر مكعب) عام 2012 [2].

وسيسـتمر حرق الغاز المصـاحب للنفط في حالة انتاج اكثر من (56) مليون متر مكعب يوميا من الغـاز المصـاحب للنفط في المنطقة الجنوبية من العراق لكـون الكمية البالغة (56 مليون متر مكعب يومياً) سيتم تسليمها الى شركة غاز البصرة حسب العقد الذي ابرم بين العراق وشركة شل الهولندية وشركة متسوبيشي اليابانية[3] .

ان انتـاج الغاز المصـاحب في العراق لعـام 2012 كان (20.496) مليار متر مكعب ، اما الكمية المنتجة في المنطقة الجنوبية فتبلغ حوالي (83 %)[4] من اجمالي الغاز المنتج في العراق اي حوالي (17.011)[*] مليار مترمكعب بمعدل انتاج يومي مقداره (46.6)[**] مليون متر مكعب يوميا .

ثانيا: أسباب حرق الغاز المصاحب للنفط والتشريعات القانونية

1 - اسباب حرق الغاز

أدناه أهم الأسباب التي أدت الى الاستمرار في حرق الغاز المصاحب للنفط للفترة (1970–2012) :

1 - إهمـال الحكومـات السـابقة التـي تعاقبت علـى الحكم في العراق لموضـوع اسـتثمار الغاز المصـاحب للنفط ، كما لم تسـتطع الحكومات قبل التاميم من فرض شروطها على الشركات العالمية المالكة لامتيازات نفط العراق في منع حرق الغاز المصـاحب. وقد جرت مراسـلات عديدة بين وزارة النفط وهذه الشـركات بخصـوص عدم حرق الغاز المصاحب او التقليل من حرقه ، وقد استمر الحرق بعد التاميم ولكن بدرجة اقل[5] .

1-OPEC,Annual Statistical Bulletin 2013,Table 3.7
2-OPEC,Annual Statistical Bulletin 2013,Table 3.8
3- فؤاد قاسم الامير ، الاتفاقية الاولية بين وزارة النفط وشركة شل لمشروع غاز الجنوب..اراء وملاحظات ، دار الغد ، بغداد، 2009، ص61
4- وزارة النفط العراقية ، مصدر سابق
(*) تم حسابها من قبل الباحث وتساوي (20.496*0.83)
(**) تم حسابها من قبل الباحث وتساوي (17.011*1000/365)
5-فؤاد قاسم الامير ، مصدر سابق

2 - انشـغال العراق في حروب وحصـار اقتصـادي للمدة (1980-2002). فضـلا عن الصـراعات السياسية والوضع الامني الصعب والفوضى في المجالات الاقتصادية بعد التغييرعام 2003.

3- السياسـة الحكوميـة الخاطئـة فـي التركيز على تصـدير النفط الخام واهمال موضـوع التكرير واستثمار الغاز في الصناعة وانتاج الطاقة الكهربائية .

4- تعرض منشأت معالجة وتصنيع الغاز الطبيعي الموجودة حالياً الى الاهمال وتراجع اعمال الصيانة حيث تعمل المنشـات الخاصـة بالمعالجة وتلك الخاصـة باسـتهلاك الغاز في الصـناعة بطاقة تشـغيلية متدنية مقارنة بالطاقة التصـميمية مما سـاعد في ازدياد كميات الغاز المصاحب الذي يحرق . ويلاحظ وجود تفاوت كبير بين القدرات المتاحة في انتاج الغاز الطبيعي في العراق وبين الطاقات التصميمية لكل من شركتي غاز الجنوب وغاز الشمال وذلك بسبب قدم التكنولوجيا التي تسـتخدمها الشركتان واندثار المعدات والاوضـاع السياسية والامنية غير المستقرة التي مر بها البلد[1] .

5- ازديـاد انتـاج النفـط الخام خصوصـاً بعـد توقيع عقـود جولتي التراخيص الاولـى والثانية مـع شـركات النفط العالمية ، حيث تزداد كميات الغاز المصـاحب للنفط كلما ازدادت كميات النفط المنتجة . يضـاف الى ذلك الى ان هذه العقود لم تتضـمن شـرطاً لاسـتثمار الغاز المصاحب الا بكميات محدودة لاغراض العمليات النفطية خصوصا في مجالات تشغيل توربينات الضخ الغازية والمولدات الغازية لتوليد الكهرباء في المحطات النائية .

6- تاخر مباشـرة شـركة غاز البصـرة (شـركة مشـتركة بين الحكومة العراقية وشـركة شـل الملكية الهولندية) باعمالها المتضـمنة اسـتثمار الغاز المصـاحب للنفط في حقول الرميلة والزبير وغرب القرنة – المرحلة الاولى . فقد بدات المفاوضات بين شركة شل ووزارة النفط في 22-1- 2008 حيـث قدمت الشـركة المذكورة «عرضـا للافادة مـن غاز الجنوب». كمـا لا توجد خطوات جادة لشركة غاز الجنوب المسؤولة عن استثمار الغاز المصاحب في الحقول الاخرى لان معظم منشات الشـركة سـلمت الى شـركة غاز البصـرة وان ماتبقى لها من مهام ، خارج حصتها في شركة غاز البصـرة، يكون بحدود 5%. كما تحتاج الشـركة الى تخصيصـات مالية كبيرة ومدة زمنية طويلة لانشاء البنى التحتية اللازمة لاستثمار الغاز المصاحب [2] .

7- يحتاج الاستثمار في مشاريع الغاز المصاحب الى رأس مال كبير وشركات متخصصة وتقنيات متطورة وبنى تحتية مناسبة واسواق محلية وخارجية للاستهلاك الدائم كما يحتاج الى بيئة استثمارية جاذبة ووضع امني وسياسي مستقر وهذه الامور غير متوفرة حالياً بالمستوى المطلوب [3].

8- غيـاب الخـطـة الحكومية الشـاملة والكيان الوطني للغاز فضـلا عـن ادخال موضـوع النفط والغاز فـي الصراعات السياسية.

9- لا وجـود للتوعيـة والتثقيف باتجاه الاضـرار البيئية من حرق الغاز وغيـاب دور منظمات المجتمع المدني وجماعات الضغط البيئي في هذا المجال .

1- فؤاد قاسم الامير ، مصدر سابق ، ص95

2- عصري صالح موسى ، التاثيرات البيئية الناجمة عن صناعة النفط والغاز في جنوب العراق ، ورقة بحثية مقدمة الى الندوة العالمية الاولى عن التاثيرات البيئية لصناعة النفط والغاز في العراق ، نظمتها وزارة النفط ، شركة نفط الجنوب ، البصرة، 2013، ص30 .

3- عصري صالح موسى ، التاثيرات البيئية ، مصدر سابق ، ص14

10 - لا وجود للرؤية الاستراتيجية الاقتصادية الصحيحة في مجال تنويع الاقتصاد والاعتماد على مورد واحد وهو العائدات النفطية ولا وجود لدعم للقطاع الصناعي التحويلي مما يشكل خللاً في توازن البنية الاقتصادية . ويشكل القطاع النفطي قرابة (70%) من الناتج المحلي الاجمالي المملوك للدولة وان عوائد النفط تشكل اكثر من 94% من عوائد الموازنة[1] .

11 - الاعتماد بشكل رئيس على المشتقات النفطية كمصدر رئيس للطاقة وتوليد الكهرباء ، وضعف اعتماد العراق على مصادر الطاقة الاخرى[2] .

12 -ضعف التشريعات القانونية التي تمنع حرق الغاز المصاحب للنفط

13 -لم تتضمن عقود جولات التراخيص بندا لاستثمار الغاز المصاحب للنفط ، مما ادى الى زيادة حرق الغاز واهدار مايقارب 60%منه عام 2012 كما يتضح في الجدول (10).

2- حرق الغاز و التشريعات القانونية العراقية

توجد تشريعات قانونية تتعلق بالمحافظة على الغاز وعدم حرقه . لقد صدر في 14-12-1970 قانون صيانة الثروة والمواد الهيدروكاربونية المرقم 229 لسنة 1970 في وقت كان النفط العراقي بيد الشركات الاجنبية ويعد القانون خطوة للامام . وقد تضمن القانون عدة مواد منها[4] :

المادة (33) : يشترط في الانتاج من المكامن الهيدروكاربونية اعادة الفائض من الغاز الى المكمن، واذا لم يكن ذلك اقتصاديا فيجب الانتفاع من الغاز .

المادة (38) : على الجهة العاملة اتخاذ الاجراءات الممكنة للافادة من الغاز المصاحب للنفط المنتج لاي من الاغراض التالية :

أ- ادامة النفط داخل المكمن طبقا للاساليب الفنية المتعارف عليها في الصناعة النفطية .

ب- حقنه في الطبقات الحاوية تحت الارض طبقا للاساليب الفنية المتعارف عليها في الصناعة النفطية .

المادة (39) : على الجهة العاملة استحصال موافقة الوزارة باستعمال الغاز الطبيعي بما فيه الغاز المصاحب للنفط المنتج في مشاريع صناعية او تجارية او للاستعمال المحلي او استعماله كوقود في منشاتها .

المادة (40) : اذا لم يكن بالامكان الافادة من الغاز على وفق المادتين (38) و (39) من هذا القانون فان للوزارة الحق في استلامه مجانا .

المادة (41) : اي غاز مصاحب للنفط لايمكن الاستفادة منه وفق المواد (38 ، 39 ، 40) من هذا القانون يجب التخلص منه بطريقة مامونة .

المادة (42): لايجوز للجهة العاملة في حالة عدم استعمالها جميع الغاز المصاحب ، ان تنتج الغاز غير المصاحب للنفط الا بناءً على طلب الوزارة او بعد استحصال موافقتها .

ثم جاء قانون الحفاظ على الثروة الهيدروكاربونية المرقم (84) لسنة 1985 الذي صدر بعد (12) سنة من تاميم النفط حيث صدر في 21-10-1985 . وقد تضمن القانون (66) مادة وتضمنت المادة (65) الغاء القانون رقم (229) لسنة 1970 . وفي ادناه بعض المواد ذات العلاقة بالقانون [1]:

المـادة (1) : اولا - يهـدف هـذا القانـون الى حمايـة الثـروة الهيدروكاربونية من التلـف والهدر واستغلالها على وفق الاسس العلمية السليمة فنيا واقتصاديا .

ثانيا : يقصد بالثروة الهيدروكاربونية النفط الخام والغاز المصاحب والغاز الحر ومشتقاتها .

المادة (36) : تتخذ الاجراءات الضـرورية والناجعة اقتصـاديا لاسـتثمار الغاز المصاحب وخزن الفائض او التخلص منه بطريقة مامونة على وفق خطة مصادق عليها .

نلاحظ ان التشريعات القانونية لم توضع بصيغة يعاقب عليها القانون ومن الضروري اصدار قانون لالبس فيه لمنع حرق الغاز المصاحب للنفط .

اما بخصـوص التشـريعات البيئية ، فقد اشـار قانون حماية وتحسين البيئة رقم 27 لسنة 2009 الى منع انبعاث او حرق الغازات. اذ نصـت المادة 15 - الفرع الثالث – الفصـل الثالث ، الذي يحمل العنوان «حماية الهواء من التلوث والحد من الضوضاء» على مايلي: «يمنع مياتي: اولا : انبعاث الادخنة او الغـازات او الابخـرة او الدقائـق الناتجة عن عمليات انتاجية او حرق وقود الى الهواء الا بعد اجراء المعالجات اللازمة بما يضمن مطابقتها للتشريعات البيئية الوطنية»[2].

كما نصت المادة (114 - ثالثا) من دستور جمهورية العراق على «رسم السياسة البيئية لضمان حماية البيئة من التلوث، والمحافظة على نظافتها، بالتعاون مع الاقاليم والمحافظات غير المنتظمة في اقليم» [3] ونستنتج من نص القانون بان حرق الغاز المصاحب للنفط يشكل مخالفة بيئية صريحة للقانون العراقي .

ثالثا : الخسائر الاقتصادية والبيئية لحرق الغاز المصاحب للنفط

1- الخسائر الاقتصادية في العراق

بلغـت كميـات الغاز الطبيعي المصـاحب للنفط التي حرقـت للفترة (1970-2012) بحدود 234.943 مليار متر مكعبكما يتضح في الجدول (11)

الجدول (11) يبين كلفة الغاز المحروق خلال فترة الدراسـة (1970-2012) وتم حساب الكلفة مـن خـلال تحويل كمية الغاز المحروقة الى مايكافؤها من براميل النفط الخام ، وقد تم اعتماد معدل سـعر البرميل لكل سـنة . ونعتقد بان هذه افضـل طريقة لان سعر انتاج وبيع الغاز متغير من بلد لاخر كمـا يعتمد السـعر على الحالة التي يصـدر فيها الغـاز اي الحالة الغازية الجافـة بالانابيب او الحالة المسـيلة (GLN) اي النقل بالناقلات العملاقة المتخصصـة عن طريق البحر كما لاتوجد تسـعيرة عالمية موحدة للغاز ويعتمد السعر في الغالب على الاتفاقيات مابين الدول والتي تستمر لمدة طويلة .

1- وزارة البيئة في العراق، قانون حماية وتحسين البيئة في العراق، الموقع الرسمي http://moen.gov.iq/pdf/27-2009.pdf
2- صباح صادق جعفر ، دستور جمهورية العراق 2005 ، المكتبة القانونية ، بغداد ، ص54
3– اوابك ، التقرير الاحصائي السنوي 2012 ، معاملات التحويل التقريبية للغاز السائل وسوائله ، ص 146 .

الجدول (11)

كميات الغاز المحروقة للمدة 1970 - 2012 والقيمة المالية التقريبية لها (دولار)

السنة	الكمية المحروقة (مليون متر مكعب)	برميل نفط مكافئ (مليون برميل)	سعر البرميل (دولار)	الايرادات المتوقعة (في حالة استثمار الغاز) (مليون دولار)
1970	5334	35.18	1.67	58.75
1971	7051	45.51	2.03	94.41
1972	6457	42.59	2.29	97.53
1973	7509	49.53	3.05	151.07
1974	8014	52.86	10.73	567.21
1975	8778	57.90	10.73	621.29
1976	11275	74.37	11.51	856.04
1977	11028	72.74	12.39	901.30
1978	13032	85.96	12.70	1091.73
1979	15724	103.72	17.25	1789.17
1980	9610	63.39	28.64	1815.49
1981	3310	21.83	32.51	709.69
1982	3520	23.22	32.28	749.54
1983	3360	22.16	29.04	643.52
1984	4090	26.98	28.20	760.83
1985	5400	35.62	27.01	962.09
1986	6380	42.08	13.53	569.34
1987	5090	33.58	17.73	595.37
1988	4610	30.41	14.24	433.04
1989	4880	32.19	17.31	557.21
1990	4150	27.37	22.26	609.25
1991	50	0.33	18.62	6.14
1992	60	0.40	18.44	7.37
1993	50	0.33	16.33	5.39

5.12	15.53	0.33	50	1994
5.56	16.86	0.33	50	1995
6.69	20.29	0.33	50	1996
61.64	18.68	3.30	500	1997
64.80	12.28	5.28	800	1998
109.36	17.47	6.26	950	1999
172.77	27.60	6.26	950	2000
144.73	23.12	6.26	950	2001
145.98	23.32	6.26	950	2002
1252.59	26.60	47.09	7140	2003
1825.84	34.60	52.77	8000	2004
2518.47	48.33	52.11	7900	2005
2523.93	57.97	43.53	6600	2006
2899.69	66.40	43.67	6621	2007
3647.29	92.08	39.61	6005	2008
2787.23	60.50	46.07	6984	2009
3835.66	76.79	49.95	7573	2010
6731.18	106.17	63.40	9612	2011
8527.76	107.96	78.99	11975	2012
51919.06		**المجمـــــــوع**		

المصدر : تم اعداد الجدول وتحويل الوحدات من المتر المكعب الى برميل نفط مكافئ من الباحث باستخدام المصادر ادناه وباستخدام المعادلة (برميل واحد من النفط الخام يكافئ حوالي 151.6 متر مكعب من الغاز الطبيعي من حيث القيمة الحرارية)

1-OPEC , Annual Statistical Bulletin 2002 ,p119 ,
http://wwwopec.org/opec-web/static-files-project/media/downloads/publications/ASB2002.pdf
2-OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013 , Table 5.1, p 82,
http://wwwopec.org/opec-web/static-files-project/media/downloads/publications/ASB2013.pdf

من الناحية التاريخية فان سعر الغاز يتاثر بالتغير الذي يحصل في سعر النفط [1] .

فـي الجـدول (12) تـم اعتماد سـعر البيع لبرميل النفط لغرض حسـاب الايرادات المتوقعة في حالة استثمار الغاز المحروق خلال مدة الدراسة ، وكانت بقيمة (51.918) مليار دولار . ان هذا

1-Reinout De Bock and Jose Gijon , Will Natural Gas Prices Decouple from Oil Prices across the Pond ,International Monetary Fund Working Paper , 2011 ,
http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp11143.pdf

المبلغ يعبر عن ايرادات تقديرية ويعتقد الباحث ان هذا المبلغ قابل للزيادة (لان الحكومات السابقة قبل2003 كانت تعطي ارقاما اقل عن الانتاج) كما انه قابل للنقصان (بسبب اعتماد الباحث على سعر سلة اوبك للمدة 1970-2001) وبنسبة (5 %) .

اما الربح الصافي المتحقق من بيع البرميل فياتي من سعر بيع البرميل مطروحا منه كلفة انتاج البرميل . وتعد كلفة انتاج برميل النفط في الدول النفطية الشرق اوسطية (ومن ضمنها العراق) من اقل الكلف في العالم حيث بلغت للمدة 2007-2009 حوالي (16.88) دولار للبرميل الواحد[1] .

اما من الناحية الفعلية فان كلفة انتاج برميل النفط في العراق للمدة 2010-2012 (وهي فترة انتاج النفط لشركات التراخيص والتي شهدت اعلى نفقات استثمارية في القطاع النفطي في تاريخ العراق) لم تتجاوز (5) دولارات للبرميل[*] باعتماد المصاريف الفعلية في الحقول الخاضعة حاليا الى عقود جولات التراخيص (وهي اكثر الحقول النفطية التي استثمرت فيها الاموال لغرض التطوير) والتي بدات اعمالها (اي زيادة الانتاج)عام 2010 ، وهي حقول الرميلة والزبير وغرب القرنة – المرحلة الاولى ، فضلا عن حقل غرب القرنة – المرحلة الثانية الذي سيبدا انتاجه بعد الربع الاول لعام 2014. وعند الاخذ بنظر الاعتبار كلفة المنشات النفطية القائمة (التكاليف الاستثمارية) والتي تجاوز عمر معظمها حولي (30 – 50) سنة ، فان الباحث لايعتقد ان تزداد كلفة انتاج البرميل عن (5) دولارات للبرميل الواحد خلال مدة الدراسة . علما بان وزارة النفط لاتعطي اية معلومات عن كلفة انتاج برميل النفط .

ان معدل سعر البيع للبرميل للمدة (2010-2012) كانت حوالي (96.97)[2] دولارا للبرميل الواحد ، وعليه يكون صافي الايراد النفطي لايقل عن (94.84%)[**] من سعر البرميل عند افتراض ان كلفة انتاج برميل النفط (5) دولار. واستنادا الى هذه النسبة فان صافي الايرادات التقديرية للغاز المحروق خلال مدة الدراسة تكون حوالي (49.240) مليار دولار[***] فيما لو تم استغلال الغاز المصاحب للنفط بدلا من حرقه.

وقد بلغ معدل صافي الخسارة السنوية بسبب حرق الغاز المصاحب للنفط خلال مدة الدراسة حوالي (1.145) مليار دولار[****]. ويمكن اعطاء نسبة عن معدل صافي الخسارة السنوية للغاز المحروق الى ايرادات الدولة للمدة 1970-2012 .

1-Energy Informaion Administration , How much does it cost to produce crude oil and natural gas ? , http://www.eia.gov/tools/faqs/saq.cfm?id=367&t=6

(*) دراسة مالية غير منشورة اعدها الباحث بالاشتراك مع الهياة المالية في احدى الشركات النفطية العراقية .

2-OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013 , op.cit , p31

(**) تم حسابها من قبل الباحث وتساوي (96.97-5) /96.97) * 100)

(***) تم حسابها من قبل الباحث وتساوي (51.919 *0.9484)

(****) وتساوي (49.240 /43)

الجدول (12)

النسبة المئوية للخسارة المالية الناتجة عن حرق الغاز المصاحب الى قيمة النفط المنتج (%)

ت	المدة	قيمة النفط المنتج (مليون دولار)	الخسائر المالية (مليون دولار) (×)	% الخسارة الى النفط المنتج (%) (××)
1	1975 – 1970	22243.67	1590.26	7.15
2	1980 – 1976	81975.32	6453.73	7.87
3	1985 – 1981	61466.32	3825.67	6.22
4	1990 – 1986	73581.34	2764.21	3.75
5	1995 – 1991	1163.75	29.58	2.54
6	2000 – 1996	70423.93	415.26	0.59
7	2005 – 2001	110862.15	5887.61	5.31
8	2010 – 2006	297330.07	15693.8	5.28
9	2011	104367.6	6731.18	6.45
10	2012	118681.8	8527.76	7.18
	المجموع	**959095.95**	**51919.06**	**5.41**

المصدر :

1 - د.نبيل جعفر عبد الرضا ، اقتصاد النفط ، دار احياء التراث العربي ، بيروت ، 2011 ص213 -212

2-OPEC , Annual Statistical Bulletin 2013, op.cit , p 82

3-OPEC , Annual Statistical Bulletin 2002, op.cit , p119

(*) من الجدول (12)

(**) تم حسابها من قبل الباحث ، وتساوي (الايرادات المتوقعة من استثمار الغاز المحروق ، ايرادات النفط المنتج) (*100)

من الجدول نلاحظ بان العراق قد خسر حوالي (5.41 %) من قيمة انتاجه النفطي (التصدير والاستهلاك المحلي) كمعدل سنوي بسبب حرق الغاز المصاحب للنفط خلال مدة الدراسة . لقد كان معدل الاستهلاك المحلي للنفط الى الانتاج الكلي للنفط (20 %)[1] تقريبا ، ونتيجة لذلك فان العراق يكون قد خسر (6.76 %)[***] من قيمة الكمية المصدرة من النفط المنتج (اي من الايرادات النفطية) ، ولكون النفط يشكل حوالي اكثر من (99 %) من ايرادات الدولة العراقية بالعملة الاجنبية منذ السبعينات من القرن العشرين[2]، فان العراق يكون قد خسر حوالي (6.76 %) من الايرادات النفطية خلال مدة الدراسة بسبب حرق الغاز المصاحب للنفط.

1- د.نبيل جعفر عبد الرضا ، مصدر سابق ، ص212- 213 و الموقع الرسمي لوزارة النفط العراقية ، مصدر سابق .

(***) تم حسابها من قبل الباحث وتساوي (5.41 /20- 100 %))

2- د.محمد علي زيني ، الاقتصاد العراقي. الماضي والحاضر. وخيارات المستقبل ، الطبعة الثالثة ، دار الملاك للفنون والاداب والنشر ، بغداد ، 2009 ، ص144

ويلاحظ من الجدول ان اعلى نسبة خسارة بسبب حرق الغاز المصاحب كانت (7.87 %) خلال المدة 1976 – 1980 بسبب حرق نسبة عالية من الغاز المصاحب (من الجدول 10) رافقه ارتفاع في اسعار النفط الذي اعتمد اساسا في احتساب الخسائر المالية للغاز المحروق . اما المدة 1996-2000 فقد شهدت ادنى نسبة خسارة مقدارها (0.59 %) بسبب حرق نسبة متدنية من الغاز المصاحب (من الجدول 10) رافقه السماح للعراق بتصدير كمية من النفط حسب الاتفاق مع الامم المتحدة ضمن برنامج «النفط مقابل الغذاء».

ونلاحظ ايضا ان عام 2012 كان اكبر السنوات خسارة ، نتيجة حرق الغاز المصاحب ، في تاريخ انتاج النفط العراقي (بعد المعدل السنوي للخسارة خلال المدة 1076-1980 فقد بلغت الخسارة المالية للغاز المحروق اكثر من (8.52) مليار دولار وشكلت حوالي (7.18%) من قيمة النفط المنتج وتكون النسبة (10.32 %) من الايرادات النفطية[*] .وقد شكلت هذه النسبة حوالي (10.32 %) من موازنة عام 2012 التي كانت حوالي (100) مليار دولار[1] . وهي اعلى من النسبة المخصصة في الخطة الاستثمارية لقطاعات الزراعة والصناعة والماء والمجاري والنقل والاتصالات والتشييد والاسكان كافة ، علما بان تخصيصات هذه القطاعات في موازنة عام 2012 كانت اقل من (9 %) من الموازنة الكلية[2].

وتبقى الخسائر المالية لعام 2012 وحدها هي الاكثر اهتماما حيث بلغت (8.527) مليار دولار من قيمة النفط المنتج وهو مبلغ قابل للزيادة مستقبلا عند زيادة انتاج النفط ويزداد ايضا عند ارتفاع اسعار النفط ايضا . ان هذا المبلغ يزيد على موازنات بعض الدول غير النفطية ، فقد كانت موازنة الاردن لعام 2012 حوالي (6.837) مليار دولار مع عجز بالموازنة مقداره (1.07 مليار دولار)[3] . كما يعادل هذا المبلغ حوالي (25 %) من قيمة الايرادات المغربية لعام 2012[4] ، علما بان عدد سكان المغرب لعام 2012 هو نفس عدد سكان العراق تماما . ولو كان هذا المبلغ هو اجمالي ايرادات دولة ما فان اكثر من (130) دولة في العالم كان الايراد السنوي لكل منها اقل من هذا المبلغ ،منها (77) دولة كان ايراد كل منها اقل من واحد مليار دولار، ومن هذه الدول : لبنان، وجمهورية كينيا، واثيوبيا، وتنزانيا، وجورجيا، وزامبيا، والسنغال، وكوريا الشمالية، وارمينيا[5].

(*) وتساوي (8.527 مقسوما على 0.8)

1- وزارة المالية العراقية ، موازنة عام 2012 ، قانون رقم (22) لسنة 2012 قانون الموازنة الاتحادية لجمهورية العراق
http://www.mof.gov.iq/Documents/%D9%8

2- وزارة المالية العراقية ، المصدر نفسه .

3- وزارة المالية الاردنية ، موازنة الاردن لعام 2012،الموازنة العامة
http://www.mof.gov.jo/Mof_content/202012%

4- البنك الدولي ، بيانات ، المغرب
http://www.data.albankaldawly.org/country/morocco.

5- ويكيبيديا ، ايرادات الدول ، http://ar.wikipedia.org

(**) تم حسابها من قبل الباحث وتساوي 49.240 (*0.73)

2- الخسائر الاقتصادية في جنوب العراق

بلغت كمية الغاز المحروقة في حقول جنوب العراق (البصرة ، وميسان ، والناصرية) حوالي (171.508) مليار متر مكعب وتشكل مانسبته (73 %) من الكمية الكلية للغاز المحروق خلال مدة الدراسة والتي بلغت حوالي (234.943) مليار متر مكعب كما اتضح من الجدول (10) . وعلى هذا الاساس فان الخسائر المالية التقديرية الناتجة عن حرق الغاز المصاحب في جنوب العراق كانت حوالي (35.945) مليار دولار(**). اما فيما يخص الخسائر الاقتصادية في جنوب العراق لعام 2012 فان كمية الغاز المحروق لهذا العام شكلت حوالي (83 %)[1] من الكمية الكلية المحروقة لهذا العام والتي بلغت (11.975) مليار متر مكعب ويعود السبب في هذه الزيادة الى ازدياد انتاج النفط الخام من الحقول الجنوبية وخصوصا من حقول محافظة البصرة . ولهذا السبب فان كمية الغاز المحروقة في حقول جنوب العراق كانت (9.939) مليار متر مكعب(*) ،وتكون كلفة الغاز المحروق في هذه الحقول حوالي (7.077) مليار دولار لعام 2012 فقط (**).

ويمكن توزيع كمية الغاز المحروق والخسائر الاقتصادية لعام 2012 على المحافظات الثلاث كما في الجدول (14) ادناه :

الجدول (13)

كمية الغاز المحروق ونسبته وكلفته لكل من محافظة البصرة وميسان وذي قار لعام 2012

(مليون برميل ، % ، مليار دولار)

المحافظة	انتاج النفط (مليون برميل)	كمية الغاز المحروق (مليون متر^3)	% من انتاج الغاز في جنوب العراق	كلفة الغاز المحروق (مليار دولار)
البصرة	841.800	9361	94.19	6.666
ميسان	40.574	451	4.54	0.321
ذي قار	11.346	126	1.27	0.090
المجموع	**893.720**	**9939**	**100.00**	**7.077**

المصدر :

1- وزارة النفط العراقية ، الانتاج – التصدير – الغاز المصاحب للنفط ، www.moo.gov.iq

2-OPEC ، Annual Statistical Bulletin 2013، op.cit ، p11

من الجدول نلاحظ ان نسبة الغاز المصاحب المحروق في حقول محافظة البصرة تشكل اكثر من (94 %) من اجمالي الغاز المحروق في جنوب العراق ، وبالتالي كانت كلفة الغاز المحروق هي الاعلى مقارنة بمحافظتي ميسان وذي قار. ان لهذه النسبة العالية اثار سلبية على اقتصاد البلاد فضلا عن الاثار البيئية السلبية على بيئة المحافظة بعناصرها : الانسان والماء والهواء والتربة .

1- وزارة النفط العراقية ، الانتاج ، التصدير ، الغاز المصاحب ، www.moo.gov.iq

(*) تم حسابها من الباحث وتساوي (11.975* 0.83)

(**) تم حسابها من الباحث وتساوي (8.527* 0.83)

3- الاثار الصحية لحرق الغاز المصاحب

فضلا عن نشاطات وكالة حماية البيئة الامريكية (EPA) ، فان دراسات علمية عديدة ذات علاقة بحرق الغاز المصاحب للنفط ، ربطت بين حالة مرضية خاصة في التنفس وسلسلة من المشاكل الصحية المؤثرة من ضمنها الربو الحاد ، تزداد في الاعراض التنفسية مثل السعال والتنفس الشاق والمؤلم والالتهاب الشعبي المزمن وضعف اداء الرئتين وموت الاطفال الخدج [1].

ان المركبات الكيميائية الناتجة عن حرق الغاز المصاحب الحلو[**] (قليل المركبات الكبريتية) المدرجة ادناه في الجدول (16) لها اثار سلبية على صحة الانسان في المجتمعات القريبة من الحقول النفطية :

الجدول (14)

المركبات الكيميائية الناتجة عن حرق الغاز المصاحب الحلو(قليل المركبات الكبريتية)

المركب	الاثار الصحية	الكمية المقبولة للتعرض (يوميا)
البنزين	اضطراب في ضغط الدم ، ونقصان في كريات الدم الحمراء ، الاصابة بالانيميا واللوكيميا	لم تحدد
النفثالين	تدمير اغشية كريات الدم الحمراء مع تحرر الهيموغلوبين، الصداع و الام المعدة ، تهيج المثانة	0.096 مليغرام لكل متر مكعب من الغاز
الستيرين	تهيج الجلد والعين والاغشية المخاطية والتاثير على الجهاز العصبي المركزي	لم تحدد
التوليون	التاثير على الجهاز العصبي المركزي الذي يؤدي الى الخدر والصداع والاعياء	0.12 مليغرام لكل متر مكعب من الغاز
الاكسيلين	التاثير على الجهاز العصبي المركزي الذي يؤدي الى تاخر النمو وانقاص الوزن ، تغيير النشاطات الانزيمية	0.12 مليغرام لكل متر مكعب من الغاز

المصدر

Michiko Ishisone ، Gas Flaring in the Niger Delta: the Potential Benefits of its Reduction on the Local Economy and Environment ، A Research Study ، Berkeley University ، USA ، p15 ، WWW.nature.berkeley.edu

1- محمود عبدالله المفرجي ومؤيد طاهر احمد، مصدر سابق ، ص 5 .

2- وزارة النفط في العراق ، مصدر سابق .

(*) تم حساب الكمية بطريقة التناسب (5495 / 1705) * 36840)

3- Making profits while gas conthinues. published. Nov 15 ، 2012 .www.making it magazine.net

(**) الغاز الحلو : هو الغاز الذي يحتوي على المركبات الكبريتية بنسبة مقبولة لغرض التسويق ، وهو مصطلح وارد في الصناعة النفطية وهو ترجمة ل (sweet gas)، والمصطلح المعاكس له هو الغاز الحامضي وهو ترجمة ل (sour gas)

4- الخسارة الاقتصادية البيئية لحرق الغاز المصاحب للنفط

ان الكميات الهائلة من الغاز المصاحب للنفط المحروق في العالم لعام 2011 والتي بلغت (140) مليار متر مكعب ، انبعث عنها حوالي (400) مليون طن سنويا من غاز ثاني اوكسيد الكربون[1]، اي ان كل متر مكعب واحد من الغاز يحرر حوالي (2.85) كغم من غاز ثاني اوكسيد الكربون وتساوي 400 مليار كغم 140مليار متر مكعب.

لقد بلغت كمية الغاز المصاحب المحروق في العراق خلال مدة الدراسة حوالي (234.943) مليار متر مكعب، وبذلك تكون كمية ثاني اوكسيد الكربون المتحررة الى الهواء في العراق حولي (669.587) مليون طن[*] . وعند احتساب (20) دولارا [2] عن تكلفة اصلاح الاضرار البيئية التي تتضرر بسبب انبعاث كل طن واحد من غاز ثاني اوكسيد فان تكلفة اصلاح الاضرار البيئية التي لحقت بالبيئة العراقية بلغت حوالي (13.391) مليار دولار خلال مدة الدراسة (وتساوي × 669.58720 – 1000).

اما المنطقة الجنوبية من العراق فقد كانت كلفة الاضرار البيئية لها ، خلال مدة الدراسة تقدر ب (9.776) مليار دولار (وتساوي 13.391 × 0.73) ، منها (9.208)[**] مليار دولار قيمة الاضرار البيئية التي لحقت بمحافظة البصرة .

اما الاضرار البيئية التي لحقت بالعراق عام 2012بسبب حرق الغاز المصاحب فقد كانت حوالي (682.575)[***] مليون دولار، وبالمنطقة الجنوبية حوالي (566.537)[****] مليون دولار ، في حين كانت الاضرار البيئية التي لحقت بالبصرة حوالي (533.621)[*****] مليون دولار .

1- امجد صباح عبد العالي ، مصدر سابق ، ص 149 .
2- فؤاد قاسم الامير ، مصدر سابق ، ص3 .
3- فؤاد قاسم الامير ، المصدر نفسه ، ص4 .
4- فؤاد قاسم الامير ، المصدر نفسه ، ص5 .
5- لؤي الخطيب ، مصدر سابق ، ص3

المبحث الثالث

المشاريع المقترحة لاستثمار الغاز المحروق في العراق

أولاً: القيمة المالية للغاز المحروق في جنوب العراق

لقد اتضح ان اجمالي القيمة المالية التقديرية للغاز المصاحب للنفط المحروق في العراق خلال مدة الدراسة حوالي (49.240) مليار دولار ، منها (35.945) مليار دولار قيمة الخسائر في حقول جنوب العراق . اما اجمالي القيمة المالية للغاز المصاحب للنفط المحروق في العراق لعام 2012 فقد كانت (.5278) مليار دولار، منها مبلغ (7.077) مليار دولار قيمة الخسائر المالية في حقول جنوب العراق ، وكان لمحافظة البصرة الحصة الاكبر من هذا المبلغ الاخير بلغ (6.666) مليار دولار عن قيمة الغاز المحروق في حقول محافظة البصرة .

ان الخسائر اليومية المترتبة عن حرق الغاز المصاحب للنفط في جنوب العراق لعام 2012 تتمثل بالاتي [1] :

1 - 22.6 مليون متر مكعب من الغاز الجاف
2 - 5500 طن من غاز البترول الطبيعي المسال (LPG) وهو غاز الطبخ .
3 - 1100 طن من المكثفات (البنزين) .

وتتجاوز الخسائر المالية السنوية لعام 2012 الناتجة عن حرق الغاز الطبيعي المصاحب للنفط في جنوب العراق بحوالي (7.226) مليار دولار وكما مبين ادناه [2] :

- (3.0) مليار دولار عن قيمة الغاز الجاف
- (3.6) مليار دولار عن قيمة غاز البترول المسال (LPG)
- (626) مليون دولار عن قيمة المكثفات (البنزين)

وتكفي القيمة المالية للغاز المحروق في جنوب العراق عام 2012 والتي بلغت (7.226) مليار دولار لانشاء المشاريع الخدمية ادناه[*] :

- مستشفى سعة (400) سرير بكلفة (120) مليون دولار بسعر (300،000) دولار للسرير الواحد.
- 250 مدرسة سعة (18) صفا (400 مليون دولار) بسعر (1.6) مليون دولار للمدرسة الواحدة .
- مدينة سكنية متكاملة الخدمات تتكون من (50000) وحدة سكنية وتسع لاسكان حوالي (250000) مواطن بكلفة (5100) مليون دولار . ويمكن انشاء هذه المدينة في البصرة لاسكان الفقراء وسكان الاحياء العشوائية .

1- عصري صالح موسى ، التاثيرات البيئية الناجمة عن صناعة النفط والغاز في جنوب العراق ، مصدر سابق ، ص 19.
2- عصري صالح موسى، المصدر نفسه ،ص 20.
(*) تقديرات الباحث .

- انشـاء محطـة لتحلية المياه المالحـة لخدمة مليونـي مواطـن بواقـع (250) لترا يوميا لكل مواطـن بكلفـة (1000) مليون دولار [1]. ويسـاعد هذا المشـروع في حل مشـكلة المياه المالحة في البصرة .
- انشـاء محطـة كهرباء تعمـل بطريقة الدورة المركبـة (الغازية والبخارية) بسـعة (1500) ميغـاواط بكلفـة (600) مليـون دولار تكفـي لسـد احتيـاج محافظة البصـرة مـن الطاقة الكهربائية[2] .

امـا الخيـار البديـل لهذه المشـاريع لغرض اسـتغلال كمية الغاز المحروقة فـي جنوب العراق استغلالاً امثلاً فهو توليد اكثر من (4000)[3] ميغاواط من الطاقة الكهربائية فضلا عن انتاج اكثر من نصف مليون اسطوانة غاز طبخ يومياً .

وبالمقارنـة مـع تجـارب اخرى في حرق الغاز ، فان الخسـائر الاقتصـادية فـي جنوب العراق تجاوزت اجمالي الخسـائر في دول جنوب الصـحراء الافريقية لعام 2012 والتي بلغت حوالي 3 مليار دولار سنويا [4] .

ثانياً : المشاريع المقترحة للتقليل من حرق الغاز المصاحب

1- تفعيل وتطوير الصناعات المحلية القائمة

أ- اعادة تشـغيل المعامل التي تسـتخدم الغاز الطبيعي كمادة اولية اساسـية (لقيم) في صناعاتها وتوسيع هذه المعامل واعادة تشغيلها بطاقتها التصميمية . وتشمل هذه المعامل (معمل البتروكيمياويات والاسـمدة في البصـرة ومعمل الاسمدة في بيجي والقائم) . والمعروف ان معظم هذه المعامل متوقفة او تعمـل بطاقة تشـغيلية متدنية لاسـباب عديدة مـن بينها قلة كميات الغاز الطبيعـي المجهزة اليها . وتعـد السـعودية مثالا ناجحا في اسـتخدام الغاز المصـاحب للنفط في تطويرمجمعات صـناعات البتروكيمياويات من خلال شركة سابك التي يشكل انتاجها نحو10 % من اجمالي الانتاج العالمي من البتروكيميات[5] .

1- وزارة الكهرباء والمياه السعودية ، مشاريع الوزارة ،
http://www.mowe.gov/sa/NewMowe/Arabic/ShowArticle.aspx?ID=1523

2- البنك الدولي ، محطة كهرباء شمال الجيزة ،
http://www.albankaldawli/ar/news/feature/2012/11/10giza-north-power-plant-project-q-a

3- معادلة معروفة وهي ان كل (28606) متر مكعب اي (واحد مليون قدم مكعب) من الغاز الطبيعي تنتج (4) ميغاواط من الكهرباء .

4-Michiko Ishisone , op.cit , page 5 .

5- Kristine Petrosian . , op.cit , p 12 .

وتعتمد صناعة البتروكيمياويات على الغاز الطبيعي المصاحب للنفط كمادة اولية لصناعة منتجات مختلفة . وقد تضررت هذه الصناعة بشكل كبير بعد حرب الخليج الثانية عام1991 كما تعرضت للتدمير والتخريب خلال حرب الخليج الثالثة عام 2003 وما بعدها . وقد تاثرت صناعة البتروكيمياويات في العراق بدرجة كبيرة بالاوضاع السياسية التي انعكست على امكانية تجهيز المدخلات [1] .

وتعمل شركة غاز الجنوب (الشركة المجهزة للغاز لمجمع البتروكيمياويات في البصرة) بنسب منخفضة من طاقتها التصميمية[2] . وتبلغ الطاقة التصميمية لشركة غاز الجنوب نحو 29.7 مليون متر مكعب في اليوم ، والطاقة المخططة للانتاج تبلغ (12.75) مليون متر مكعب (450 مقمق)[*] في اليوم في حين تستلم غازا خاما بكمية (8.27) مليون متر مكعب في اليوم . وبذلك يكون العجز بالكمية المخططة نحو (4.48) مليون متر مكعب في اليوم .

في حين تبلغ الطاقة التصميمية لمجمع البتروكيمياويات في البصرة لاستهلاك الغاز الطبيعي بحدود مليون طن في السنة لغرض انتاج حوالي (367800) طن في السنة من المنتجات البتروكيمياوية وهي الطاقة التصميمية للمجمع الذي سجل عام 1990 اعلى نسبة استغلال للطاقة التصميمية بلغت 59 % ، وقد انخفضت هذه النسبة الى 20% عام 1995 ثم ارتفعت الى 34.01 % عام 2000 حيث بلغت كمية الغاز المستهلكة حوالي 340100 طن[3]

ب- احلال الغاز الطبيعي كوقود في الصناعات القائمة في العراق والتي تلكأ تشغيل بعضها بسبب عدم توفر الطاقة الكهربائية الكافية للتشغيل وادامة العمل . ان استخدام الغاز الطبيعي كوقود له نتائج ايجابية من الناحية الاقتصادية والبيئية . ونذكر ادناه اهم الصناعات المحلية التي يمكن تزويدها بالطاقة عن طريق الغاز الطبيعي [4]:

- مصافي النفط

كما ان استخدام الغاز الطبيعي كوقود في النشاطات الصناعية اعلاه يؤدي الى توفير كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية للاغراض المنزلية خصوصا وان الانتاج من الكهرباء لايكفي لسد الطلب عليها .

1- امجد صباح عبد العالي ، مصدر سابق ، ص 75.

(*) كل واحد مقمق من الغاز الطبيعي = 0.0283 مليون متر مكعب،وان كل مليون متر مكعب من الغاز = 35.3 مليون (مقمق) .

2- امجد صباح عبد العالي ، مصدر سابق ، ص 86 – 87 .

3- شكر محمود جاسم ، صناعة الغاز الطبيعي في العراق ، مصدر سابق ، ص 86 – 92 .ئ

4- الحديد والصلب والالمنيوم

الصناعات الانشائية كالاسمنت والثرمستون والطابوق

الصناعات الأخرى مثل الزجاج، والورق، والسكر، والنسيج

وفي حالة تشغيل معامل اسمدة خور الزبير وبيجي والقائم وكبريت المشراق والحديد والصلب في محافظة البصرة والالمنيوم في محافظة الناصرية ومعامل سمنت القائم وبادوش والتاميم والكوفة والمثنى ومعملي ثرمستون بغداد وكربلاء وزجاج الرمادي وسيراميك الرمادي وطابوق كربلاء والطابوق الناري في الانبار وورق البصرة وورق ميسان وسكر ميسان وسكر الموصل ونسيج الموصل ، او رفع طاقتها الانتاجية ، فان ذلك سوف يؤدي الى استخدام كميات اكبر من الغاز الطبيعي وبالتالي ستقل نسبة الغاز المصاحب للنفط الذي يهدر حرقا .

ان استخدام الغاز المصاحب يتم بعد معالجته في معامل شركة غاز الشمال وشركة غاز الجنوب. لقد كان معدل كمية الغاز المصاحب التي كانت تغذي الماكنة الصناعية العراقية قبل عام 2003حوالي (4758) مليون متر مكعب سنويا ، ولو افترضنا اعادة المصانع العراقية الى العمل كما كانت قبل عام 2003 لتستهلك نفس كمية الغاز (اي 4758) مليار متر مكعب فان هذه الكمية تشكل نحو (39.73 %)(*) من كمية الغاز المحروقة عام 2012 والبالغة (11،975) مليار متر مكعب(**) . ان هذه الملاحظة تؤكد اهمية الغاز المصاحب للنفط في ادامة الصناعة العراقية التي تدهورت بفعل حرب الخليج الثانية عام 1991 والحصار الاقتصادي وحرب الخليج الثالثة 2003 وما تلاها من احداث سياسية وامنية واقتصادية .

2-استخدام الغاز الطبيعي كوقود للسيارات :

استخدم الغاز الطبيعي خلال الحرب العالمية الاولى في تسيير الباصات المسماة "الباصات الاسكتلندية" حيث كان يحفظ الغاز في خزان في سقف الباص . و العراق من الدول التي لا تستخدم غاز البترول المسال او الغاز المضغوط كوقود للسيارات بسبب توفر الوقود الرخيص مثل البنزين وزيت الغاز في حين تستخدم بعض الدول العربية والمجاورة مثل مصر وايران الغاز الطبيعي كوقود للمركبات . ان الاستغلال الامثل للغاز المصاحب يجب ان ترافقه سياسة حكومية في استغلال الغاز كوقود وحيد او على الاقل كوقود ثانوي في المركبات لدواعي اقتصادية وبيئية .

وتتوقع رابطة صانعي الوقود العالمية بان عدد السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي سيصل الى 65 مليون سيارة عام 2020 . وتمتلك الارجنتين اكبر اسطول من المركبات العاملة بالغاز المضغوط تليها البرازيل ثم ايطاليا . كما تمتلك ايران ، وباكستان ، وبنغلادش ، والهند والولايات المتحدة عددا كبيرا من المركبات العاملة بالغاز المضغوط[1] .

(*) وتساوي (4758 / 11975)

(**) من جدول (10)

1- نعمت ابو الصوف ، مستقبل استخدام الغاز الطبيعي في مجال النقل والمواصلا ت ، مقالة منشورة في الموقع التالي نقلا عن الاقتصادية السعودية www.w-tb.com/wtb/vb4/showthread.php?918-%d9

لقد حصل نمو سريع في عدد المركبات العاملة بالغاز الطبيعي فضلا عن محطات تزويد الغاز للمركبات ، لكن نسبة استهلاك الغاز لازالت اقل من (1 %) من الاستهلاك الكلي العالمي لوقود المركبات . ويمكن للغاز الطبيعي ان يؤدي دورا مهما في التقليل من انبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكربون . لقد بلغت كمية الغاز المستهلكة فيالمركبات لعام 2008 حوالي (21.21) مليار متر مكعب ، وهو مايعادل (0.7 %) من اجمالي الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي . وقد حققت الارجنتين اعلى كمية استهلاك للغاز لعام 2010 حيث بلغت (2.62) مليار متر مكعب تليها ايران ، والبرازيل ثم اوكرانيا ويتوقع الخبراء ارتفاع عدد السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي بسبب المزايا الاقتصادية والبيئية للغاز الطبيعي [1].

3- تحويل الغاز الى سوائل (GTL - Gas To Liquid)

ان السوائل الناتجة من تقنية الـ (GTL) هي افضل عند المقارنة مع انواع الوقود الاخرى مثل الديزل الاعتيادي وذلك لعدم احتواء سوائل GTL على الكبريت . ان الوقود المنتج بهذه التقنية مناسب جداً من حيث المحافظة على نظافة البيئة ، لذلك فان هذه التقنية تعد من الطرق المناسبة لاستغلال الغاز الطبيعي استغلالاً امثلاً[2] . ان تقنية GTL تعد حلا مثاليا للتخلص من مخلفات عوادم السيارات الهائلة العدد في العراق . وتنتج عن عملية GTL مقطرات وسطى (ديزل نظيف ، وبارافينات ، وزيوت تزييت اساس ، ونفثا ملائمة للمصافي) . ويمكن لمشروع تحويل الغاز الى سوائل في العراق ان يكون ناجحا بسبب توفر المادة الاولية (اللقيم : وهو الغاز الطبيعي) قريبا من المصنع وبكلفة لاتتجاوز (0.5) دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية[3] .

وفي هذه التقنية ، وبعد عدد من العمليات لتخليق الغاز الطبيعي المتوفر في العراق ، يمكن الحصول على المقطرات الوسطى (ديزل خال من الكبريت ، بنزين خال من الرصاص ، نفثا) . كذلك يمكن تعظيم الجدوى الاقتصادية لهذا المشروع من خلال انتاج وقود الطائرات والبولي اثلين، والميثانول ، ومثيل ثلاثي بيوتيل الذي يرتبط بانتاج الفورمالدهايد وهو منتوج كيمياوي متعدد الاغراض وذو سوق واسعة في مختلف انحاء العالم فضلا عن انتاج سوائل الحفر في الابار النفطية[4].

وتتطلب هذه التقنية ، من الناحية الاقتصادية ، توفر حد ادنى من الغاز الطبيعي بكمية لاتقل عن (1.62) مليون متر مكعب يوميا ولمشروع بعمر لايقل عن (20) سنة لانتاج لايقل عن (2000) طن يوميا [5].

1 - شكر محمود جاسم ، مصدر سابق، ص 99-98 .

2- د. عبد الجبار عبود الحلفي ، ورقة بحثية الغاز الطبيعي العراقي والجدوى الاقتصادية لتقنية تحويله الى سوائل ، مركز دراسات الخليج العربي ، جامعة البصرة ، ص 12.

3- د.عبد الجبار الحلفي ، المصدر نفسه ، ص13

4-Jonstone,D,International Exploration Economics , Risk and Contract Analysis , Tulsa : Pen Well , 2003

5- State of Kentucky, Department of Environment, USA, www.ct.gov

4- تصدير الغاز الطبيعي المسيل (LNG)

تقوم هذه الصناعة ببساطة على تبريد الغاز الطبيعي دون درجة الحرارة (161 - م) وبالضغط الجوي الاعتيادي ، ويسمى الغاز في هذه الحالة بالغاز الطبيعي المسيل (LNG) ويتقلص حجم الغاز عند تحوله الى سائل بمقدار (1/600) من حجم الغاز الطبيعي ومن الضروري ازالة الشوائب من الغاز قبل التبريد تلافياً لتحولها الى اجزاء صلبة عند درجة حرارة التسييل. يتكون الـ LNG بصورة اساسية من غاز الميثان وهو لايحترق عند حالة السيولة [1] .

وقد ادت التقنيات الحديثة الى تخفيض كلفة الاستثمار لهذه الصناعة الى حوالي (200) دولار/ طن فضلا عن ان تكاليف النقل الخاصة بالناقلات البحرية ومرافئ التصدير بدات تنخفض .

وتتميز صناعة تسييل الغاز الطبيعي بما يلي[2] :

- تتطلب استثمارات عالية وعلى الاخص في المشاريع الجديدة بالمقارنة مع الخيارات الاخرى في استثمار الغاز المصاحب للنفط .
- كفاءتها تصل الى 80 % .
- تراجع كلفها نتيجة للبحوث والتطوير بنسبة 15 – 20 %
- صناعة خليجية او بحرية حيث يفترض وجود منفذ بحري مناسب للتصدير .
- تتطلب وجود مصدر مستديم للغاز الخام او المغذي ، ويعتمد بالدرجة الاساس على الغاز الحر .

وعلى سبيل المثال فان انتاج 4 مليون طن في السنة من الغاز المسيل، يتطلب توفير (24) مليون متر مكعب من الغاز في اليوم. ولاجل تصدير تلك الكميات ، فان المشروع يتطلب توفير (7) ناقلات سعة الواحدة 135 الف متر مكعب .

ومن الناحية الاقتصادية فان تسييل غاز الميثان والايثان يتطلب انشاء مشروع يحتاج الى غاز طبيعي بكمية لا تقل عن (10.4) مليون متر مكعب يوميا ولمدة (25) سنة وبسعة (5.5) مليون طن في السنة[3]

5- حقن الغاز في الحقول النفطية

يهدف حقن الغاز في المكامن النفطية الى المحافظة على ضغط التركيب الجيولوجي بواسطة الدفع بالغاز ولتقليل معدل الانخفاض بالدفع المكمني الاصلي . وفي احد انواع الحقن بالغاز يستخدم الغاز الذي لايمتزج مع النفط مثل الغاز الطبيعي والنتروجين. اما النوع الاخر فيستخدم الغازات التي تمتزج مع النفط مثل البروبان والميثان اضافة الى غاز ثاني اوكسيد الكاربون المضغوط. ويتم الحقن بواسطة ابار تسمى ابار الحقن.

1- صباح الجوهر ، صناعة الغاز الطبيعي ، الملتقى الحادي والعشرون لاساسيات صناعة النفط والغاز ، الكويت ، 27-31- 03- 2011 .

2-Jonstone , D , International Exploration Economics , Risk and Contract Analysis , Tulsa: Pen Well , 2003

3- State of Kentucky ,op.cit .

ويعتبر حقن الغاز في حقل كركوك احد المشاريع الناجحة في هذا المجال حيث تم تنفيذه خلال المدة 1957-1961 حيث تم حقن (6) مليار متر مكعب في قبة افانا .

وبالنظر لشـحة المياه العذبة في العراق [*] فان طريقة الحقن بالغاز المصـاحب ستكون لها نتائج ايجابية وذلك لعدة اسباب ، وهي كما يراها الباحث تكمن في :

1- توفر الغاز المصاحب للنفط بكميات كبيرة .

2- عـدم الحاجـة لنقـل الغاز مـن موقع الى اخر بواسـطة الانابيب حيـث بالامكان اسـتخدام الغاز المصاحب واعادة حقنه الى نفس المكمن .

3- المحافظة على المياه العذبة وعدم هدرها ، من خلال حقنها الى باطن الارض ، واستخدامها بدلاً عن ذلك في اغراض مهمة كالزراعة .

4- تقليل تكاليف الحقن باستخدام الغاز المصاحب بدلا من حرقه.

5- الحفاظ على البيئة من التلوث .

تسـتخدم عمليـة اعـادة حقن الغاز المصـاحب عمومـا لغرض الحفـاظ على الغاز للاسـتخدام المستقبلي او لزيادة كفاءة عملية انتاج النفط حيث يستخدم الغاز المصاحب بدلا من حرقه او تسريبه (بدون حرق) . وتتضمن التقنية انشاء كابسة غاز لرفع ضغط المناطق النفطية (التشكيل) ذات الضغط المنخفض لتحسين انتاج النفط . ويستخدم نظام المضخات متعددة المراحل [1]. ان خيار حقن الغاز لايمكن تحقيقه في بعض التشـكيلات الجيولوجية[**] كما في حالة المكامن الضـحلة حيث قد يتسبب حقن الغاز في تدفق غير مسيطر عليه من النفط والغاز .

يساعد اعادة حقن الغاز المصاحب في تقليل الانبعاثات الكاربونية مثل غاز ثاني اوكسيد الكربون الذي يتحرر عند حرق او تسـريب الغاز الطبيعي المصـاحب . ومن مشـاريع الحقن الناجحة كان في احد الحقول النفطية في جنوب شـرق اسـيا حيث تم تقليص حجم انبعاث غاز ثاني اوكسـيد الكربون بمقدار 2.65 مليون طن . وقد تم تطبيق تقنية حديثة في حقول ابو ظبي تتضمن استخدام مضخات متعددة المراحل لاعادة النفط والغاز الى الانتاج سـوية دون الحاجة لفصـلهما عن بعضـهما مما ادى الى تحقيق حالة الحرق الصفري[2].

وفـي الغابـون يوجد تطبيق ناجـح اخر لتقنية اعادة حقن الغاز المصـاحب حيث تـم فيه تقليص انبعاثات غاز ثاني اوكسـيد الكربون بكمية 1.1 مليون طن كما تم تقليص حجم الغاز المحروق بنسـبة 97 % بعد ان تم انشاء معدات اعادة حقن وكابسات جديدة [3].

(*) بسبب شحة المياه العذبة فـي العـراق وعدم موافقـة وزارة الموارد المائيـة علـى تزويد وزارة النفط بالميـاه المطلوبة للحقن، باشرت وزارة النفط بمشروع مياه البحر المشترك الذي سيجهز الحقول النفطية المحالة ضمن جولات التراخيص بمياه البحر لاغراض الحقن في المكامن . وتبلغ طاقة المشروع حوالي (10) مليون برميل يوميا .

1- Department of environment , State of Kentucky ,op.cit .

(**) التشكيل الجيولوجي هوطبقة من الصخور تتكون بفعل الترسيب بمرور الزمن .

2- Birner Buzcu , op.cit , p 26

3- Birner Buzcu , op.cit , p27

وتعتمـد فلسـفة الدعـم المكمني في حقول جنوب العراق على مبدأ حقـن الماء الى طبقات تحت الطبقات النفطية لغرض رفع الضـغط المكمني للنفط الذي ينخفض مع اسـتمرار عملية الانتاج . وتم اعتمـاد مبـدأ الحقن بالماء في حينه بسـبب توفر المادة وقلة تكاليف الحقن واسـتجابة التشـكيلات الجيولوجية للماء . وتقوم وزارة النفط (شركة نفط الجنوب) حاليا بانشاء مشروع ماء البحر المشترك لتزويد مياه الحقن الى حقول النفط الجنوبية ضمن عقود جولات التراخيص التي باتت بامس الحاجة الى حقن الماء .

6-انتاج الطاقة الكهربائية

أ- واقع الانتاج واستغلال الغاز المصاحب في توليد الطاقة الكهربائية :

يتميـز الغـاز الطبيعي عن بقية مصـادر الوقود الاحفورية بكونه وقودا نظيفا صـديقا للبيئة واقل انبعاثا للغازات الدفيئة بالمقارنة مع الفحم والنفط ، كما انه خالي من مركبات الرصـاص والشـوائب الكبريتيـة ومتوافـر بكميات كبيرة وملائم بدرجة كبيرة للاسـتخدامات المنزليـة ، كما يتميز بكفاءته الحرارية العالية مقارنة مع بقية مصادر الوقود الاحفوري [1].

ويعتمد العراق اعتماداً متوسـطاً على الغاز الطبيعي لتغطية متطلبات الطاقة . فقد بلغت حصـة الغاز الطبيعي في العراق حوال اقل من (15 %) من اجمالي الطاقة المستهلكة [2]. وهي نسبة متدنية قياساً الى بعض الدول الخليجية كالامارات والسعودية .

لقد بلغ استهلاك العراق من الغاز الطبيعي المصاحب للنفط بحدود (6.164) مليار متر مكعب لكل القطاعات عام 2012، اما السعودية فانها استهلكت حوالي (48.6) مليار متر مكعب في توليد الطاقة الكهربائية فقط عام 2012[3]. وفي حالة الاسـتغلال الامثل للغاز المصـاحب للنفط فان الغاز المحروق (في جنوب العراق فقط) يكفي لتوليد اكثر من (6000) ميغاواط من الطاقـة الكهربائيـة [4] .

وتخطـط وزارة الكهربـاء العراقية للوصـول الى طاقـة توليدية مقدارهـا 27000 ميغا واط عام 2015 . في حين ان الانتاج لغاية نهاية عام 2012 لم يتجاوز 33 تيراواط ساعة اي مايعادل 58 % من الحاجة الفعلية للاسـتهلاك[5]. ويعد العراق من اقل البلدان العربية اسـتهلاكا للغاز الطبيعي بعد الاردن الذي اسـتهلك حوالي 2.3 مليار متر مكعب عام 2010 في حين كان اسـتهلاك العراق بحدود 3.9 مليار متر مكعب لنفس العام[6]. وتبلغ نسبة توليد الطاقة الكهربائية من الغاز الطبيعي في العراق كما في الجدول (17) :

1- اوابك ، افاق صناعة الغاز الطبيعي في الدول الاعضاء بمنظمة اوابك ، النشرة الشهرية لمنظمة اوابك ، الكويت ، 2012 ، العدد6 ، السنة السنة 38 ، ص5

2- وزارة النفط ، مصدر سابق .

3- صباح الجوهر ، الغاز الطبيعي ودوره في توليد الطاقة الكهربائية في البلدان العربية ،مجلة النفط والتعاون العربي، العدد132، الكويت ، 2010 ، الصفحة 151.

4- عصري صالح موسى ، التاثيرات البيئية الناجمة عن صناعة النفط والغاز في جنوب العراق ، مصدر سابق ، ص22.

5- International Energy Agency, Iraq Energy Outlook , op.cit , p 84

6 – صباح الجوهر ، الغاز الطبيعي ودوره في توليد الطاقة الكهربائية ، مصدر سابق ، 149.

الجدول (15)

نسبة توليد الطاقة الكهربائية من الغاز الطبيعي مقارنة بمصادر التوليد الاخرى لعام 2012 (%)

نوع المحطة	عدد المحطات	نسبة المشاركة في الانتاج
المحطات الغازية	26	61 % (23 % في اقليم كردستان)
المحطات البخارية	7	28 %
المحطات الكهرومائية	8	7 % (1 % في اقليم كردستان)
محطات الديزل والمتنقلة	18	4 %
المجموع		**100 %**

المصدر

وزارة الكهرباء في العراق ، الموقع الرسمي www.moelc.gov.iq/ar/index.php/?name

وتتميز المحطات الكهربائية الغازية عن بقية مصادر توليد الطاقة الكهربائية بانخفاض الكلفة الاستثمارية وقصر مدة الانشاء والكفاءة العالية والمرونة التشغيلية . ففي الولايات المتحدة تتساوى تكلفة انتاج وحدة الميغاواط ساعة عند 65 دولار من الغاز الطبيعي والفحم الحجري عندما يكون سعر الغاز مقداره 6.6 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية MBtu[1]. ويحقق استخدام الغاز الطبيعي في انتاج الطاقة الكهربائية بطريقة الدورة المركبة اعلى قيمة مضافة بعد طريقة تحويل الغاز الخام الى الغاز الطبيعي المسيل LNG[2] .

ب- الجدوى الاقتصادية من استخدام الغاز المصاحب في توليد الكهرباء :

ان السعة التوليدية للكهرباء في العراق عام 2012 تتكون من 4441 ميغاواط محطات حرارية (40 %) ، 4226 ميغاواط محطات غازية (38 %) ، 2446 ميغاواط محطات مائية (22 %) . وتتضمن الخطة نصب وحدات توليد جديدة بسعة 17321 ميغاواط بحلول عام 2015 موزعة كما يلي: 8205 ميغاواط حرارية، 6846 ميغاواط غازية ، 2270 ميغاواط مائية وديزل . وبالتالي ستكون السعة الكلية اكثر من 28000 ميغاواط . وتتضمن الخطة نصب 30محطة غازية منها اثنتان فقط ذات توربينات تعمل بالدورة المركبة (*) التي تتميز بالكفاءة العالية في التوليد تصل الى 54 %(**) مقابل كفاءة مقدارها 35% للتوربينات ذات الدورة المفتوحة[3].

-1 International Energy Agency , Are We Entering A Global Age of Gas ? www.worldenergyoutlook.org/.../WEO2011 .

2- صباح الجوهر ، صناعة الغاز الطبيعي ...الملتقى 21 لاساسيات صناعة النفط والغاز ، مصدر سابق .

(*) في الدورة المركبة يتم توليد الكهرباء مرتين ، في المرة الاولى عندما يحترق الغاز ويحرك التوربين الغازي لتوليد الكهرباء ، وفي المره الثانية تستخدم الحرارة الناتجة عن حرق الغاز في توليد البخار الذي يحرك التوربين البخاري .

(**) كلما زادت الكفاءة قلت كمية الغاز المهدور في الحرق والذي يتحول الى حرارة لافائدة منها كما في التوربينات ذات الدورة المفتوحة . وتعرف كفاءة الطاقة بانها النسبة بين الطاقة المفيدة (الخارجة) الى الطاقة الكلية (الداخلة)

3- محمد علي زيني ، الاقتصاد العراقي ، الغاز الطبيعي العراقي ..هدر ام استغلال ؟ ، بحث منشور في5-4-2013، ص3 www.econ.to-relax.net/t-14-topic

ان استعمال الغاز لتوليد الطاقة الكهربائية هو الافضل قياسا باستعمال النفط كوقود ، ويعود السبب في ذلك ، من بين اسباب اخرى ، الى ان كلفة الوقود لتوليد الوحدة الكهربائية (كيلوواط – ساعة kwh) في حالة استخدام الغاز هي ارخص من كلفتها عند استعمال النفط ، وربما تنخفض الكلفة الى النصف ، ولكن بشرط استخدام التوربينات ذات الدورة المركبة . و في حالة دراسية اجريت لحساب كلفة انتاج واحد كيلوواط ساعة من الكهرباء في حالتي استخدام المحطة الحرارية وكذلك المحطة الغازية ، وجد ان الكلفة بلغت 1.1 سنت امريكي للمحطة الحرارية و 0.5 سنت للمحطة الغازية . ان السبب في ذلك يعود الى ان النفط اغلى بكثير من الغاز محسوبا على اساس الوحدة الحرارية للنفط والغاز ، يضاف الى ذلك ان الكلفة الراسمالية وكذلك الكلفة التشغيلية هي اقل في محطة كهرباء غازية منها في محطةكهرباء حرارية . وفي حالة استبدال الغاز الطبيعي المصاحب للنفط بدلا من الوقود السائل في توليد الطاقة الكهربائية ، فان هذا الوقود (سواء كان نفطا خاما او منتجا نفطيا) يمكن تصديره الى الخارج والحصول على عائد افضل من الغاز المصدر بما يعادل نحو 30 دولارا امريكيا لكل برميل يتم استبداله بالغاز الطبيعي[1] .

وتستهلك المحطات الكهربائية الحرارية العاملة على الوقود السائل حوالي 10.5 مليون لتر من وقود زيت الغاز يوميا[2] .

7- تصدير الغاز الفائض

يعد تصدير الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الى الكويت خلال الاعوام (1986-1990) اول بادرة لتصدير الغاز العراقي الى الخارج، حيث كانت الكمية المصدرة لاتتجاوز (2) مليار متر مكعب في السنة ضمن خطة وضعت لتصدير (2-4) مليار متر مكعب ، فضلا عن تصدير العراق لكميات محدودة من غاز الطبخ قبل عام 2003[3].

اما بعد عام 2003 فقد اصبح العراق من الدول المستوردة لغاز البترول المسال الذي يستخدم لاغراض الطبخ (LPG) ، وقد يضطر العراق الى استيراد الغاز الجاف لتشغيل المحطات الغازية الجديدة . وقد لاحظنا ان انتاج الغاز المصاحب للنفط لعام 2012 كان (20.496) مليار متر مكعب ولو تم استغلال هذه الكمية بدلا من حرقها فانه بالامكان انتاج حوالي (8000) ميغا واط باستخدام المحطات الغازية .

ان مسالة تصدير الغاز الفائض تكون فقط في حالة عدم استخدام الغاز الطبيعي في انتاج كل احتياج العراق من الطاقة الكهربائية.

1- محمد علي زيني ، الغاز الطبيعي العراقي .. هدر ام استغلال ؟ مصدر سابق ، ص4
2- وزارة الكهرباء ، الموقع الرسمي ، مصدر سابق
3- شكر محمود جاسم ، مصدر سابق ، ص99

الاستنتاجات والمقترحات

اولاً : الاستنتاجات :

من خلال ما تم عرضه عن واقع حال صناعة الغاز الطبيعي المصاحب للنفط من حيث الانتاج والاستهلاك والحرق ، توصل الباحث الى مجموعة من الاستنتاجات من اهمها ما يلي :

1- ان كميات الغاز التي حرقت في الحقول الجنوبية، خلال مدة الدراسة، وصلت الى حوالي (73%) من اجمالي الكمية المحروقة في البلاد ، وان هذه النسبة ستزداد مع زيادة انتاج النفط ضمن عقود جولات التراخيص مع شركات النفط العالمية .

2- لا تزال السياسات الحكومية المتعاقبة منذ عام 1970 ولغاية 2012 تركز على موضوع تصدير النفط الخام مع عدم الاهتمام في موضوع التكرير واستغلال الغاز المصاحب للنفط . وتبين ذلك من خلال نسبة اجمالي الغاز المحروق الى اجمالي الغاز المنتج .

3- ان احتياطي الغاز المصاحب للنفط والبالغ (2.558) تريليون مترمكعب يشكل حوالي (74.5%) من كمية الاحتياطي الغازي الكلي في العراق ويتركز معظم الغاز المصاحب في الحقول الجنوبية .

4- ان لحرق الغاز المصاحب للنفط اثارا اقتصادية كبيرة وتاثيرات بيئية ضارة على البيئة وخصوصاً في المنطقة الجنوبية من العراق، وفي ادناه اهم هذه الاثار :

أ- بلغت الخسائر الاقتصادية حوالي (36.71) مليار دولار خلال مدة الدراسة .

ب- خسائر بيئية ناتجة عن انبعاثات غاز ثاني اوكسيد الكربون بكمية (500.32) مليون طن ذات اثار سلبية على الانسان والماء والهواء والتربة . وقد سببت هذه الاثار البيئية خسارة مالية تقدر ب (10) مليارات دولار .

ج- اثار صحية سلبية ، على المجتمعات المحلية القريبة من الحقول النفطية ، وخصوصا امراض الجهاز التنفسي والربو الحاد وموت الاطفال الخدج وامراض الدم واللوكيميا والانيميا والصداع وتهيج المثانة والام المعدة وتهيج الجلد والجهاز العصبي المركزي وتاخر النمو ونقص الوزن .

5- ان المشاريع الصناعية القائمة في العراق والتي تعتمد على الغاز الطبيعي كمادة اساسية في الصناعة (لقيم) لا تحصل على حاجتها المطلوبة من الغاز لغرض تشغيلها بالطاقة التشغيلية المتاحة ، بسبب عدم كفاية الغاز المجهز اليها لعدم كفاية الغاز المعالج المنتج للاستهلاك المحلي .

6- بلغت الخسائر المالية التقديرية للعراق من جراء حرق الغاز للمدة (1970-2012) بحدود (50.296) مليار دولار في حين وصلت هذه الخسائر الى (8.7) مليار دولار عام 2012 وستزداد مستقبلا في حالة عدم استغلال الغاز المحروق .

7- توجد مجالات واسعة لاستغلال الغاز المصاحب للنفط في الصناعات المختلفة كالصناعات البتروكيمياوية والاسمدة ، واستخدام الغاز كمصدر للطاقة للعديد من الصناعات ، وفي مجال تصنيع الوقود النظيف من خلال تقنية تحويل الغاز الى سوائل (GTL) ، وفي مجال النقل كوقود للمركبات ايضا ، كما يمكن تصدير الفائض من الغاز بصيغة غاز جاف او غاز مسيل (LNG) ، فضلا عن امكانية الاستفادة من الغاز المصاحب في الحقن في المكامن النفطية بدلاً من المياه .

8- يلاحظ بان العراق اقل الدول العربية استهلاكاً للغاز بالرغم من انه بلداً منتجاً للغاز . فقد كان استهلاكه للغاز عام 2010 (6.85) مليار متر مكعب في حين كان استهلاك السعودية (83.4) مليار متر مكعب . ويعد العراق ثاني اقل البلدان العربية استهلاكاً للغاز بعد الاردن .

9- يلاحظ ايضاً بان العراق اقل الدول العربية استهلاكاً للغاز في مجال انتاج الطاقة الكهربائية .

10- ان العراق وقع عقداً مع شركة شل الهولندية لغرض استثمار الغاز المصاحب للنفط في ثلاثة حقول نفطية (الرميلة، الزبير، غرب القرنة1) لغرض استثمار (54) مليون متر مكعب يومياً ، علماً بان هذا العقد لن يغطي معالجة الغاز الذي سيحرق في الحقول النفطية الاخرى (مجنون، وغرب القرنة2، واللحيس، ونهر بن عمر، والطوبة، وارطاوي، والصبة) في البصرة فضلا عن الحقول النفطية في المحافظات الجنوبية الاخرى (ميسان وذي قار) .

من خلال الاستنتاجات تبين ان السياسة النفطية الحكومية لم تحقق الاستغلال الامثل للغاز المصاحب للنفط مقارنة بالدول النفطية الاخرى خلال مدة الدراسة ، وبذلك تم اثبات فرضية الدراسة .

ثانيا : المقترحات :

في ضوء الاستنتاجات ، يقدم الباحث بعض المقترحات المناسبة للاستفادة من الغاز المصاحب للنفط وتقليل حرقه :

1- الاسراع بتنفيذ العقد مع شركة شل الهولندية لغرض معالجة (54) مليون متر مكعب من الغاز يومياً علماً ان الطاقة الحالية لمنشأت تصنيع الغاز في شركة غاز الجنوب لاتتجاوز (15) مليون متر مكعب يومياً . مع العلم ان العقد مع الشركة يتضمن استثمار غاز حقول الرميلة والزبير وغرب القرنة (المرحلة الاولى) .

2- قيام شركة غاز الجنوب باتخاذ الاجراءات اللازمة للبدء باستثمار الغاز المصاحب للنفط في جنوب العراق للحقول المتبقية الاخرى في البصرة (مجنون، واللحيس، وارطاوي ، والطوبة، وبن عمر) وفي محافظة ميسان (ميسان، الحلفاية) وحقول الناصرية (الناصرية ،الغراف). مع العلم بان كل منشأت شركة غاز الجنوب في الحقول المشمولة بعقود جولات التراخيص ستؤول الى شركة غاز البصرة حسب العقد مع شركة شل .

3- توفير الغاز الطبيعي لاعادة تاهيل وتطوير المصانع التي تعتمد على الغاز الطبيعي كمادة اساسية (لقيم) في الصناعة مثل مصنع البتروكيمياويات والاسمدة في البصرة ومعمل الاسمدة في بيجي والقائم مع ضرورة اجراء الصيانة الشاملة لها واعادتها الى الطاقة التصميمية الاصلية وتوسيعها لفسح مجال اوسع لاستهلاك الغاز الطبيعي المصاحب للنفط ، فضلا عن ادخال الغاز الطبيعي كوقود لتوفير الطاقة للمصانع خصوصا تلك التي تحتاج الى طاقة كبيرة مثل الحديد والصلب والالمنيوم والزجاج والصناعات الانشائية كالسمنت والطابوق والثرمستون وغيرها .

4- اقامة صناعات جديدة تعتمد الغاز الطبيعي كمادة اساسية في صناعتها (لقيم) وذلك لتحقيق القيمة المضافة الى الاقتصاد العراقي مثل صناعة تحويل الغاز الى سوائل (GTL) للحصول على مشتقات نفطية صديقة للبيئة .

5- انشاء محطات التوليد الكهربائية الغازية ذات الدورة المركبة حيث يتجه العالم حالياً نحو التنويع في مصادر الطاقة واحلال الغاز الطبيعي محل الفحم الحجري والنفط في قطاع الطاقة خصوصاً الطاقة الكهربائية لاسباب اقتصادية وبيئية .

6- فتح المجالات لاستخدام الغاز الطبيعي في الاستهلاك المنزلي وايصال خدمة توفير الغاز بالانابيب الى المناطق السكنية على غرار ماموجود في دول العالم (ايران مثلاً) وكذلك الدول المجاورة .مع العلم ان هذه الخدمة متوفرة منذ اكثر من (60) سنة في المنطقة السكنية في البرجسية التابعة الى شركة نفط الجنوب في محافظة البصرة .

7- استيراد السيارات التي تعمل بالوقود الثنائي (البنزين والغاز الطبيعي) وانشاء محطات التعبئة اللازمة . ان استخدام الغاز الطبيعي في قطاع النقل يقلل من انبعاث الغازات الكاربونية والكبريتية والنتروجينية مما يقلل من ظاهرة الاحتباس الحراري والتلوث البيئي لان قطاع النقل يستهلك نسبة عالية من الوقود ويستهلك حوالي اكثر من 30% من اجمالي الطاقة المستهلكة في العالم .

8- ضرورة حث الشركات النفطية وخصوصاً الاجنبية العاملة حالياً في العراق ضمن عقود التراخيص على الاكتفاء الذاتي من الكهرباء باستخدام الغاز المصاحب للنفط واعادة الفائض من الكهرباء الى الشبكة الوطنية ، علما ان بعض هذه الشركات قد باشر بهذا المقترح .

9- ضرورة حث الشركات الاجنبية العاملة ضمن عقود التراخيص على استخدام تقنية الحقن بالغاز المصاحب للنفط لاسباب تتعلق بتقليل استخدام الموارد المائية لاغراض الحقن والحفاظ على هذه الثروة ولغرض المحافظة على البيئة من حرق الغاز ايضا . علماً بان وزارة النفط العراقية ملزمة بتوفير المياه لهذه الشركات من مشروع ماء البحر وان اي تاخير في تجهيز الكميات المطلوبة من هذه المياه يلزم وزارة النفط بدفع تعويضات عن الربح المتوقع لهذه الشركات .

10- اصدار قانون خاص بالغاز او النفط والغاز لتحديد سياسة حكومية واضحة لاستغلال هذه الثروة بالتعاون بين الحكومة المركزية والاقاليم والمحافظات المنتجة للنفط ووضع اجراءات صارمة تحد من ظاهرة حرق الغاز .

المصادر

اولاً : المصادر العربية

أ- الكتب

1- صباح صادق جعفر ، دستور جمهورية العراق 2005 ، المكتبة القانونية ، بغداد ، المكتبة القانونية ، بغداد .

2- فاروق القاسم ، النموذج النرويجي : ادارة المصادر البترولية ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب ،سلسلة عالم المعرفة ، الكويت ، 2010 .

3- فؤاد قاسم الامير ، الاتفاقية الاولية بين وزارة النفط وشركة شل لمشروع غاز الجنوب ، اراء وملاحظات ، دار الغد ، بغداد ، 2009 .

4- محمد خميس لزوكة ، البيئة ومحاورها واثارها على صحة الانسان ، دار المعرفة الجامعية ، مصر ، 2000 .

5- د .محمد علي زيني ، الاقتصاد العراقي .. الماضي والحاضر ..وخيارات المستقبل ، الطبعة الثالثة ، دار الملاك للفنون والاداب والنشر ، بغداد ، 2009 .

6- مصطفى المالكي ، توقعات الطاقة في العراق خلال العقدين القادمين ، شركة نفط الجنوب ، 2012 .

7- د .مظهر محمد صالح ، مدخل في الاقتصاد السياسي للعراق ، الدولة الريعية من المركزية الاقصادية الى ديمقراطية السوق ، بغداد ، بيت الحكمة ، 2010 ، ص59

8- ناجي مزهر عبدالرحمن وهادي عبدالازيرج ، الصناعة النفطية في العراق ، الطبعة الاولى ، بغداد ، 2009 .

9- د .نبيل جعفر عبد الرضا ، اقتصاد النفط ، دار إحياء التراث العربي ، بيروت ، 2011 .

10- د .يحيى حمود حسن ، دراسات في الاقتصاد العراقي ، مركز العراق للدراسات ، 2012 .

ب البحوث والدراسات

1- ثامر عباس غضبان ، سعد الله فتحي ، ابعاد الغاز في صناعة النفط العراقية ، مجلة النفط والتعاون العربي ، العدد 95 ، 2000 ، ص25

2- جميل طاهر ، التعاون العربي في مجال النفط والغاز الطبيعي ، مجلة النفط والغاز العربي ، العدد 134، الكويت ، 2010

3- صباح الجوهر ، الغاز الطبيعي ودوره في توليد الطاقة الكهربائية في البلدان العربية ، مجلة النفط والتعاون العربي ، العدد 132 ، الكويت ، 2010 ، .oapecorg.org www

4- صباح الجوهر ، صناعة الغاز في الدول الأعضاء بمنظمة اوابك ، النشرة الشهرية الصادرة عن منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول اوابك ، الكويت ، 2012

5- صباح الجوهر ، صناعة الغاز الطبيعي ، الملتقى الحادي والعشرون لاساسيات صناعة النفط والغاز ، الكويت ، 27-31 -03 -2011 .

6- د. عبد الجبار عبود الحلفي ، الغاز الطبيعي العراقي والجدوى الاقتصادية لتقنية تحويله الى سوائل ، مركز دراسات الخليج العربي ، جامعة البصرة .

7- عصري صالح موسى ، التاثيرات البيئية الناجمة عن صناعة النفط والغاز في جنوب العراق ، ورقة بحثية مقدمة الى الندوة العالمية الاولى عن التاثيرات البيئية لصناعة النفط والغاز في العراق ، وزارة النفط ، شركة نفط الجنوب ، البصرة ، 2013 .

8- عصري صالح موسى ، عقود النفط العراقية ، ولادة جديدة لنفط العراق وعصر جديد لصناعة النفط في العالم ، دورة تطويرية للكوادر النفطية المتقدمة في وزارة النفط ، البصرة ، 2011.

ج- التقارير والمنشورات

1- اوابك ، النشرة الشهرية الصادرة عن منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول ،السنة 38 ، العدد 12 ، كانون الأول 2012 .

2- اوابك ، افاق صناعة الغاز الطبيعي في الدول الاعضاء بمنظمة اوابك ،النشرة الشهرية الصادرة عن منظمة الاقطار المصدرة للبترول ،الكويت ، 2012 . الموقع الالكتروني(www.oapecorg.org)

3- اوابك ، مؤتمر الطاقة العربي الثامن

www.oapecorg.org/acconf__papers/eightconf/Iraq.doc

4- اوابك ، التقرير الاحصائي السنوي 2012 ، معاملات التحويل التقريبية للغاز السائل وسوائله ، http://www.oapecorg.org/ASR/ASR2012.pdf ص14

5- شركة نفط الجنوب ، هيأة العمليات ، التقرير التوثيقي والاحصائي لعام 2011

د- الرسائل الجامعية

1- امجد صباح عبد العالي ، الغاز الطبيعي في العراق .. للمدة 2000 – 2010 .. دراسة تقويمية ، اطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية الادارة والاقتصاد – جامعة البصرة ، البصرة ، 2013 .

2- شكر محمود جاسم ، صناعة الغاز الطبيعي في العراق..الواقع وافاق المستقبل ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الادارة والاقتصاد – جامعة البصرة ، 2004 .

هـ شبكة الانترنت

1- البنك الدولي ، بيانات ، المغرب ،

http://www.data.albankaldawly.org/country/morocco

2- البنك الدولي ، محطة كهرباء شمال الجيزة ،

10giza-north-power-plant-project-q-a/11/http://www.albankaldawli/ar/news/feature/2012

3- الغاز الطبيعي في المملكة ..طاقة وصناعة ، مقالة منشورة في جريدة الاقتصادية السعودية ، العدد 4934 ، 15 نيسان 2007 ، .article-87272.html/15/04/www.aleqt .com/2007

4 -جامعة بابل ، الثروة المعدنية ،
http://www.uobabylon.edu.iq/eprints/eprint__1__17551__1270.doc

5 - شركة دانة غاز الاماراتية ، دانة غاز ونفط الهلال تكملان عامان من الانتاج في اقليم كردستان العراق ، المركز الاعلامي ، الموقع الالكتلروني لشركة دانة غاز ، .http://www.danagas com/ar/section/operations/iraq

6- في المملكة 70% من الغاز " مصاحب " ..وارتفاع استهلاكه 60% في 10 سنوات ،مقالة في الاقتصادية السعودية ، العدد 4934 ، 2007 ،/15/04/www.aleqt.com/2007 article__87272.html

7-لؤي الخطيب ، دروس وعبر – ملف الغاز واثره على الاقتصاد العراقي ، مقالة منشورة بتاريخ 29- 06 – 2013 في موقع الاقتصاديين العراقيين ، /www.iraqieconomists.net 29/06/ar/2013

8-وزارة البيئة العراقية ، الموقع الرسمي www.moek.gov.iq

9-وزارة الكهرباء العراقية ، الموقع الرسمي www.moelc.gov.iq

10-وزارة الكهرباء والمياه السعودية ،مشاريع الوزارة ، الموقع الرسمي .http://www.mowe gov/sa/NewMowe/Arabi/ShowArticle/asp?ID= 1523

11-وزارة المالية الاردنية ، موازنة الاردن لعام 2012، الموقع الرسمي .http://www.mof gov.jo/Mof__content/20201

12-وزارة المالية العراقية ، موازنة عام 2012 ، قانون الموازنة رقم 22لسنة 2012 الموقع الرسمي 8%www.mof.gov.iq/Documents/%D9

13 - وزارة النفط العراقية ، النشرة الشهرية لانتاج النفط والغاز ، www.oil.gov.iq

14- د .محمد علي زيني ، الغاز الطبيعي العراقي ..هدر ام استغلال ، بحث منشور في موقع الطالب الاقتصادي ، http://www.econ.to-relax.net/t-14-topic

15- محمود عبدالله المفرجي ومؤيد طاهر احمد ، التلوث الناتج عن الصناعة النفطية (الاستخراج والتصفية) في المحافظات الشمالية (نينوى ، صلاح الدين ، كركوك) ، ورقة بحثية منشورة على موقع وزارة البيئة العراقية ، www.moen.gov.iq

16-نعمت ابو الصوف ، مستقبل استخدام الغاز الطبيعي في مجال النقل والمواصلا ت ، مقالة منشورة في الموقع التالي نقلا عن الاقتصادية السعودية /www.w-tb.com/wtb/vb4 showthread.php?918-%d9

ثانيا : المصادر الانكليزية English Sources

A. Reports and Publications

1-British Petroleum Company (BP) , Statistical Review of World Energy 2013 .

2- Energy Information Administration (EIA) , www.iea.gov/countries/iraq

3- Energy Information Administration (EIA) , How much does it cost to produce crude oil and natural gas ?

http://www.eia.gov/tools/faqs/saq.cfm?id=367&=6

4- International Energy Agency , Are We Entering A Global Age of Gas ? www.worldenergyoutlook.org/.../WEO2011

5- International Energy Agency (IEA) , Contribution of Natural Gas Vehicles in Sustainable Transport , http://www.iea.org/publicatios/freepublication/natural_gas_vehicles.pdf

6- International Energy Agency (IEA) ,Iraq Energy Outlook , 2012 , www.iea.org

7- International Energy Agency , Key World Energy Statistics 2013 http://www.iea.org/newsroomandevents/news/2013/October/keyworldenergystatistics2013nomavailable.html

8- OPEC , Annual Statistical Bulletin 2002 , 2004 , 2008 , 2011, 2012 , 2013 , www.opec.org

9- World Bank , Data , Electricity ,

http://search.worldbank.org/data?qterm=electricity&languaege=EN

10- World Bank : http://go.worldbank.org/G2OAW2DK20

B. Articles and Magazines

1- Alan Petzel , Shell okays $4 billion to further cut Nigeria gas flaring , Oil and Gas Magazine , Housten , USA , July 2012, www.ogj.com/articles/2012/shell-okays-4-billion-to-further-cut-nigeria-gas-flaring.html

2 - Eric Watkins ,Oil and Gas Journal ,An article published on July 1, 2011 , www.ogj.com/articles/201107//iraq/-signs-12-billion.html

C. Websites

1- Birnur Buzcu ،Gas Flaring and Venting : Extent ، Impacts ، and Remedies ، Energy Forum Of The James A. Baker 111 Institute For Public Policy ، Rice University ، USA ، 2010 ، www.bakerinstitute.org

2- Department of Environment ، State of Kentucky ، USA ، www.ct.gov

3- Fabrice Dupin ، World Bank›s Global Gas Flaring Reduction Advisor explains

significant value of flared gas at Iraq ، An Article published on Sept. 14 ، 2011 ، www.ameinfo.com/27893.html

4- Global Gas Flaring Reduction ، A Public – Private Partnership ، www. worldbank.org

5-Gulzhan Nurakhmet ، Gas Flaring and Venting : What Can Kazakhistan Learn from the Norwegian Experience? ، www.gnurakhmet@yahoo.com

6- Jonstone ، D.، International Exploration Economics ، Risk and Contract Analysis ، Tulsa: Pen Well ، 2003 .

7- Kristine Petrosian ،What are the Constraints on Associated Gas Utilization? University of Dundee ،UK ، www.dundee.ac.uk/cepamlp/car

8- Making profits while gas continues ،an article published on ، Nov 15،2012www.making it magazine.net .

9- Michiko Ishisone ، Gas Flaring in the Niger Delta: the Potential Benefits of its Reduction on the Local Economy and Environment ، A Research Study ، Berkeley University ، USA ، WWW.nature.berkeley.edu

10- Reinout De Bock and Jose Gibon ، Will Natural Gas Prices Decouple from Oil Prices across the Pond International Monetary Fund Working Paper، 2011 ، http://www.imf.org/external /pubs/ft/wp/2011/wp1143.pdf

11- Robert Lesnik ، Development in A Changing Climate : My Encounter with gas flares in Iraq ، www.blogs.worldbank.org/climatechange

12- Saltanat Berdikeeva ، As Iraq›s Oil Boom Progresses ، So Does Gas Flaring ، An Article published on Sept. 25 ، 2012 ، www.energyblog. nationalgeographic.com/201225/09//as-iraqs-oil-boom-progresses-so-does-gas-flaring.

البحث الثاني

الواقع والآفاق المستقبلية للطلب على النفط الخام والغاز الطبيعي في الدول الصناعية والانعكاسات على الدول الأعضاء

ماجد ابراهيم عامر *

* باحث اقتصادى مساعد – الإدارة الاقتصادية، أوابك – الكويت

تؤكد معظم المؤسسات العالمية المتخصصة باستشراف مستقبل النفط والغاز الطبيعى علــى أن طلب الدول الصناعية قد وصل إلــى الذروة ويمر حالياً بمرحلة من الانخفاض. بيــد أن هناك تفاوت فيما بين تلك الدول فيمــا يخص حدة الانخفاض أو استعادة النمو فى الطلب فى المستقبل.

تهدف الدراســة، بالدرجة الأســاس، إلى عرض وتحليل للواقع والأفاق المستقبلية للطلب علــى النفــط الخام والغاز الطبيعى فى الدول الصــناعية بشــكل إجمالى وتفصــيلى وفق التصــنيف الــذى يتكون من ثــلاث مجموعات رئيســية وهــى دول الأمريكتين الصــناعية ودول أوروبا الصــناعية ودول أســيا الهادئ الصــناعية، مع التركيز على الولايات المتحدة الأمريكيــة والاتحــاد الاوروبى واليابــان، وذلك للتعرف على الانعكاســات المحتملة لتطور الطلــب المســتقبلى على النفــط الخام والغــاز الطبيعى فى الدول الصــناعية على الدول الأعضاء فى المنظمة.

خصــص **الجزء الأول** من الدراســة لعرض وتحليل للمؤشرات ذات العلاقة بصناعة النفط الخــام والمتمثلــة فى الاحتياطيــات المؤكــدة والإنتاج والاســتهلاك والتجــارة فى الدول الصــناعية بشــكل عام خلال الفتــرة (2003–2012)، وفى الولايــات المتحدة الأمريكية والاتحــاد الأوروبــى واليابان بشــكل خاص، كما تم اســتعراض الافاق المســتقبلية لطلب الــدول الصــناعية علــى النفط الخام وفقاً لســيناريو الأســاس لمنظمة الدول المصــدرة للبترول«أوبــك» والصــادر فى تقريرها أفاق النفط العالمى عــام 2013 وذلك على المدى المتوســط (2012–2018) وعلــى المــدى البعيد (2012–2035) مــع مقارنة نتائج هذا السيناريو مع نتائج السيناريوهات الأخرى فى التقرير.

وتناول **الجزء الثاني** من الدراســة عرض وتحليل لمؤشرات الاحتياطيات المؤكدة والإنتاج والاستهلاك وتجارة الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية بشكل عام خلال الفترة (2003–2012)،وفــى الولايــات المتحدة الأمريكيــة والاتحاد الأوروبى واليابان بشــكل خاص، مع اســتعراض الافاق المســتقبلية لطلب الدول الصــناعية على الغــاز الطبيعى خلال الفترة (2011–2035) وفقــاً لســيناريو السياســات الجديدة لوكالــة الطاقة الدولية والصــادر فــى تقريرها أفــاق الطاقة العالمية عام 2013 مع مقارنة نتائج هذا الســيناريو مع نتائج السيناريوهات الأخرى فى التقرير.

وكرس **الجزء الثالث** لدراسة انعكاسات تطور الطلب المستقبلى على النفط الخام والغاز الطبيعى فى الدول الصناعية على الدول الأعضاء فى المنظمة، والتى تم إيجازها فى عدة جوانــب وهى الانعكاس على جانب العائدات النفطية ومعدل النمو الاقتصــادى وصــناعة تكرير النفط الخام و اتجاهات صادرات الغاز الطبيعى وصناعة البتروكيماويات.

أســتعرض **الجزء الرابع** من الدراســة نتائج تحليل الواقع والأفاق المستقبلية للطلب على النفــط الخــام والغاز الطبيعى فى الدول الصــناعية والانعكاســات على الدول الأعضــاء. واختتمت الدراسة بتقديم عدد من التوصيات الختامية.

أولاً: الواقع والأفاق المستقبلية للطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية:

يمتلك العالم حالياً من مصادر النفط الخام ما يكفى لتلبية الطلب على مدى عقود عديدة وزيادة، فقد بلغت الاحتياطيات العالمية من النفط الخام حوالى 1526 مليار برميل فى عام 2012 مقارنة باحتياطيات بلغت 1032 مليار برميل فى عام 2003 ،أي بزيادة تقترب من النصف.

وقد كان للتقدم التكنولوجى دوراً كبيراً فى تحسن معدلات الاستخراج من الحقول المنتجة، وفى توسع نطاق صناعة النفط الخام مع تخفيض الآثار البيئية المصاحبة لمراحلها المختلفة، الأمر الذى ساهم فى أن يلعب النفط دوراً كبيراً وأساسياً فى تلبية احتياجات الطاقة العالمية، ليزداد الإنتاج العالمى من النفط من 74.5 مليون ب/ي فى عام 2003 إلى 84.3 مليون ب/ي فى عام 2012 بزيادة قدرها 1.4 % سنوياً.

إن الأداء الاقتصادى الضعيف والتوترات الجيوسياسية التى تشهدها مناطق مختلفة من العالم و الارتفاع فى معدلات البطالة والاضطرابات الاجتماعية فى العديد من البلدان، قد أدت إلى ظهور تحديات لمنتجى النفط الخام والمستهلكين له على حد سواء فى كل مكان على مستوى العالم، وبخاصة نقص الإمدادات من جنوب السودان وسوريا واليمن وأجزاء أخرى من الشرق الأوسط وشمال افريقيا، وبالتالى ظلت العديد من الشكوك التى تحيط بالطلب العالمى على النفط الخام على المدى القريب وعلى المدى البعيد.

والجدير بالذكر، أن الطلب على النفط الخام يمكن أن يكون لغرض الاستهلاك ،أو الطلب لغرض المضاربة التى تزايد نشاطها منذ منتصف الثمانينات من القرن الماضى مع دخول المضاربين للأسواق العالمية وتعاملهم بالبراميل الورقية بهدف تحقيق الأرباح.

وقد شهدت صناعة النفط الخام تطوراً كبيراً فى الدول الصناعية ، مما أدى إلى تغيرات كبيرة فى الأسواق العالمية، وللتعرف على هذا التطور سيتم تناول المؤشرات الرئيسية فى صناعة النفط الخام بشكل عام وهى (الاحتياطى المؤكد،الانتاج، الاستهلاك، الصادرات والواردات، صناعة التكرير) خلال الفترة (2003 – 2012) .

1- تطور صناعة النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012):

1.1) احتياطى النفط الخام فى الدول الصناعية:

تراجعت الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام فى **الدول الصناعية** خلال الفترة (2003–2012) ،حيث انخفضت من 238 مليار برميل فى عام 2003 ،ما يعادل حوالى 19.6% من إجمالى الاحتياطيات العالمية المؤكدة من النفط الخام ،لتصل إلى 223 مليار برميل فى عام 2012، ما يعادل 14.6% من الإجمالى العالمي.

ومن ضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية**[1] انخفاضاً فى الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام خلال الفترة قيد الدراسة ،حيث انخفضت من 18.3 مليار

---

1 دول أوروبا الصناعية تضم كل من:
النمسا،بلجيكا،التشيك،الدنمارك،أستونيا،فنلندا،فرنسا،ألمانيا،اليونان،المجر،ايسلندا،ايرلندا،ايطاليا،لوكسمبرج،هولندا،النرويج،بولندا،البرتغال،سلوفاكيا، سلوفينيا،أسبانيا، السويد،سويسرا،تركيا،انجلترا.

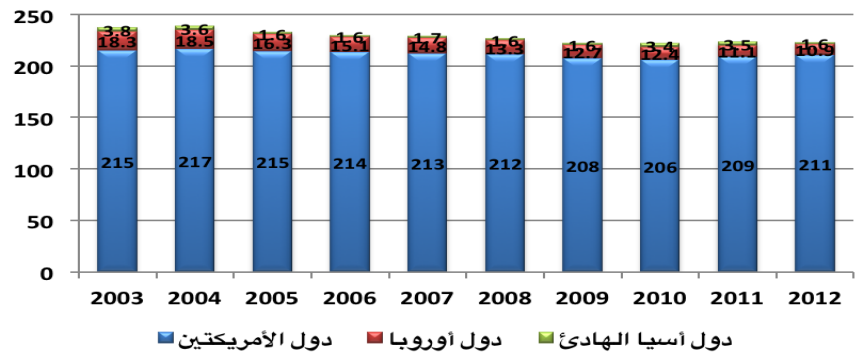
برميل فى عام 2003، ما يعادل حوالى 7.7% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام فى الدول الصناعية، لتصل إلى 10.9 مليار برميل فى عام 2012 ،ما يشكل 4.9% من إجمالى احتياطيات الدول الصناعية، وهو أدنى مستوى لها خلال الفترة (2003–2012).

كما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية**[2] تراجعاً فى الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام خلال الفترة (2003–2012) ،حيث انخفضت من 215 مليار برميل فى عام 2003 ،ما يشكل حوالى 90.7% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام فى الدول الصناعية ،لتصل إلى 211 مليار برميل فى عام 2012، ما يعادل 94.4% من إجمالى الاحتياطيات فى دول المجموعة.

وشهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية**[3] انخفاضاً كبيراً فى الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام خلال الفترة (2003–2012) ،حيث انخفضت من 3.8 مليار برميل فى عام 2003، ما يعادل 1.6% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة فى الدول الصناعية ،لتصل إلى 1.7 مليار برميل فى عام 2007 ، ما يمثل 0.7 % فقط من إجمالى دول المجموعة ،وقد أعقب ذلك ارتفاعاً كبيراً فى الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام لتصل إلى 3.5 مليار برميل فى عام 2011، ولكنها عاودت الانخفاض مرة أخرى وبصورة كبيرة لتصل إلى 1.6 مليار برميل فقط فى عام 2012 ،ما يعادل 0.7% من إجمالى الاحتياطيات فى الدول الصناعية، كما يوضح الشكل (1) والجدول (1) فى الملحق.

ويعود هذا التغير الكبير فى حجم الاحتياطيات المؤكدة إلى لجوء بعض الدول للمبالغة في تقدير ما لديها من احتياطيات وتسميتها بالمؤكدة – لأسباب كثيرة متعددة منها سياسية و اخرى اقتصادية ،كالرغبة في الاقتراض بضمان ثروتها النفطية، كما إن شركات البترول العالمية تميل أحياناً للمبالغة في التقديرات بهدف تقوية مراكزها المالية أو لتبرر قيامها بالإنتاج بوفرة، أو لتبرر إمكانية التصدير لخارج الدول المنتجة.

الشكل (1)
تطور الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار برميل)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

2 دول الأمريكتين الصناعية تضم كل من: كندا،تشيلى،المكسيك،الولايات المتحدة الأمريكية.

3 دول أسيا الهادئ الصناعية تضم كل من: استراليا،اليابان،كوريا الجنوبية،نيوزلندا.

2.1) انتاج الدول الصناعية من النفط الخام:

شهد انتاج **الدول الصناعية** من النفط الخام انخفاضاً خلال الفترة (2003-2012) من 20.1 مليون برميل / يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل حوالى 27% من إجمالى الانتاج العالمى من النفط الخام، ليصل إلى 19.4 مليون برميل / يوم فى عام 2012، وهو ما يعادل 23 % من الإجمالى العالمى.

ومن ضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** انخفاضاً كبيراً فى انتاج النفط خلال الفترة (2003-2012) من 6 مليون برميل / يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل حوالى 30% من إجمالى انتاج الدول الصناعية ،ليصل إلى أقل مستوياته وهو 3.6 مليون برميل / يوم فى عام 2012، أى ما يعادل 18.6% فقط من إجمالى انتاج الدول الصناعية، ويعود هذا الانخفاض بالأساس إلى تناقص الانتاج من حقول النفط فى بحر الشمال ،وإلى الزيادات الاخيرة التى شهدتها معدلات الضريبة لقطاع النفط والغاز الطبيعى.

بينما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** ارتفاعاً فى انتاج النفط الخام خلال الفترة (2003-2012) من 13.4 مليون برميل / يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل حوالى 66.8% من إجمالى انتاج الدول الصناعية ،ليصل إلى 15.2 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 78.7 % من إجمالى انتاج الدول الصناعية، وتشهد دول المجموعة طفرة فى انتاج النفط الخام خلال الثلاث سنوات الأخيرة، وبخاصة فى : الولايات المتحدة الأمريكية (نتيجة لزيادة الانتاج من النفط الصخرى وبخاصة فى ولاية تكساس الغنية بهذا النوع من النفط)، وكندا (نتيجة لزيادة الانتاج من رمال القار، والذى يوجد المخزون الأكبر منها فى كندا وفنزويلا).

وشهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** انخفاضاً فى انتاج النفط الخام خلال العقد الماضى من 600 ألف برميل/يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل 3.2% من إجمالى انتاج الدول الصناعية ،ليصل إلى 500 ألف برميل/يوم ،ما يعادل 2.7% فقط من إجمالى انتاج دول المجموعة، وقد كان الانخفاض ملحوظاً فى كلاً من استراليا التى لم تشهد أى اكتشافات نفطية جديدة مقارنة بالاكتشافات المحققة فى مجال الغاز الطبيعى ،ونيوزيلندا التى تواجه عمليات التوسع فى مشاريع إنتاج النفط انتقادات كبيرة، أدت إلى تخلى بعض الشركات عن العديد من تراخيص الاستكشاف، ومع تزايد أهمية اتخاذ كافة السبل الكفيلة بالحفاظ على البيئة، يشير البعض إلى إن هذا التوجه يتعارض مع سمعة نيوزيلندا ومساحتها الخضراء النقية. يوضح الشكل (2) والجدول (2) فى الملحق تطور انتاج النفط فى الدول الصناعية.

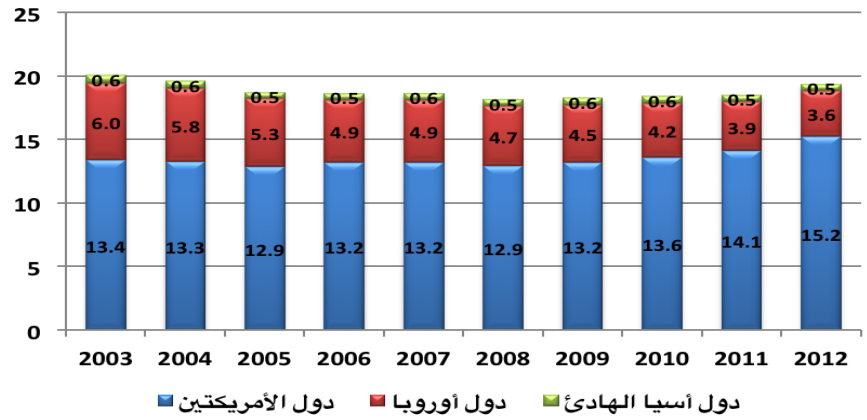
3.1) استهلاك الدول الصناعية من النفط الخام:

انخفض استهلاك **الدول الصناعية** من النفط الخام خلال الفترة (2003-2012) من 44.5 مليون برميل / يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل حوالى 60.6% من إجمالى الاستهلاك العالمى ،ليصل إلى 41.6 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 50.2 % من إجمالى الاستهلاك العالمى من النفط الخام. ويعزى هذا الانخفاض إلى سببين رئيسيين، أولهما استبدال النفط الخام بالغاز الطبيعى الأرخص والأنظف فى الاستخدامات الصناعية وتوليد الطاقة الكهربائية،

الشكل (2)

تطور انتاج النفط الخام فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)



المصدر: IEA، Oil Information، Various Issues

وثانيهما تراجع الطلب على الطاقة في معظم القطاعات ذات الكثافة الاستهلاكية المرتفعة للنفط لاسيما قطاع النقل، هذا بالإضافة إلى سياسات الترشيد وتطوير مصادر بديلة للطاقة الأحفورية.

وضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** انخفاضاً فى استهلاك النفط الخام خلال الفترة قيد الدراسة من 14.7 مليون برميل / يوم فى عام 2003، أى ما يعادل حوالى 33% من إجمالى استهلاك الدول الصناعية ،ليصل إلى 13.0 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 31.2 % من إجمالى الكميات المستهلكة فى الدول الصناعية، ويرتبط جزء كبير من هذا الانخفاض بتراجع كثافة الطاقة الكلية ،والسياسات الحكومية التي تشجع على ترشيد استخدام الطاقة، كما ساهم ضعف الأداء الاقتصادى فى أوروبا أيضاً فى انخفاض استهلاك المنتجات النفطية.

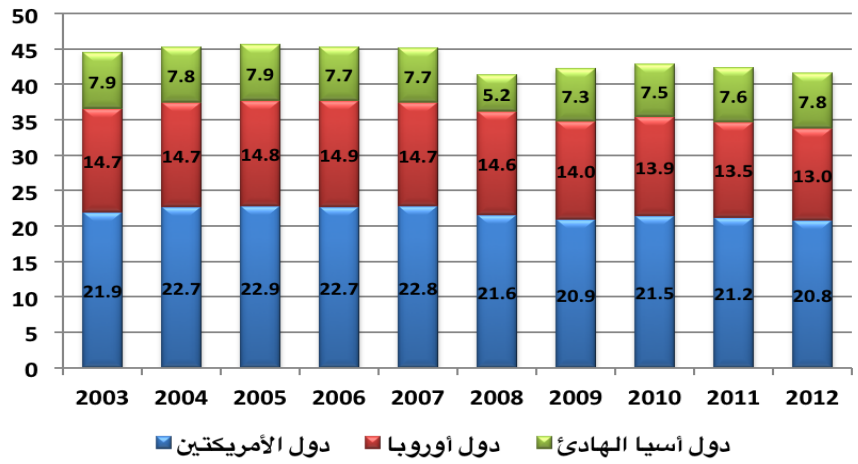
كما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** انخفاضاً فى استهلاك النفط الخام من 21.9 مليون برميل / يوم فى عام 2003، أى ما يعادل حوالى 49.3% من إجمالى استهلاك الدول الصناعية ،ليصل إلى 20.8 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 50 % من إجمالى استهلاك دول المجموعة ،وتعد دول الامريكتين الصناعية هى الأكثر استهلاكاً للنفط الخام، على الرغم من تراجعه خلال العامين الاخيرين.

وشهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** انخفاضاً فى استهلاك النفط الخام خلال الفترة قيد الدراسة من 7.9 مليون برميل/يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل 17.8% من إجمالى استهلاك دول المجموعة، ليصل إلى 7.8 مليون برميل/يوم ،ما يعادل 18.8% من إجمالى استهلاك الدول الصناعية من النفط الخام، كما يوضح الشكل (3) والجدول (3) فى الملحق.

الشكل (3)

تطور استهلاك النفط الخام فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)



المصدر: IEA، Oil Information، Various Issues

4.1) تجارة النفط الخام فى الدول الصناعية:

يعد النفط الخام هو السلعة الأكثر تداولاً على مستوى العالم، وقد زاد حجم تجارة النفط الخام العالمية بشكل طفيف خلال الفترة (2003–2012) ،إلا إن هذه الزيادة تخفى فى طياتها تغيرات كبيرة على مستوى المناطق.

حيث تشهد أسواق النفط العالمية تحولاً جذرياً في اتجاهات حركة التجارة بظهور مصادر الإمدادات الجديدة في أمريكا الشمالية ،وانخفاض الطلب على النفط في الاقتصاديات الصناعية وبخاصة في أوروبا . و مع هذا التحول في ميزان تجارة النفط العالمية ظهرت منافسة جديدة بين المنتجين في منطقة الشرق الأوسط والخليج العربي من جهة والمستهلكين في أسواق منطقة آسيا والمحيط الهادئ من جهة أخرى.

وفى الوقت ذاته تلاشت المنافسة التقليدية على نفط منطقة الشرق الأوسط والخليج العربى بين مصافى الدول الصناعية فى أوروبا وأمريكا الشمالية من جهة و مصافى أسيا والمحيط الهادى من جهة أخرى.

وبالنظر إلى تجارة النفط الخام (الواردات و الصادرات) للدول الصناعية خلال الفترة (2003–2012) ،يتبين إن خريطة تجارة النفط العالمية فى اتجاهها إلى التغير مع نمو الإمدادات من نفط الصخر الزيتي ،ورمال القار بأمريكا الشمالية، الأمر الذى يوجب على المنتجين فى منطقة الخليج والشرق الأوسط أن يبذلوا مزيداً من الجهد للمحافظة على حصصهم فى أسواق آسيا والمحيط الهادئ.

1.4.1) واردات الدول الصناعية من النفط الخام:

انخفضت واردات **الدول الصناعية** من النفط الخام خلال الفترة (2003–2012) من 31.6 مليون برميل/يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل 74.5% من إجمالى الواردات النفطية العالمية ،لتصل إلى 29.3 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 66.5 % من الإجمالى العالمي.

وضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** انخفاضاً فى وارداتها من النفط الخام خلال الفترة قيد الدراسة من 12.8 مليون برميل / يوم فى عام 2003، أى ما يعادل 40.6% من إجمالى واردات الدول الصناعية ،لتصل إلى 11.9 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 40.6% من الإجمالى.

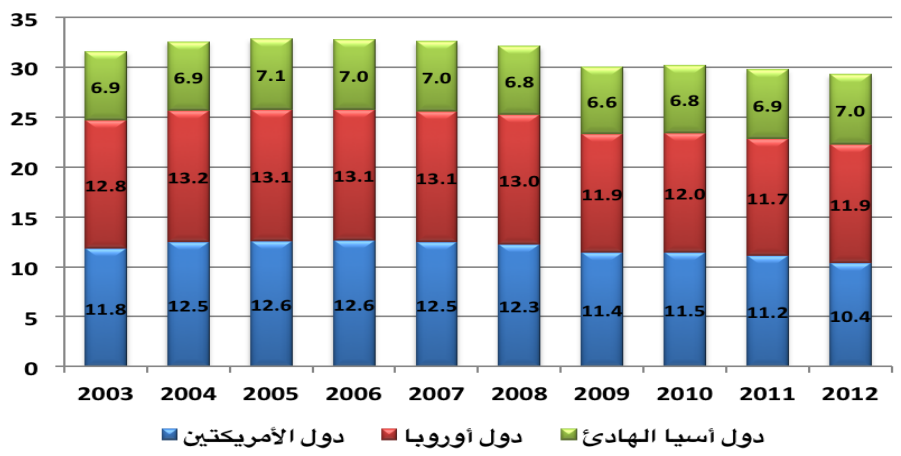
كما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** انخفاضاً فى وارداتها من النفط الخام من 11.8 مليون برميل / يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل 37.5% من إجمالى واردات الدول الصناعية ، لتصل إلى 10.4 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 35.6 % من الإجمالى.

بينما شهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** ارتفاعاً فى وارداتها من النفط الخام من 6.9 مليون برميل/يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل 21.9% من إجمالى واردات الدول الصناعية من النفط الخام، لتصل إلى 7.0 مليون برميل/يوم فى عام 2012، ما يعادل 23.8 % من الإجمالى، كما يوضح الشكل (4) والجدول (4) فى الملحق.

الشكل (4)

تطور واردات النفط الخام فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)



المصدر: IEA، Oil Information، Various Issues

2.4.1) صادرات الدول الصناعية من النفط الخام:

شهدت صادرات **الدول الصناعية** من النفط الخام انخفاضاً خلال الفترة (2003–2012) من 8.8 مليون برميل / يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل 21.8% من إجمالى الصادرات العالمية من النفط الخام ،لتصل إلى 7.0 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 17% من إجمالى الصادرات العالمية.

وضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** انخفاضاً فى صادراتها من النفط الخام خلال الفترة قيد الدراسة من 4.6 مليون برميل / يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل 52.1% من إجمالى صادرات الدول الصناعية من النفط الخام ،لتصل إلى 2.5 مليون برميل / يوم فى عام 2012،ما يعادل 35.3% من الإجمالى.

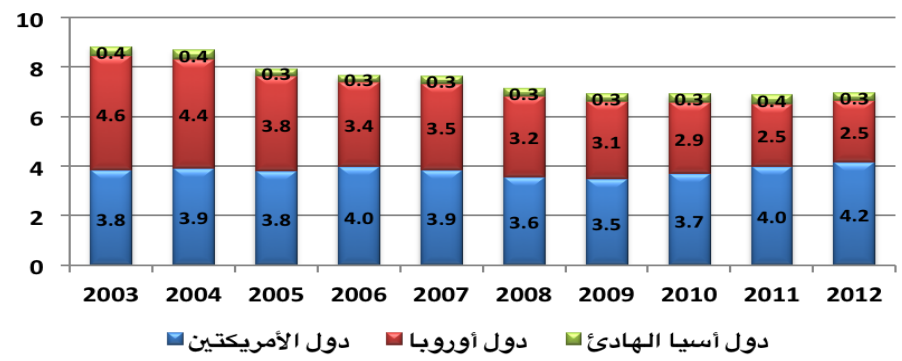
بينما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** ارتفاعاً فى صادراتها من النفط الخام من 3.8 مليون برميل / يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل 43.5% من إجمالى صادرات الدول الصناعية من النفط الخام ،لتصل إلى 4.2 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 60.1% من الإجمالى.

وفى المقابل، شهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** انخفاضاً فى صادراتها من النفط الخام من 400 الف برميل/يوم فى عام 2003 ،أى ما يعادل 4.4% من إجمالى صادرات الدول الصناعية من النفط الخام، لتصل إلى 300 ألف برميل/يوم فى عام 2012، ما يعادل 4.6% من الإجمالى، كما يوضح الشكل (5) والجدول (5) فى الملحق.

الشكل (5)

تطور صادرات النفط الخام فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)

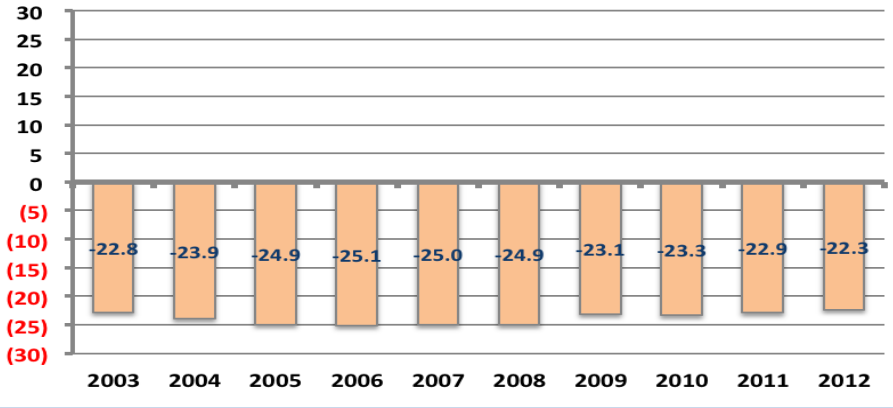


المصدر: IEA، Oil Information، Various Issues

نتيجة لذلك شهدت **الدول الصناعية** تراجعاً طفيفاً فى عجز الميزان التجارى للنفط الخام، حيث انخفض صافى وارداتها من النفط الخام بحوالى 0.5 مليون برميل/يوم خلال الفترة (2003–2012) أي من 22.8 مليون برميل/يوم فى عام 2003 إلى 22.3 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يوضح الشكل (6):

الشكل (6)

صافى واردات (صادرات) النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليون برميل/يوم)

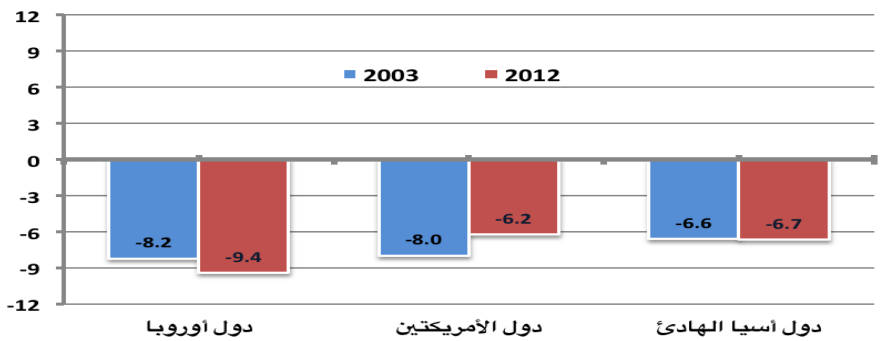


المصدر: derivative from IEA، Oil Information، Various Issues

وضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** ارتفاعاً فى عجز الميزان التجارى للنفط الخام، حيث ارتفع صافى وارداتها بحوالى 1.2 مليون برميل/يوم، أي من 8.2 مليون برميل/يوم فى عام 2003 إلى 9.4 مليون برميل/يوم فى عام 2012، بينما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** تراجعاً فى عجز الميزان التجارى للنفط الخام، حيث تراجع صافى وارداتها من النفط الخام بحوالى 1.8 مليون برميل/يوم، من 8.0 مليون برميل/يوم فى عام 2003 إلى 6.2 مليون برميل/يوم فى عام 2012، و شهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** ارتفاعاً فى عجز الميزان التجارى للنفط الخام، حيث ارتفع صافى وارداتها من النفط الخام بحوالى 0.1 مليون برميل/يوم، من 6.6 مليون برميل/يوم فى عام 2003 إلى 6.7 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يوضح الشكل (7).

الشكل (7)

تغير صافى واردات (صادرات) النفط الخام فى الدول الصناعية خلال عامى 2003 و 2012
(مليون برميل/يوم)



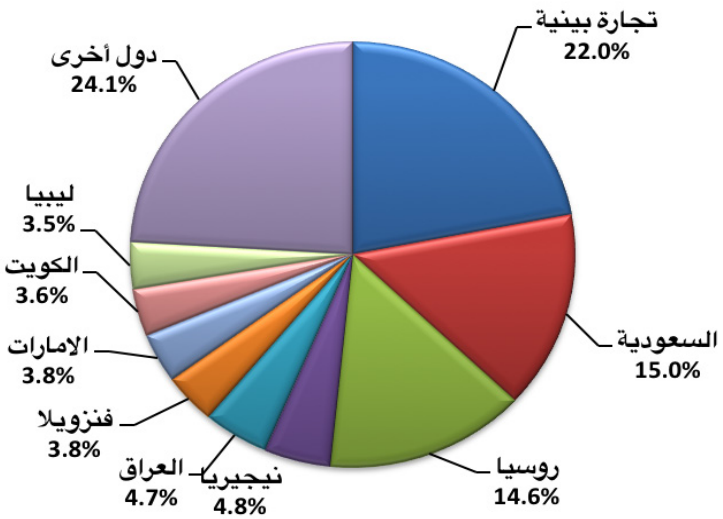
المصدر: derivative from IEA، Oil Information، Various Issues

هذا وتعتمد مجموعة الدول الصناعية بشكل كبير على التجارة البينية بين دول المجموعة والتى استحوذت على حصة بلغت 22% من إجمالى واردات الدول الصناعية من النفط الخام فى عام 2012، يليها وارداتها من المملكة العربية السعودية وبحصة بلغت 15%، وروسيا بحصة 14.6%، ونيجيريا بحصة 4.8%، والعراق بحصة 4.7%، والإمارات وفنزويلا بحصة 3.8% لكل منهما، والكويت بحصة 3.6%، وليبيا بحصة 3.5%، فى حين استأثرت بقية الدول بحصة 24.1%، كما يتضح من الشكل (8):

الشكل (8)

توزيع واردات النفط الخام فى الدول الصناعية خلال عام 2012، وفق المصدر

(%)



المصدر: IEA، Oil Information، 2013

5.1) تكرير النفط الخام فى الدول الصناعية :

يعد تكرير النفط الخام من الصناعات الإستراتيجية على المستوى العالمى، حيث تبرز أهمية صناعة التكرير في كونها المصدر الرئيسى لإنتاج الأنواع المختلفة من المشتقات النفطية اللازمة لتوليد الطاقة، والتى تساهم في دفع عجلة التنمية الاقتصادية في شتى المجالات.

هذا وتتأثر صناعة تكرير النفط الخام بالمتغيرات التي تحدث على المستوى العالمى. فقد شهدت هذه الصناعة منذ نشأتها تطوراً ملحوظاً في هامش الربحية، إلا إنها قد اتجهت منذ بداية العقد الماضى نحو أوضاع غير محددة يكتنفها بعض الغموض، نتيجة للتحديات والعقبات التي تواجهها، والتى من ضمنها: التشريعات المتخذه بشأن الحفاظ على البيئة من التلوث، حيث يتطلب الالتزام بتلك التشريعات متطلبات استثمارية ضخمة، مما يؤثر بصورة سلبية على هامش

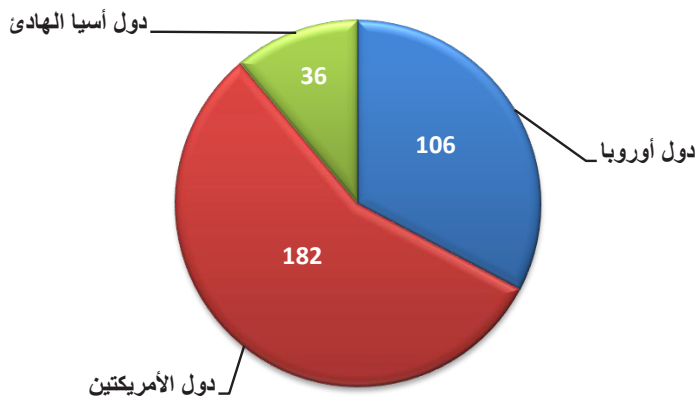
الربحية فى مصافي النفط الخام، التى تعاني أصلاً من انخفاض ذلك الهامش، بالإضافة إلى تحسن وسائل ترشيد استهلاك الطاقة، والانقطاعات الأخيرة فى إمدادات النفط الخام التى وضعت العديد من المصافى فى وضع لا يحسد عليه، وبخاصة فى أوروبا، وكذلك ارتفاع إنتاج النفط الصخرى في الولايات المتحدة الأمريكية، مما أدى إلى تكبد بعض المصافى خارج الولايات المتحدة لخسائر كبيرة.

بالإضافة إلى تحول نمو الطلب على النفط الخام والمشتقات النفطية من أسواق الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا، إلى دول آسيا والمحيط الهادى والتى تشهد نمواً كبيراً وسريعاً، كل هذه المتغيرات فى آليات الأسواق العالمية وغيرها تمثل تحديات كبيرة أمام صناعة تكرير النفط الخام، هذا وتمتلك مجموعة الدول الصناعية 324 مصفاة تكرير للنفط الخام موزعة على النحو الموضح فى الشكل (9) :

الشكل (9)

توزيع مصافى تكرير النفط الخام فى مجموعة الدول الصناعية

(مصفاة)



المصدر : http://en.wikipedia.org/wiki/List__of__oil__refineries

وبتحليل الكميات المكررة من النفط الخام فى **الدول الصناعية** نجد أنها قد انخفضت خلال الفترة (2003-2012)، من 42 مليون برميل / يوم فى عام 2003، ما يعادل حوالى 58.2% من إجمالى الكميات المكررة من النفط الخام عالمياً، لتصل إلى 39.8 مليون برميل/ يوم فى عام 2012،ما يعادل 55% من إجمالى الكميات المكررة عالمياً.

وضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** انخفاضاً فى الكميات المكررة من النفط الخام خلال الفترة قيد الدراسة من 14.9 مليون برميل / يوم خلال عام

2003، أي ما يعادل 35.6% من إجمالى الكميات المكررة من النفط الخام فى الدول الصناعية، لتصل إلى 13.1 مليون برميل / يوم فى عام 2012،ما يعادل 32.9% من إجمالى الكميات المكررة من النفط الخام فى دول المجموعة.

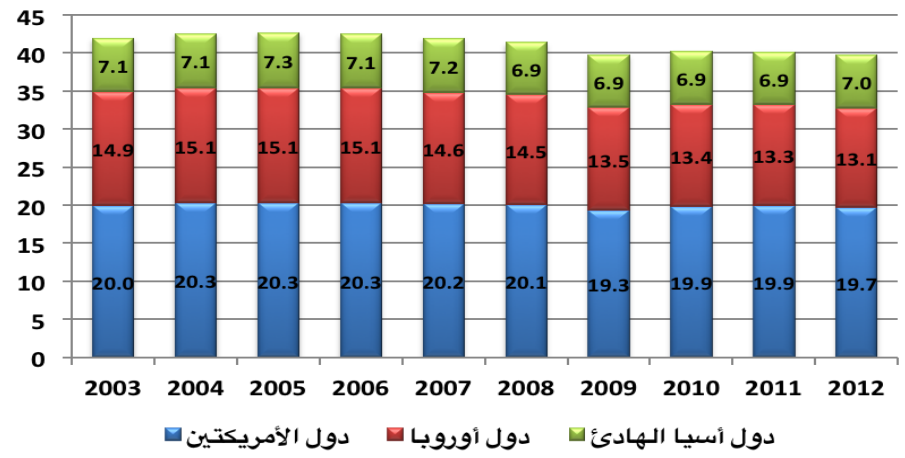
كما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** انخفاضاً فى الكميات المكررة من النفط الخام خلال الفترة (2003-2012) من 20 مليون برميل / يوم فى عام 2003، أي ما يعادل 47.6% من إجمالى الكميات المكررة من النفط الخام فى الدول الصناعية، لتصل إلى 19.7 مليون برميل/يوم فى عام 2012، ما يعادل 49.5% من إجمالى الكميات المكررة من النفط الخام فى الدول الصناعية.

و شهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** انخفاضاً طفيفاً فى الكميات المكررة من النفط الخام من 7.1 مليون برميل/يوم فى عام 2003، أي ما يعادل 16.9% من إجمالى الكميات المكررة من النفط الخام فى الدول الصناعية، لتصل إلى 7.0 مليون برميل / يوم فى عام 2012، ما يعادل 17.7% من الإجمالى، كما يوضح الشكل (10) والجدول (6) فى الملحق.

الشكل (10)

تطور الكميات المكررة من النفط الخام فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)



المصدر: IEA. Oil Information. Various Issues

2) تطور سوق النفط الخام فى كل من الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد الأوروبى واليابان خلال الفترة (2003-2012).

1.2) الولايات المتحدة الأمريكية

1.1.2) الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام:

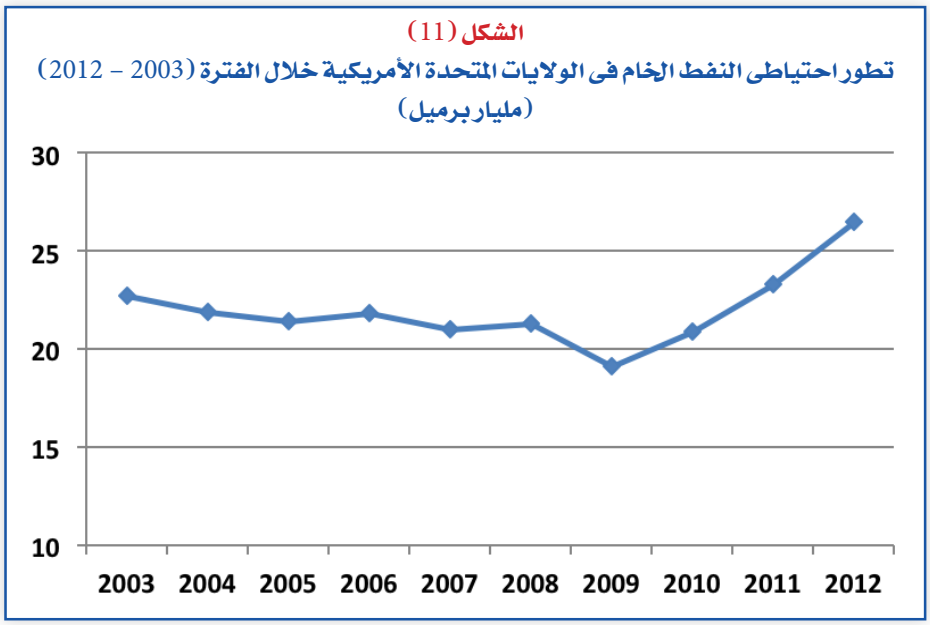
على الرغم من الثورة النفطية التى تشهدها الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام 2008 والمتمثلة فى الاكتشافات الضخمة من النفط الصخرى، إلا إنها ما زالت تمتلك حجم متواضع من الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام مقارنة بحجم إنتاجها و استهلاكها منه.

فقد شهدت احتياطياتها المؤكدة من النفط الخام ارتفاعاً خلال الفترة (2003-2012) من 22.7 مليار برميل فى عام 2003، لتصل إلى 26.5 مليار برميل فى عام 2012، وهو أعلى مستوى تحقق منذ عام 1988، كما يتضح من الشكل (11) والجدول (7) فى الملحق.

الشكل (11)

تطور احتياطى النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليار برميل)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

وعلى الرغم من الارتفاع فى مستوى احتياطيات الولايات المتحدة المؤكدة من النفط الخام و نمو إنتاجها منه بشكل أكبر وأسرع من أى وقت مضى منذ خمسينيات القرن الماضى، إلا أن الوصول إلى هذه الاحتياطيات قد يزيد من تكاليف الإنتاج نظراً للتكلفة المرتفعة لاستخراج النفط الصخرى، الأمر الذى قد يستغرق سنوات عديدة ويكلف مليارات الدولارات لإنشاء مشاريع إنتاج جديدة، كل هذا يجعل تكلفة استخراج النفط الصخرى أعلى من تكلفة استخراج النفط التقليدى.

هذا و تتركز معظم الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام كما هى فى 2011/12/31 فى عشرة ولايات أمريكية، وفقاً لأحدث البيانات المتاحة من إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، كما يتضح من الجدول التالى:

الترتيب	الولاية	الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام (مليار برميل)
1	تكساس	7.014
2	ألاسكا	3.816
3	كاليفورنيا	3.005
4	شمال داكوتا	2.649
5	أوكلاهاما	0.879
6	نيو مكسيكو	0.866
7	وايومنغ	0.660
8	يوتا	0.504
9	كولورادو	0.423
10	لويزيانا	0.417

المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

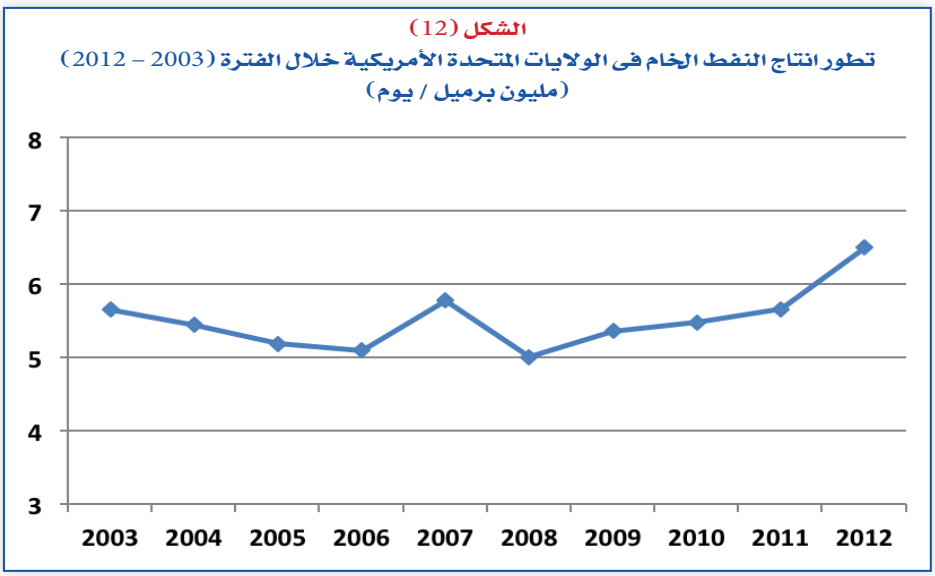
2.1.2) إنتاج النفط الخام:

بعد أن فقدت أمريكا خلال العقود الماضية جزء كبير من إنتاجها النفطى بسبب النضوب الطبيعى، شهد إنتاج النفط الخام ارتفاعاً خلال الفترة (2003–2012)، حيث ارتفع من 5.65 مليون برميل/ يوم فى عام 2003، ليصل إلى 6.50 مليون برميل/يوم فى عام 2012، وهو أعلى مستوى تحقق منذ بداية إنتاج النفط فى الولايات المتحدة عام 1859، مقاداً بالارتفاع الكبير فى إنتاج كلاً من ولاية تكساس، وولاية شمال داكوتا، كما يتضح من الشكل (12) والجدول (8) فى الملحق.

الشكل (12)

تطور انتاج النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

هذا ويتركز إنتاج النفط الخام فى خمس ولايات أمريكية، وفقاً لأحدث البيانات المتاحة من إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، كما يتضح من الجدول التالى:

الترتيب	الولاية	الانتاج من النفط الخام (ألف برميل / يوم)
1	تكساس	1997
2	شمال داكوتا	663
3	كاليفورنيا	536
4	ألاسكا	526
5	أوكلاهاما	244

المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

وقد أشارت بعض التقارير الصادرة عن الإدارة الاميركية، إن الولايات المتحدة ستحتل اعتباراً من عام 2013 المرتبة الأولى عالمياً من حيث إنتاج النفط، كما تجدر الإشارة إلى أن الإدارة الأمريكية تنتهج منذ سنوات سياسة "أمن واستقلال الطاقة" من خلال زيادة إنتاج النفط الصخرى الذى يستخرج باستخدام تكنولوجيا التصدع (التشقق) الهيدروليكي، وهي تقنية حديثة تسمح باستخراج احتياطيات من النفط بوسائل ميكانيكية تستعمل سائلاً مضغوطاً يعمل على إحداث تشققات فى الطبقات الصخرية (أى شق الصخور بالمياه). ولأنه توجد تشققات طبيعية فى باطن الأرض، تمتلئ تلك الفراغات باحتياطيات يمكن الوصول إليها من خلال إحداث تشققات جديدة.

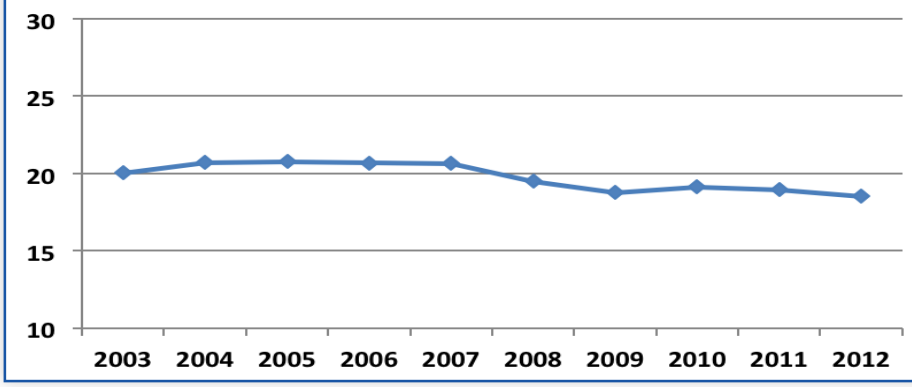
3.1.2) استهلاك النفط الخام والمنتجات البترولية:

شهد استهلاك النفط فى الولايات المتحدة الأمريكية انخفاضاً تدريجياً خلال العقد الماضى، وعلى الرغم من ذلك استمرت الولايات المتحدة الأمريكية فى احتفاظها بالمركز الأول كأكبر مستهلك للنفط على مستوى العالم، حيث انخفض استهلاك النفط من 20 مليون برميل/ يوم فى عام 2003، ليصل إلى 18.6 مليون برميل/يوم فى عام 2012، وهو أقل مستوى تحقق منذ بداية العقد الماضى، كما يتضح من الشكل (13) والجدول (9) فى الملحق.

الشكل (13)

تطور استهلاك النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)



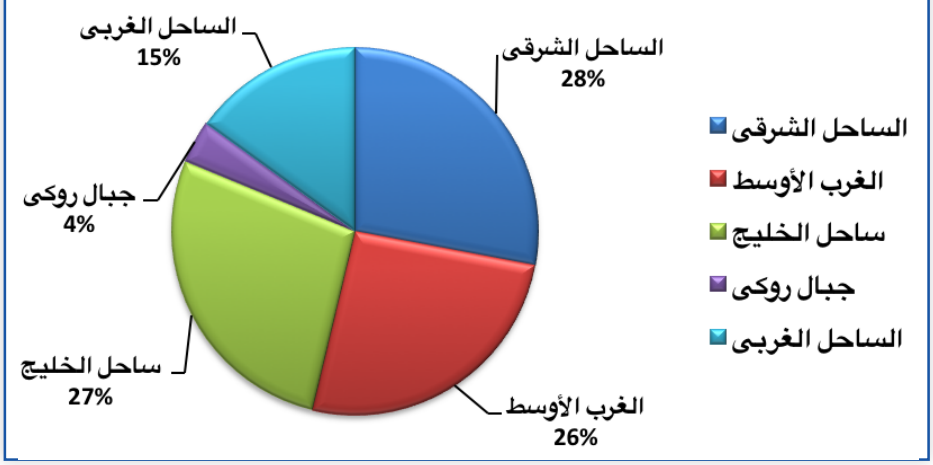
المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

وجغرافياً يتركز استهلاك النفط الخام فى الولايات المتحدة الامريكية فى الساحل الشرقى بحصة 28%، يليه ساحل الخليج بحصة 27%، الغرب الأوسط بحصة 26%، الساحل الغربى بحصة 15%، ومنطقة جبال روكى بحصة 4%،وفقاً لأحدث البيانات المتاحة فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (14):

الشكل (14)

التوزيع الجغرافى لاستهلاك النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال عام 2012

(%)



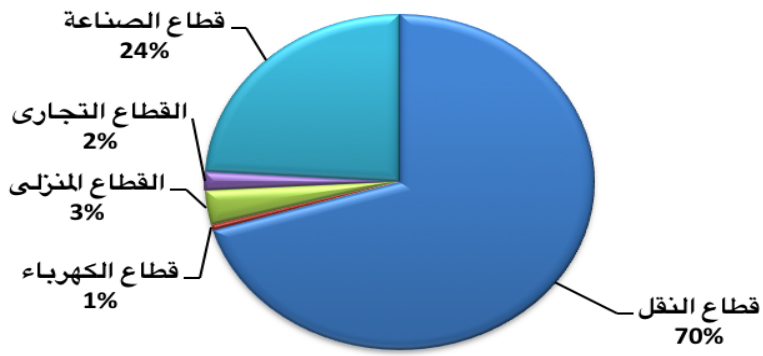
المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

وعلى مستوى القطاعات، يستأثر قطاع النقل على النسبة الأكبر من استهلاك النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية بحصة 70%، يليه قطاع الصناعة بحصة 24%، فالقطاع المنزلى بحصة 3%، والقطاع التجارى بحصة 2%، ثم قطاع الكهرباء بحصة 1%، كما يتضح من الشكل (15):

الشكل (15)

التوزيع القطاعى لاستهلاك النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال عام 2012

(%)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

والجدير بالذكر أن جميع القطاعات الاقتصادية شهدت انخفاضاً فى استهلاك النفط خلال الفترة (2003-2012)، وإن كان قطاع الكهرباء قد شهد أكبر انخفاض، حيث انخفض استهلاك النفط فى هذا القطاع من 534 ألف برميل/يوم فى عام 2003 إلى 98 ألف برميل /يوم فقط فى عام 2012، بنسبة انخفاض بلغت حوالى 82 %،نتيجة زيادة كفاءة تكنولوجيات الطاقات البديلة وكذلك الاجراءات التى تتبعها الولايات المتحدة للمساهمة فى خفض مستويات انبعاثات الغازات الدفيئة، من أجل تحويل البلاد إلى اقتصاد منخفض الكربون. وفى السياق ذاته، أعلنت وكالة حماية البيئة الأمريكية فى الثالث والعشرون من شهر أكتوبر/تشرين الأول 2013 أن انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى من محطات توليد الطاقة الكهربائية قد انخفضت حوالى 10 % خلال العامين الماضيين.

كما أن تطوير السيارات التى تعمل بوقود بديل يشكل استراتيجية رئيسية لتخفيض استهلاك النفط فى الولايات المتحدة، إلا إن قطاع النقل لا يزال مستحوذاً على أعلى حصة من استهلاك النفط داخل الولايات المتحدة، بحصة بلغت حوالى 70% خلال عام 2012 مقارنة بحصة بلغت حوالى 66% خلال عام 2003.

4.1.2) واردات النفط الخام:

تأثرت واردات النفط بالطفرة التى تشهدها الولايات المتحدة الأمريكية فى الإنتاج من النفط الصخرى، وكذلك رفع كفاءة استهلاك الطاقة، لتحتل الصين مركز الصدارة بدلاً من الولايات المتحدة كأكبر دولة مستوردة للنفط على مستوى العالم، وذلك بحسب ما أعلنت

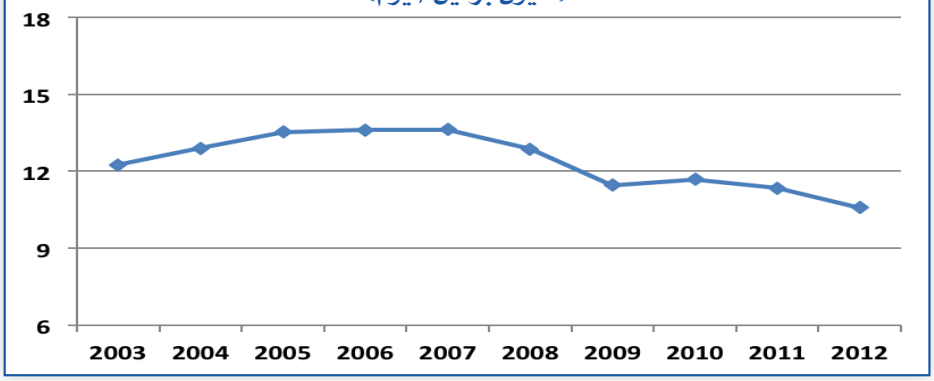
عنه الحكومة الأمريكية فى أكتوبر 2013، وفى الوقت ذاته أعلنت وكالة الطاقة الدولية أن الولايات المتحدة فى اتجاهها لتخفيض وارداتها من النفط إلى النصف بنهاية عام 2020.

يذكر أن واردات الولايات المتحدة من النفط الخام قد انخفضت من 12.3 مليون برميل/ يوم فى عام 2003، لتصل إلى 10.6 مليون برميل/يوم فى عام 2012 وهو أدنى مستوى تحقق خلال العقد الماضى، كما يتضح من الشكل (16) والجدول (10) فى الملحق.

الشكل (16)

تطور واردات النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013.

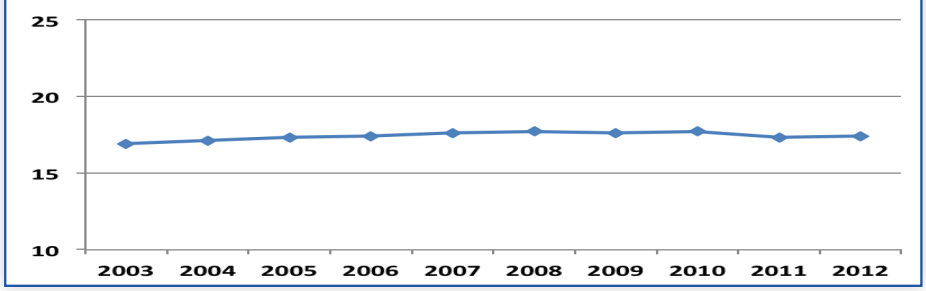
5.1.2) تكرير النفط الخام:

شهد قطاع التكرير الأمريكى تطوراً خلال الفترة قيد الدراسة، فعلى الرغم من تراجع عدد مصافى التكرير القائمة فى الولايات المتحدة الأمريكية من 149 مصفاة فى عام 2003 إلى 144 مصفاة فى عام 2012، إلا أن طاقة مصافى التكرير ارتفعت من 16.9 مليون برميل/يوم فى عام 2003 إلى 17.4 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (17) والجدول (11) فى الملاحق.

الشكل (17)

تطور طاقة مصافى تكرير النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013.

يذكر أن النسبة الأكبر (44%) من مصافى تكرير النفط فى الولايات المتحدة تتركز بثلاث ولايات هى: تكساس (27 مصفاة)،ولويزيانا (19 مصفاة)،وكاليفورنيا (18 مصفاة)، كما هى فى عام 2012.

وتمثل دول أمريكا اللاتينية أكبر سوق للمنتجات البترولية المكررة بالولايات المتحدة الأمريكية، وقد بلغت صادرات الولايات المتحدة الأمريكية من المنتجات البترولية حوالى 2.8 مليون برميل/يوم في يونيو 2013. والجدير بالذكر أن أكثر من نصف هذه الصادرات تتجه لأمريكا اللاتينية و منطقة البحر الكاريبي، واستأثرت كل من المكسيك والبرازيل و شيلى بنحو ربع تلك الصادرات.

2.2) اليابان

تمتلك اليابان مصادر قليلة من الطاقة المحلية تبلغ أقل من 15% فقط للاكتفاء الذاتى، وفى مارس 2011، ضرب زلزال قوته 9 درجات على مقياس ريختر قبالة ساحل سينداى اليابانى، مما اثار موجة تسونامى كبيرة. نتج عن هذا الزلزال إغلاق فورى لـ 12000 ميجاوات من قدرة توليد الكهرباء في أربع محطات للطاقة النووية. و تأثرت البنية التحتية الأخرى للطاقة مثل شبكة الكهرباء والمصافى والغاز ومحطات توليد الكهرباء من الغاز و النفط والمحروقات من جراء هذا الزلزال. وما بين كارثة عام 2011 ومايو 2012، فقدت اليابان كل طاقتها النووية بسبب الصيانة المجدولة والتحدى الذى يواجه المرافق في الحصول على الموافقات الحكومية للعودة إلى العمل. وقد استبدلت اليابان فقدان الوقود النووى لقطاع الطاقة بكمية إضافية من الغاز الطبيعى والنفط الخام منخفض الكبريت، وزيت الوقود.

وفي أعقاب حادثة فوكوشيما النووية، تم تغيير مزيج وقود الطاقة في اليابان إلى الغاز الطبيعي، والنفط، والطاقة المتجددة، والتى مثلت شرائح أكبر من حصة السوق كما تم إحلالها محل الوقود النووى فى بعض الحالات.

1.2.2) احتياطيات النفط الخام:

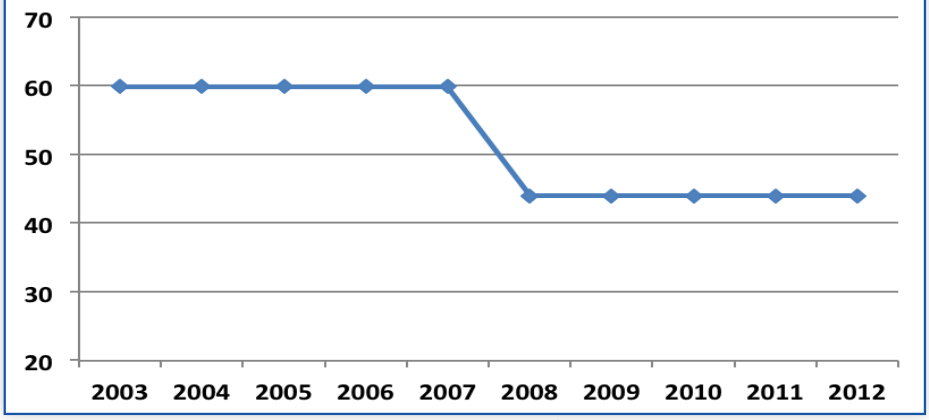
تمتلك اليابان احتياطيات محدودة جداً من النفط والتى تتركز على طول الساحل الغربى للبلاد و المناطق البحرية المحيطة باليابان مثل بحر الصين الشرقى. ومن أجل ذلك سعت شركات النفط اليابانية بدعم من الحكومة إلى المشاركة فى مشاريع الاستكشاف والإنتاج فى الخارج بهدف تأمين امدادات مستقرة، وتقع معظم المشاريع النفطية لليابان فى الخارج فى الشرق الأوسط و جنوب شرق أسيا.

هذا وقد تراجعت احتياطيات اليابان من النفط الخام خلال الفترة (2003–2012) من 60 مليون برميل عام 2003 لتصل إلى 44 مليون برميل فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (18) والجدول (7) فى الملحق.

الشكل (18)

تطور الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام فى اليابان خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

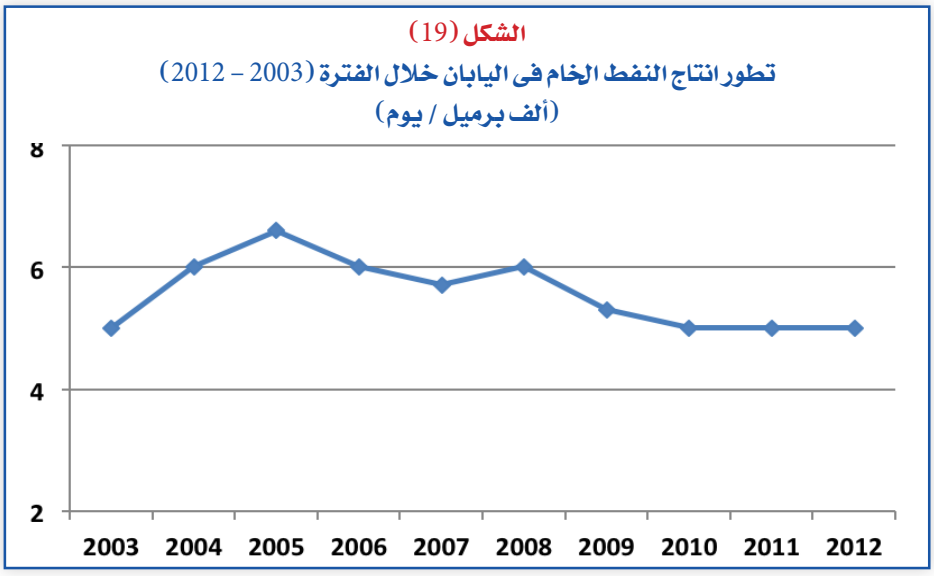
2.2.2) انتاج النفط الخام:

استقر إنتاج النفط الخام فى اليابان عند مستوى 5 ألاف برميل/يوم فى عام 2003، وهو نفس المستوى الذى تحقق فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (19) والجدول (8) فى الملحق.

الشكل (19)

تطور انتاج النفط الخام فى اليابان خلال الفترة (2003 – 2012)

(ألف برميل / يوم)

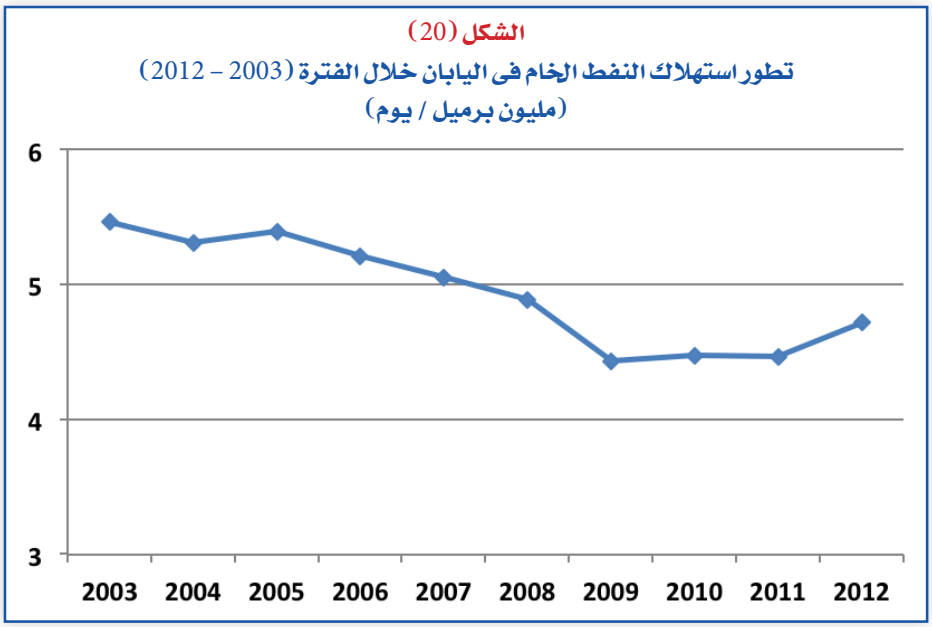


المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

3.2.2) استهلاك النفط الخام:

يتركز معظم استهلاك النفط الخام فى اليابان فى قطاعى النقل والصناعة، هذا و قد كان لانخفاض عدد السكان والتحول للغاز الطبيعى فى القطاع الصناعى أثر فى انخفاض استهلاك النفط الخام فى اليابان خلال الفترة محل الدراسة من 5.46 مليون برميل/يوم فى عام 2003 ليصل إلى 4.71 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (20) والجدول (9) فى الملحق.

الشكل (20)
تطور استهلاك النفط الخام فى اليابان خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليون برميل / يوم)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

هذا وتهدف الحكومة اليابانية إلى الحد من حصة النفط الخام فى مزيج الطاقة المستهلكة، كما تتوقع وكالة الطاقة الأمريكية انخفاض استهلاك النفط الخام فى اليابان مع عودة قدرتها النووية بداء من عام 2013.

4.2.2) واردات النفط الخام:

انخفضت واردات اليابان من النفط الخام من 5.31 مليون برميل/يوم فى عام 2003 لتصل إلى 4.49 مليون برميل/يوم فى عام 2011، ولكن بعد حادثة فوكوشيما فى مارس 2011، زادت واردات اليابان من النفط الخام لاستخدامه فى الحرق المباشر فى محطات توليد الطاقة، لتصل إلى 4.74 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (21) والجدول (10) فى الملحق.

الشكل (21)
تطور واردات النفط الخام فى اليابان خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليون برميل / يوم)

المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

تحتل اليابان المركز الثالث كأكبر دولة من حيث صافى الواردات النفطية فى عام 2012، بعد كلاً من الولايات المتحدة الأمريكية والصين، هذا وتعتمد اليابان على الشرق الأوسط كمصدر أساسى لإمداداتها من النفط الخام بنسبة تبلغ 83% بحسب بيانات عام 2012، ومن ضمن الدول الأعضاء فى منظمة أوابك تستحوذ السعودية وحدها على 33% من واردات النفط الخام إلى اليابان، أى أكثر من 1.2 مليون برميل/يوم، تليها كل من الأمارات العربية المتحدة وقطر والكويت. وفى الوقت الذى بدأت فيه وارداتها من النفط الخام من إيران فى الاتجاه نحو الانخفاض وذلك بعد العقوبات الاقتصادية الموقعة على الأخيرة من قبل الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبى، اتجهت اليابان للاستيراد من روسيا.

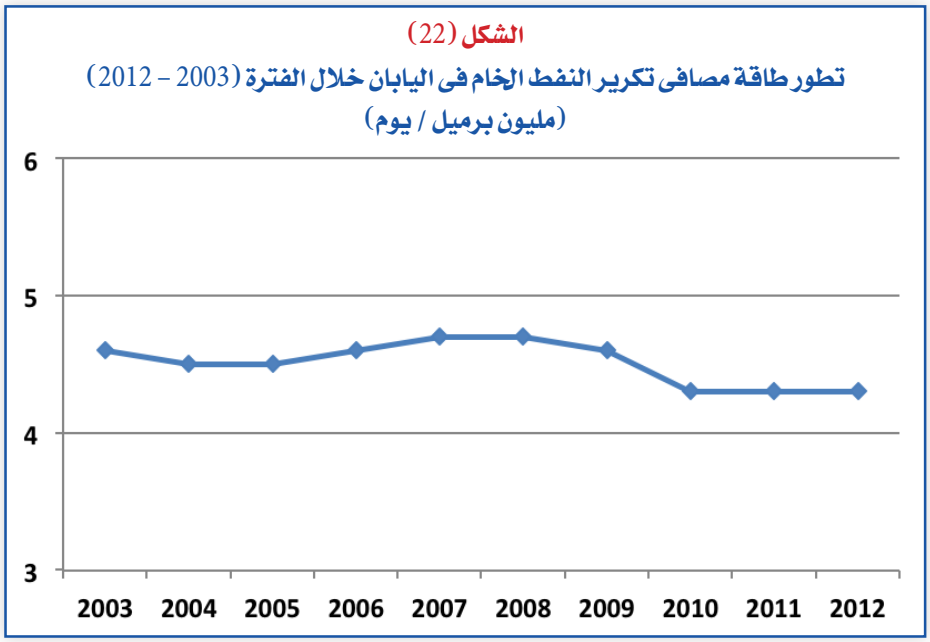
5.2.2) تكرير النفط الخام:

تمتلك اليابان ثانى أكبر طاقة لتكرير النفط الخام فى منطقة أسيا الهادئ بعد الصين، وقد تسببت حادثة فوكوشيما 2011 فى تعطل عمل 6 مصافى للنفط الخام فى اليابان،الأمر الذى أدى إلى فقدان 1.4 مليون برميل/يوم من النفط الخام وهو ما يعادل 30% من إجمالى الطاقة الحالية فى اليابان. وبتحليل تطور طاقة مصافى النفط الخام فى اليابان خلال الفترة (2003–2012)، يلاحظ انخفاضها من 4.6 مليون برميل/يوم فى عام 2003 لتصل إلى 4.3 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (22) والجدول (11) فى الملحق.

الشكل (22)

تطور طاقة مصافى تكرير النفط الخام فى اليابان خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليون برميل / يوم)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013

هذا وقد شهدت السنوات الأخيرة طاقة فائضة فى قطاع التكرير فى اليابان،بسبب انخفاض الاستهلاك المحلى من النفط وبخاصة فى وقود النقل.

3.2) الاتحاد الأوروبى[4] (EU-28):

1.3.2) احتياطيات النفط الخام:

نظراً لأهمية النفط فى مزيج الطاقة فى الاتحاد الأوروبى، يقضى التشريع الأوروبى باحتفاظ الدول الأعضاء بالحد الأدنى من مخزون النفط الخام أو المنتجات البترولية لضمان أمن إمدادات النفط فى حال حدوث أى إنقطاعات فى الإمدادات، وقد كان من المقرر أن يترجم تشريع مخزون النفط الاوروبى إلى قوانين محلية فى الدول الأعضاء بالاتحاد الأوروبى بنهاية عام 2012 غير أن معظم الدول لم تستجب لذلك الأمر.

يذكر أن احتياطيات الاتحاد الاوروبى من النفط الخام قد تراجعت من 8.7 مليار برميل عام 2003 لتصل إلى 6.0 مليار برميل فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (23) والجدول (7) فى الملحق.

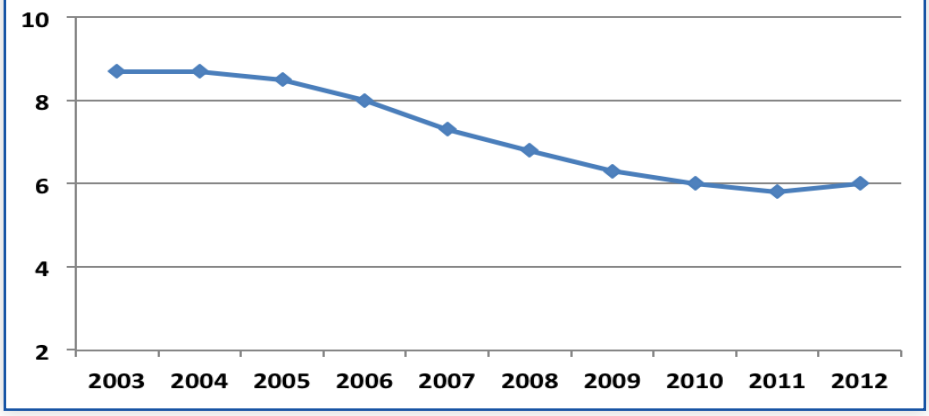
ويعزى معظم هذا الانخفاض فى الأساس إلى انخفاض احتياطى النفط الخام فى المملكة المتحدة خلال نفس الفترة بحوالى 43 %، حيث شهدت احتياطياتها انخفاضاً من 4.9 مليار

4 بانضمام كرواتيا فى الأول من شهر يوليو/تموز 2013، أصبح عدد أعضاء الاتحاد الأوروبى 28 دولة.

الشكل (23)

تطور الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليار برميل)



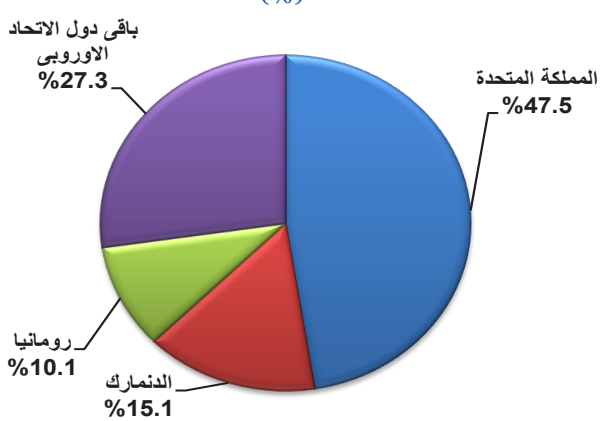
المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

برميل عام 2002 إلى 2.8 مليار برميل عام 2012، وعلى الرغم من ذلك، لا تزال المملكة المتحدة تمتلك أكبر حصة من احتياطى النفط الخام، والتى بلغت حوالى 47.5% من إجمالى احتياطيات النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى فى عام 2012، يليها كلاً من الدنمارك ورومانيا بنسب تصل إلى 15.1%، 10.1% على التوالى، كما يتضح من الشكل (24):

الشكل (24)

توزيع الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى فى عام 2012

(%)

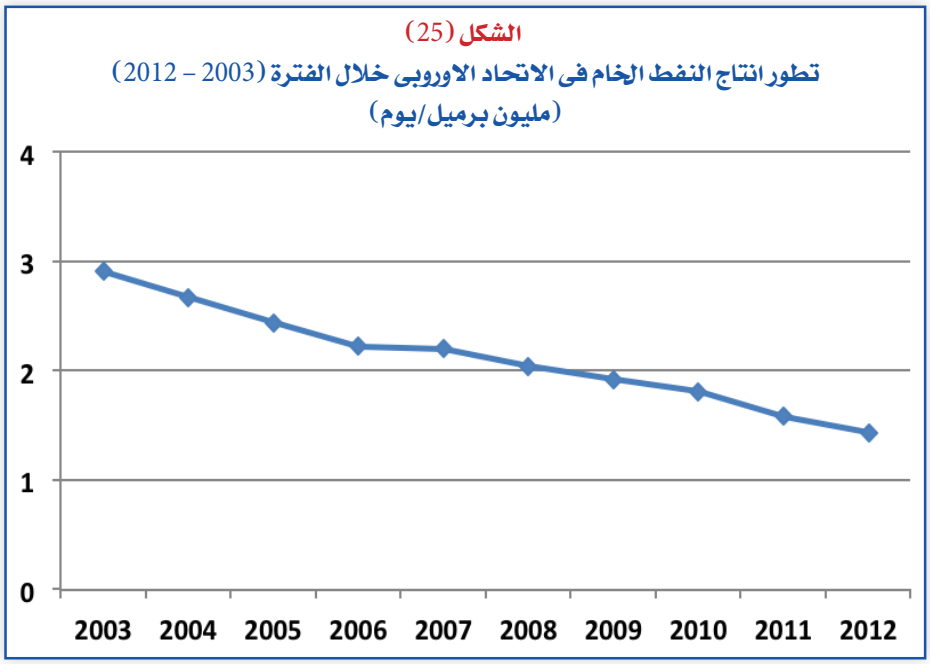


المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

2.3.2) انتاج النفط الخام:

شهد انتاج النفط الخام لدول الاتحاد الاوروبى انخفاضاً تدريجاً خلال الفترة (2003-2012)، حيث انخفض من 2.91 مليون برميل/يوم فى عام 2003 إلى 1.43 مليون برميل/يوم فى عام 2012 بنسبة انخفاض بلغت 50.8 % خلال الفترة، ويرجع ذلك إلى انخفاض الإنتاج في بحر الشمال، وعدد من الأعطال الكبيرة المفاجئة في المملكة المتحدة، فضلا عن الزيادات الأخيرة فى معدلات الضريبة لقطاع النفط والغاز فى بلدان الاتحاد الاوروبى، كما يتضح من الشكل (25) والجدول (8) فى الملحق.

الشكل (25)
تطور انتاج النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليون برميل/يوم)



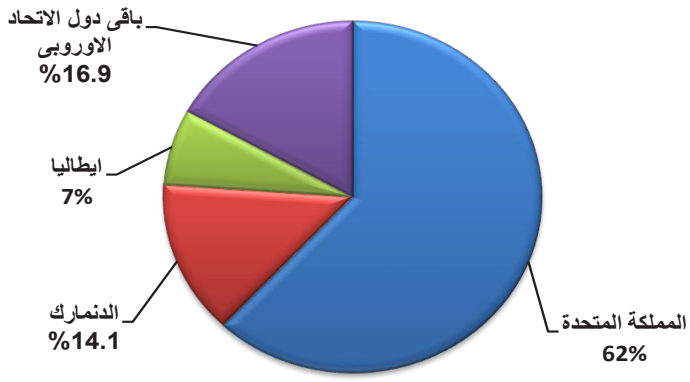
المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

هذا ويتركز الإنتاج الأكبر للنفط الخام داخل الاتحاد الاوروبى فى المملكة المتحدة،بنسبة تصل إلى حوالى 62% من إجمالى إنتاج النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى فى عام 2012، يليها كلاً من الدنمارك وايطاليا بنسب تصل إلى 14.1%، 7% على التوالى،كما يتضح من الشكل (26):

3.3.2) استهلاك النفط الخام:

شهد استهلاك النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى انخفاضاً خلال الفترة محل الدراسة وبالأخص منذ عام 2006، حيث انخفض من 14.8 مليون برميل/يوم فى عام 2003 ليصل إلى 12.8 مليون برميل/يوم فى عام 2012 ويرتبط جزء من هذا الانخفاض بالتحسن فى كثافة الطاقة الكلية والسياسات الحكومية التى تشجع على

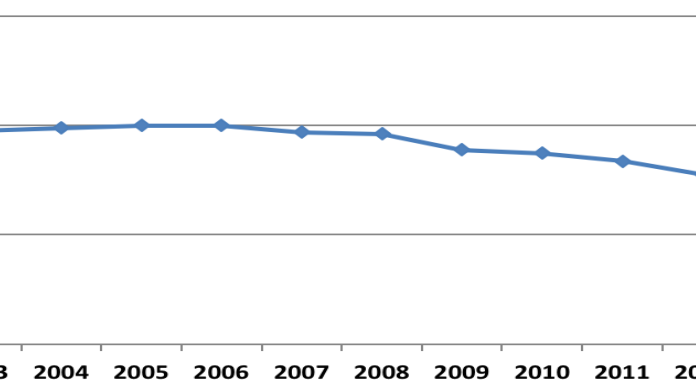
الشكل (26)
توزيع انتاج النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى فى عام 2012
(%)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

كفاءة استخدام الطاقة، كما كان لضعف الأداء الاقتصادى في أوروبا أيضا أثر واضح على انخفاض استهلاك المنتجات النفطية، كما يتضح من الشكل (27) والجدول (9) فى الملحق.

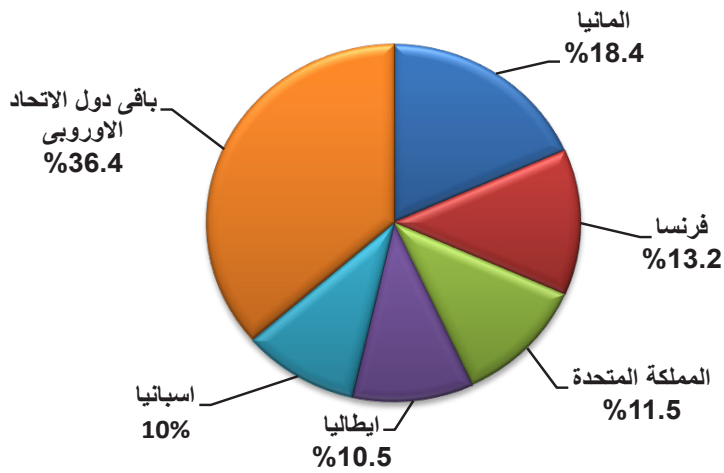
الشكل (27)
تطور استهلاك النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليون برميل/يوم)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013

هذا ويتركز أكبر استهلاك للنفط الخام داخل الاتحاد الاوروبى فى ألمانيا، بنسبة تصل إلى حوالى 18.4% من إجمالى استهلاك النفط الخام بالاتحاد الاوروبى فى عام 2012، يليها فرنسا و انجلترا وايطاليا واسبانيا بنسب تصل إلى 13.2%، 11.5%، 10.5%، 10% على التوالى،كما يتضح من الشكل (28):

الشكل (28)
توزيع استهلاك النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى فى عام 2012
(%)

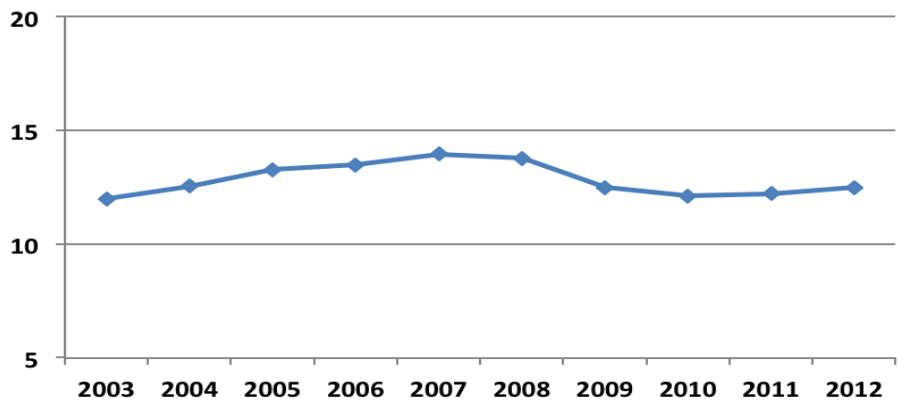


المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013

4.3.2) واردات النفط الخام:

شهدت واردات الاتحاد الاوروبى من النفط الخام ارتفاعاً من 12 مليون برميل/يوم فى عام 2003 لتصل إلى 12.5 مليون برميل/يوم فى عام 2012، وقد شهد عام 2007 أكبر ارتفاع للواردات عندما بلغت 14 مليون برميل/يوم، كما يتضح من الشكل (29) والجدول (10) فى الملحق.

الشكل (29)
تطور واردات النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليون برميل/يوم)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013

هذا ويرجع ارتفاع واردات الاتحاد الاوروبى من النفط الخام خلال الفترة محل الدراسة إلى الانخفاض الكبير والسريع الذى يشهده انتاج النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى، وبنظرة أوسع نجد أنه فى حالة استمرار الحال كما هو عليه، فإن دول الاتحاد الاوروبى تتجه نحو استيراد كامل احتياجاتها من النفط الخام.

هذا وتأتى معظم واردات النفط فى الاتحاد الاوروبى من دول الاتحاد السوفيتى السابق والتى مثلت حوالى 40.9% من إجمالى الواردات فى عام 2012، يليها أفريقيا بنسبة 25.6%، والشرق الأوسط 15.6%، و أوروبا 13.6%، و الامريكتين 4.3%، وأسيا 0.04%، أما على مستوى الدول فتحتل روسيا المركز الأول كأكبر دولة مصدرة للنفط الخام إلى دول الاتحاد الأوروبى، وذلك وفقاً لأحدث البيانات المتاحة من المفوضية الأوروبية، كما يتضح من الجدول التالى :

تطور واردات النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى
بحسب أكبر خمسة دول مصدرة، خلال الفترة (2003 – 2012)
(%)

	2003	2006	2009	2010	2011	2012
روسيا	24.8	30.9	28.9	29.7	29.6	31.4
النرويج	22.0	16.3	14.3	13.1	12.3	10.8
السعودية	12.5	8.9	5.6	6.0	8.2	9.4
ليبيا	9.2	9.2	9.4	10.7		8.4
ايران	6.6	6.0	4.7			
كازاخستان				5.9	6.4	
نيجيريا					6.2	8.3
دول أخرى	24.9	28.7	37.1	34.6	37.3	31.7

المصدر: http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/import__export__en.htm

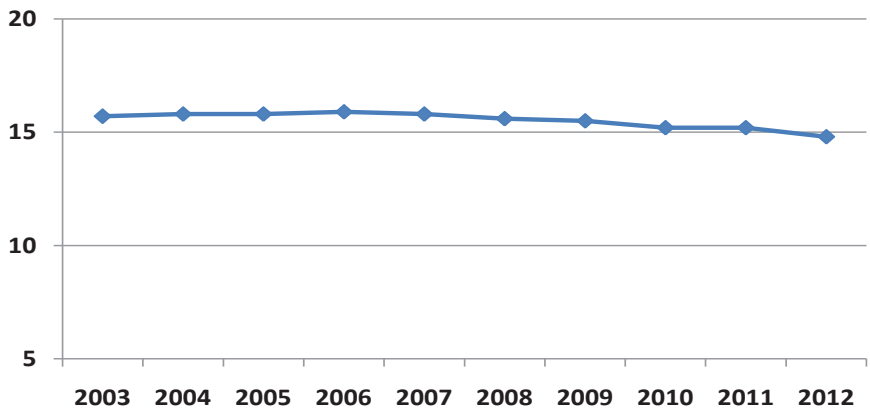
5.3.2) تكرير النفط الخام:

أدى تراجع الطلب على المنتجات البترولية من مصافى التكرير فى الاتحاد الاوروبى خلال السنوات القليلة الماضية فى ظل مستويات مستقرة من الطاقة التكريرية إلى التأثير على هوامش التكرير، وبالتالى فأنه لا يوجد مفر من إغلاق بعض هذه المصافى بعد إغلاق 15 مصفاة من أصل 90 مصفاة تم إغلاقها منذ عام 2008، وتتفاقم صعوبات صناعة تكرير النفط الخام فى أوروبا من خلال زيادة تكاليف امدادات زيت الغاز (المادة الخام لمصافى التكرير).

وتأتى أكبر الضغوط التنافسية من مصافى الساحل الشرقى للولايات المتحدة الامريكية والتى استفادت كثيراً من انخفاض تكاليف تشغيل الطاقة المستخرجة من الغاز الصخرى. ووفقاً لوكالة الطاقة الدولية (IEA)، تمثل تكاليف الطاقة فى مصافى الاتحاد الاوروبى 60% من تكاليف التكرير،مقابل 20% فقط فى الولايات المتحدة الامريكية.

هذا وقد شهدت طاقة مصافى النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى انخفاضاً خلال الفترة (2003–2012)، حيث انخفضت من 15.7 مليون برميل/يوم فى عام 2003 لتصل إلى 14.8 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (30) والجدول (11) فى الملحق.

الشكل (30)
تطور طاقة مصافى تكرير النفط الخام فى الاتحاد الاوروبى خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليون برميل / يوم)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013

3) الأفاق المستقبلية للطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية:

1.3) سيناريو الأساس:

يتوقع سيناريو الأساس لمنظمة الدول المصدرة للبترول "أوبك" والصادر فى تقريرها أفاق النفط العالمى عام 2013، بأن النفط الخام سوف يستمر فى لعب دوراً رئيسياً لتلبية الاحتياجات العالمية المتزايدة من الطاقة. وفى نفس الوقت يبين بوضوح حالات عدم اليقين التى تحيط بالمستقبل العالمى للطاقة على المدى المتوسط (حتى عام 2018) وعلى المدى البعيد (حتى عام 2035)، أخذاً فى الاعتبار وضع الاقتصاد العالمى و السياسات والتكنولوجيا و خيارات المستهلكين، كما يؤكد على الاهمية المتزايدة للبلدان النامية من حيث الطلب على الطاقة، فضلاً عن ظهور مصادر متنوعة للطاقة فى جميع أنحاء العالم. وقد تم وضع هذا السيناريو بناء على عدة افتراضات يمكن إيجازها فيما يلى:

- **أستقرار أسعار النفط على المدى البعيد:**

يتوقع أستقرار القيمة الاسمية لسلة خامات أوبك المرجعية عند متوسط 110 دولار/برميل خلال الفترة حتى عام 2020، ثم يرتفع ليصل إلى 160 دولار/برميل بحلول عام 2035.

ويعكس هذا الافتراض تطورات تكاليف استخراج وإنتاج برميل النفط، حيث أن ارتفاع هذه

التكاليف كان ولا يزال أحد العوامل الرئيسية المؤثرة فى وضع افتراضات أسعار النفط على المدى المتوسط والبعيد. فقد شهدت هذه التكاليف ارتفاعاً بأكثر من الضعف خلال الفترة (2004–2008)، أعقب ذلك انخفاض مؤقت فى التكاليف نتيجة الأزمة الاقتصادية العالمية. ولكن مع بداية عام 2010 بدأت هذه التكاليف فى الارتفاع مرة أخرى، وإن كان بوتيرة أبطئ.

- **وجود إطار تنظيمى لإصلاح الأسواق المالية الناشئة:**

وضع إطار دولى من المعايير التنظيمه والتعاون، يشمل إجراءات مثل تنفيذ مبادئ الأجهزة المختصة بإصدار تقارير لأسعار النفط فى أسواق السلع الاساسية، تهدف إلى الحد من الاثار السلبية للمضاربة على تقلبات أسعار النفط من خلال معالجة أوجه القصور التنظيمية فى أسواق السلع والأسواق المالية، لتجنب اتخاذ الاجراءات التى يمكن أن تعيق سير هذه الأسواق.

- **تأخر التعافى التام من الركود الاقتصادى على المدى المتوسط:**

يتوقع هذا الافتراض أن انتعاش الاقتصاد العالمى من الركود سوف يكون أكثر تأخراً مما كان يعتقد سابقاً، فيتوقع أن تبلغ معدلات النمو العالمى 3.8% سنوياً خلال الفترة (2014–2018). كما يتوقع أن يكون الناتج القومى الإجمالى أقوى من توقعات سابقة، وبخاصة فى دول الأمريكتين الصناعية، وذلك انعكاساً لتحسن الطلب المحلى فى الولايات المتحدة الامريكية بدعم من انتعاش قطاع الإسكان و تحسن أسواق رأس المال واستمرار الانخفاض فى أسعار الفائدة.

على الجانب الأخر، يتوقع أن تستمر الأزمة الاقتصادية فى منطقة اليورو فى التأثير على حجم وسرعة انتعاش النمو الاقتصادى فى دول أوروبا الصناعية. فى الوقت الذى يتوقع تحسن النمو الاقتصادى بكل من أمريكا اللاتينية والشرق الأوسط وأفريقيا، مما يعكس ارتفاع العائدات النفطية وانخفاض تكاليف العمالة وزيادة الاستثمارات الأجنبية المباشرة، وبخاصة فى الصين والهند التى سوف تشهد هذا التحسن فى عامى 2017 و 2018 وذلك عقب انخفاض على المدى القريب.

- **ارتفاع معدل النمو الاقتصادى العالمى على المدى البعيد :**

يتوقع هذا الافتراض ارتفاع معـدل النمـو الاقتصادى العالمى ليبلغ 3.5% سنوياً خلال الفترة (2013–2035)، مقـارنة بـ 3.4% فى تقرير أفاق النفط العالمى لعام 2012. وتكون معدلات النمو بطيئة بشكل عام خلال الفترة (2021–2035) مقارنة بالفترة (2013–2020)، كما يتوقع هذا الافتراض انه بحلول عام 2035 فإن الصين ستمتلك اقتصاد أكبر من دول الأمريكتين الصناعية وضعف اقتصاد دول أوروبا الصناعية.

- **التطورات الديمغرافية هي المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادى على المدى الطويل:**

تؤثر التطورات السكانية (سواء من حيث العدد أو الهيكل العمرى) على إمكانات النمو الاقتصادى. وفى هذا الصدد تشير تقديرات الأمم المتحدة إلى ارتفاع عدد سكان العالم

من 7 مليارات نسمة فى عام 2012 لتصل إلى 8.6 مليار نسمة فى عام 2035، حيث يتوقع حدوث الارتفاع بشكل رئيسى فى الدول النامية، فبحلول عام 2021 سيكون للهند أكبر عدد من السكان مقارنة بالصين وذلك للمرة الأولى، لتصبح الدولة الأكثر سكاناً فى العالم.

بالإضافة إلى تأثير الهيكل العمرى على قوة العمل، فعلى سبيل المثال، يتوقع أن يصل عدد السكان فى سن العمل بالصين إلى ذروته فى غضون ثلاث سنوات ثم تبدأ بالانخفاض. مع اتجاه ديموغرافى مهم أخر وهو التحضر، حيث من المتوقع أن تبلغ المناطق الحضرية 63% على مستوى العالم بحلول عام 2035.

وفيما يلى استعراض للأفاق المستقبلية للطلب على النفط الخام وفقاً لسيناريو الأساس على المدى المتوسط وعلى المدى البعيد:

2.3) الطلب على النفط الخام على المدى المتوسط (2012 – 2018):

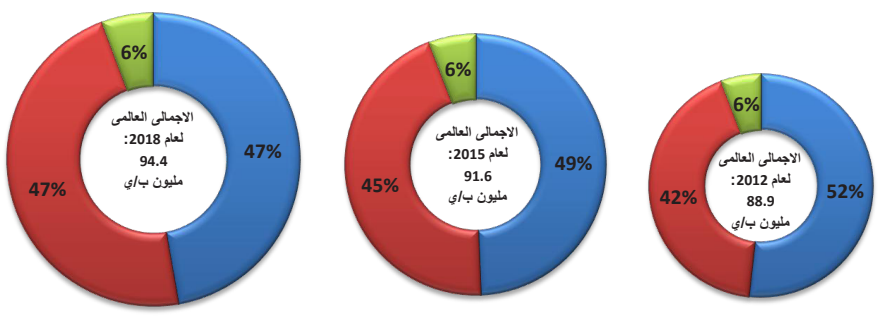
من المتوقع أن يرتفع الطلب العالمى على النفط على المدى المتوسط، أي خلال الفترة (2012 – 2018) بحوالى 900 ألف برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 94.4 مليون برميل/يوم بحلول عام 2018، مقارنة بـ 88.9 مليون برميل/يوم فى عام 2012.

وعلى مستوى المجموعات الدولية،فبعد أن بلغ الطلب على النفط فى **الدول الصناعية** ذروته فى عام 2005،فإنه يتوقع تراجعه بمعدل 233 ألف برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 44.6 مليون برميل/يوم فى عام 2018، مقارنة بـ 46.0 مليون برميل /يوم فى عام 2012، بينما يتوقع ارتفاع الطلب على النفط فى الدول النامية بمعدل 1.1 مليون برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 44.4 مليون برميل/يوم فى عام 2018، مقارنة بـ 37.8 مليون برميل /يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (31) والجدول (12) فى الملحق.

الشكل (31)

تطور الطلب العالمى على النفط الخام بحسب المجموعات الدولية المختلفة، على المدى المتوسط (2012 – 2018)

(%)



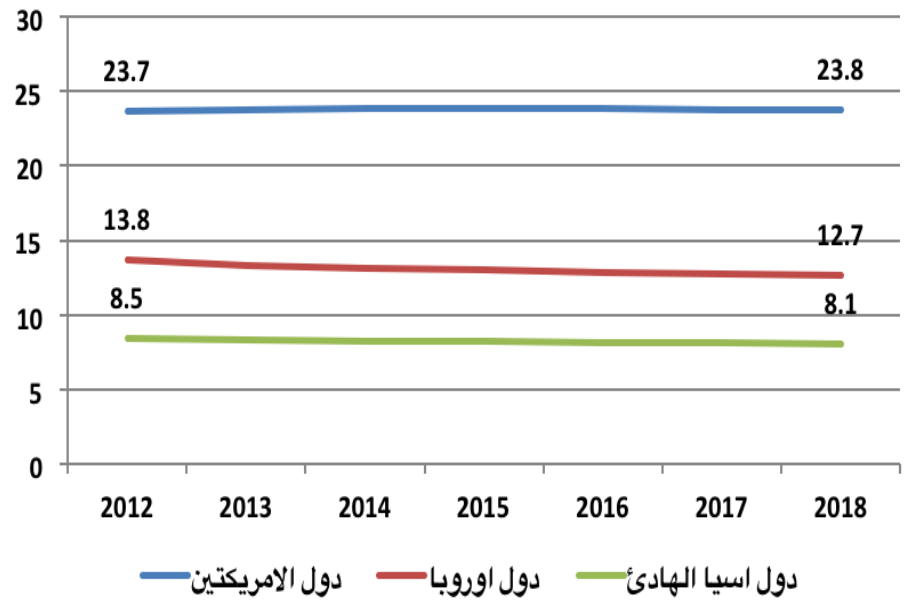
المصدر: OPEC، World Oil Outlook 2013

من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع زيادة الطلب على النفط الخام فى **دول الأمريكتين الصناعية** خلال فترة التوقع بحوالى 17 ألف برميل/يوم سنوياً، حيث يتوقع أن يبلغ 23.8 مليون برميل/يوم فى عام 2018 مقارنة بـ 23.7 مليون برميل/يوم فى عام 2012، بينما يتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى **دول أوروبا الصناعية** بحوالى 183 ألف برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 12.7 مليون برميل/يوم فى عام 2018، مقارنة بـ 13.8 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى **دول أسيا الهادئ الصناعية** بحوالى 67 ألف برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 8.1 مليون برميل/يوم فى عام 2018، مقارنة بـ 8.5 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (32) والجدول (13) فى الملحق.

الشكل (32)

تطور الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية على المدى المتوسط (2012 – 2018)

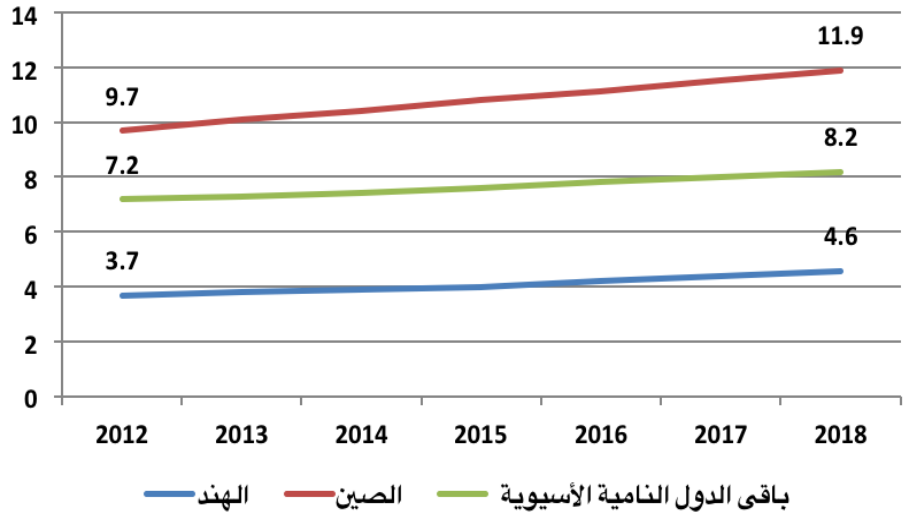
(مليون برميل / يوم)



المصدر: OPEC، World Oil Outlook 2013

هذا ويتوقع أن تشهد الدول النامية الأسيوية أكبر ارتفاع فى الطلب على النفط على المدى المتوسط خلال فترة التوقع بحوالى 683 ألف برميل/يوم سنوياً، أى ما يعادل 75% من الزيادة المتوقعة فى الطلب العالمى على النفط خلال نفس الفترة، ليصل إلى 24.7 مليون برميل/يوم بحلول عام 2018، مقارنة بـ 20.6 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (33) والجدول (14) فى الملحق.

الشكل (33)
تطور الطلب على النفط الخام فى الدول النامية الأسيوية على المدى المتوسط (2012 – 2018)
(مليون برميل / يوم)



المصدر: OPEC. World Oil Outlook 2013

3.3) الطلب على النفط الخام على المدى البعيد (2012 – 2035):

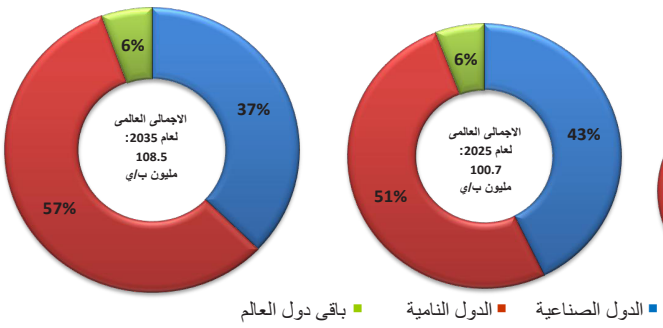
يتوقع أن يرتفع الطلب العالمى على النفط على المدى البعيد، أي حتى عام 2035 بحوالى 800 ألف برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 108.5 مليون برميل/يوم بحلول عام 2035، مقارنة بـ 88.9 مليون برميل/يوم فى عام 2012. أى بزيادة حوالى 19.6 مليون برميل/يوم مابين عامى 2012 و 2035.

وعلى مستوى المجموعات الدولية،فبعد أن بلغ الطلب على النفط فى **الدول الصناعية** ذروته فى عام 2005 كما ذكر سابقاً،فإنه يتوقع تراجعه بمعدل 243 ألف برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 40.4 مليون برميل/يوم فى عام 2035، مقارنة بـ 46.0 مليون برميل /يوم فى عام 2012، أى بانخفاض قدره 5.6 مليون برميل/يوم مابين عامى 2012 و 2035، بينما يتوقع ارتفاع الطلب على النفط فى الدول النامية بمعدل كبير يبلغ حوالى 1 مليون برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 62.1 مليون برميل/يوم فى عام 2035، مقارنة بـ 37.8 مليون برميل /يوم فى عام 2012، أى بزيادة قدرها 24.3 مليون برميل/يوم مابين عامى 2012 و 2035، كما يتضح من الشكل (34) والجدول (15) فى الملحق.

الشكل (34)

تطور الطلب العالمى على النفط الخام بحسب المجموعات الدولية المختلفة على المدى البعيد (2012 – 2035)

(%)



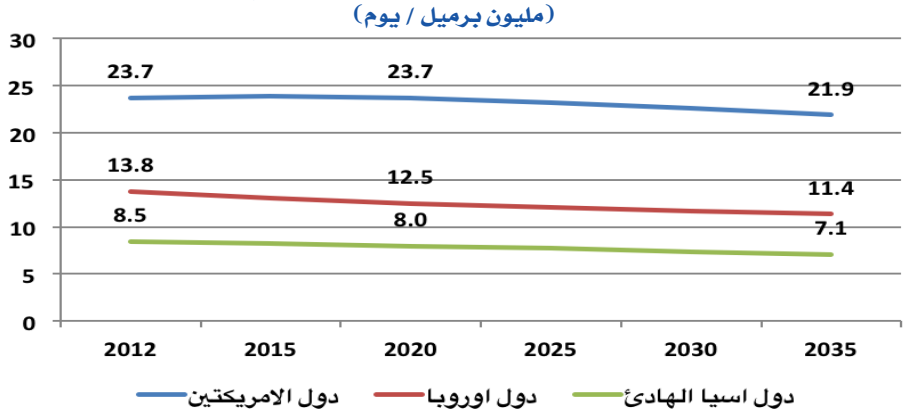
المصدر: OPEC، World Oil Outlook 2013

من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى **دول الأمريكتين الصناعية** خلال فترة التوقع بحوالى 78 ألف برميل/يوم سنوياً، ليبلغ 21.9 مليون برميل/يوم فى عام 2035 مقارنة بـ 23.7 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى **دول أوروبا الصناعية** بحوالى 104 ألف برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 11.4 مليون برميل/يوم فى عام 2018، مقارنة بـ 13.8 مليون برميل/يوم فى عام 2012، ويتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى **دول أسيا الهادئ الصناعية** بحوالى 61 ألف برميل/يوم سنوياً، ليصل إلى 7.1 مليون برميل/يوم فى عام 2018، مقارنة بـ 8.5 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (35) والجدول (16) فى الملحق.

الشكل (35)

تطور الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية على المدى البعيد (2012 – 2035)

(مليون برميل / يوم)



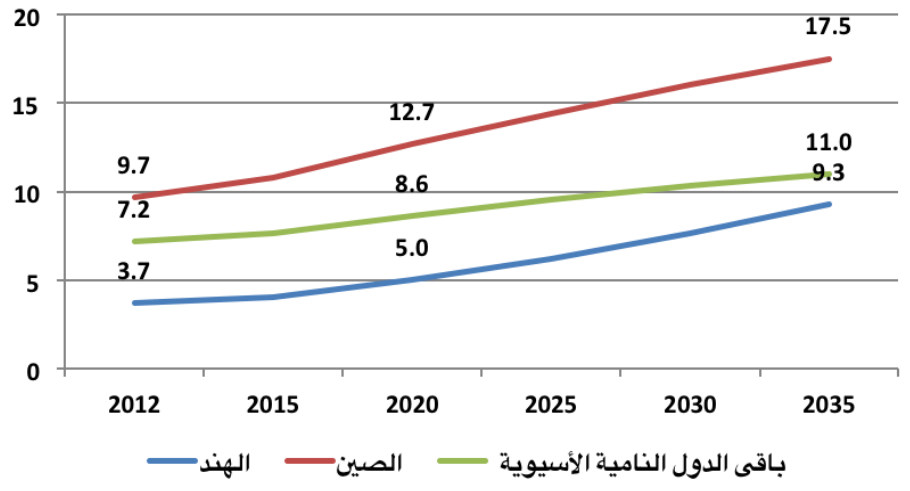
المصدر: OPEC، World Oil Outlook 2013

هذا ويتوقع أن تشهد الدول النامية الأسيوية أكبر ارتفاع في الطلب على النفط على المدى البعيد، أى حتى عام 2035 بحوالى 748 ألف برميل/يوم سنوياً، أى ما يعادل 88% من الزيادة المتوقعة فى الطلب العالمى على النفط خلال نفس الفترة، ليصل إلى 37.8 مليون برميل/يوم بحلول عام 2035، مقارنة بـ 20.6 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (36) والجدول (17) فى الملحق.

الشكل (36)

تطور الطلب على النفط الخام فى الدول النامية الأسيوية على المدى البعيد (2012 – 2035)

(مليون برميل / يوم)



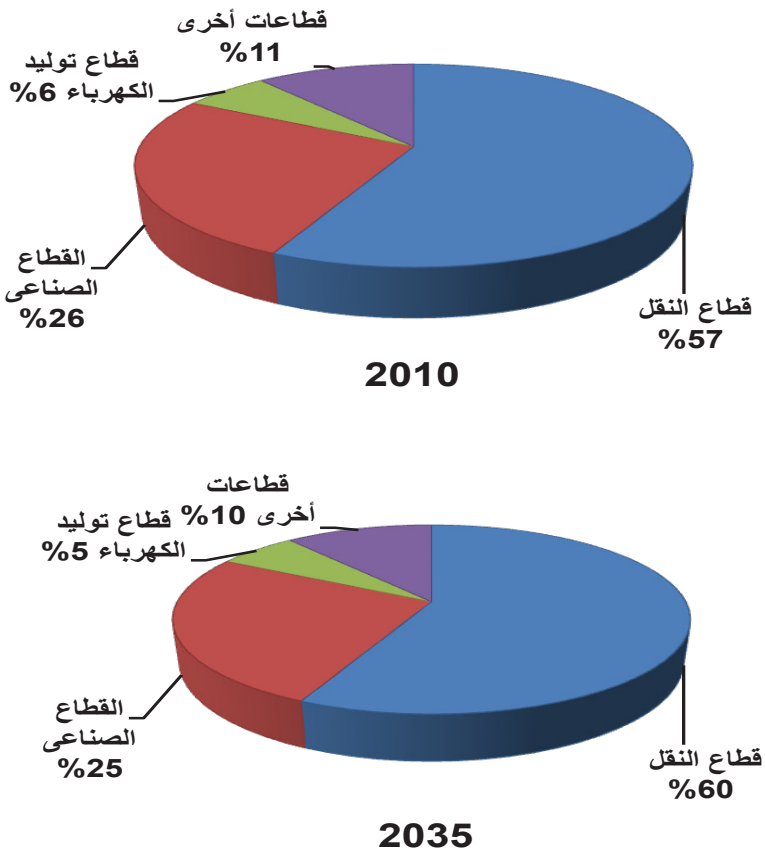
المصدر: OPEC، World Oil Outlook 2013

4.3) الطلب على النفط وفق القطاع خلال الفترة (2010 – 2035):

يعتبر قطاع النقل بوسائله المختلفة (المركبات، الطائرات، السكك الحديدية، السفن) – هو الاستخدام الاساسى للنفط، حيث بلغت نسبة الطلب على النفط فى قطاع النقل حوالى 57% من إجمالى الطلب العالمى على النفط فى عام 2010 ويتوقع أن ترتفع هذه النسبة لتصل إلى 60% من إجمالى الطلب العالمى على النفط بحلول عام 2035، نظراً لعدة عوامل لعل من أهمها، التغيرات الديموغرافية المتمثلة فى زيادة عدد السكان، وزيادة عدد السيارات كنتيجة مباشرة لارتفاع مستويات المعيشة، وزيادة التحضر والتوسع فى البنية التحتية، فضلاً عن التطورات التكنولوجية. فى حين يتوقع أن يستقر الطلب على النفط الخام فى باقى القطاعات، كما يتضح من الشكل(37) والجدول (18) فى الملحق.

الشكل (37)

التوزيع النسبى للطلب العالمى على النفط الخام، وفق القطاع خلال عامى 2010 و 2035



المصدر: OPEC. World Oil Outlook 2013

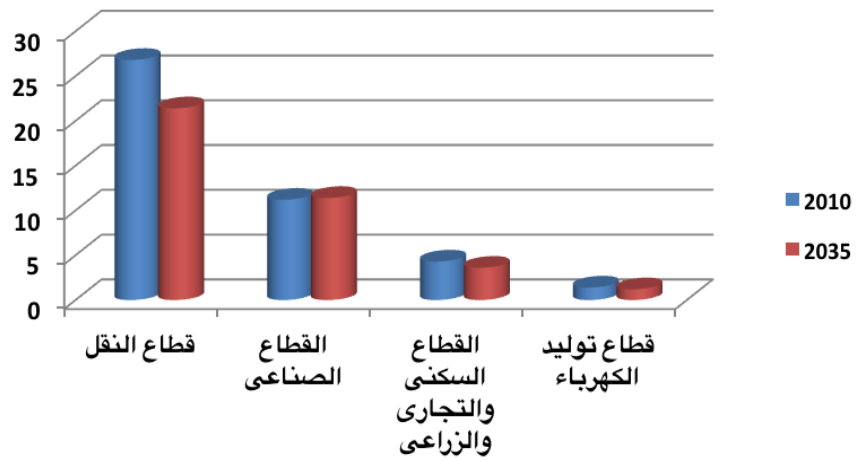
وعلى مستوى المجموعات الدولية، يتوقع أن ينخفض الطلب على النفط فى قطاع النقل بالدول الصناعية خلال الفترة (2010–2035)، من 26.8 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010،أى ما يعادل 61.3% من إجمالى الطلب على النفط فى الدول الصناعية، ليصل إلى 21.4 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035، أى ما يعادل 57% من إجمالى الطلب على النفط فى الدول الصناعية.

بينما يتوقع أن يرتفع الطلب على النفط فى قطاع الصناعة بالدول الصناعية خلال فترة التوقع، ليصل إلى 11.4 مليون برميل مكافئ نفط /يوم فى عام 2035، أى ما يعادل 30.3% من إجمالى الطلب على النفط فى الدول الصناعية، مقارنة بـ 11.2 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، أى ما يعادل 25.6% من إجمالى الطلب على النفط فى الدول الصناعية.

فى حين يتوقع أن يشهد قطاع توليد الكهرباء وكذلك باقى القطاعات (السكنية والتجارية والزراعية) انخفاضاً فى الطلب على النفط فى الدول الصناعية خلال فترة التوقع، كما يتضح من الشكل (38) والجدول (19) فى الملحق.

الشكل (38)

توزيع الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية، وفق القطاع خلال عامى 2010 و 2035
(مليون برميل مكافئ نفط/يوم)



المصدر: OPEC. World Oil Outlook 2013

5.3) تحليل الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية، وفق القطاع (2010 – 2035):

- **قطاع النقل:**

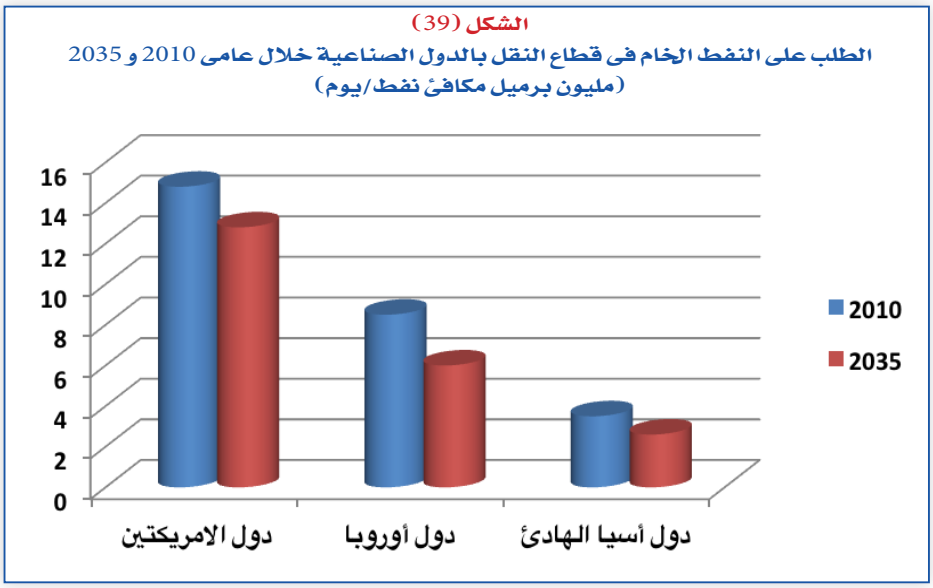
من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى قطاع النقل **بدول الأمريكتين الصناعية** خلال الفترة (2010-2035) بحوالى 2 مليون برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 12.8 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035 مقارنة بـ 14.8 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، كما يتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى قطاع النقل **بدول أوروبا الصناعية** بحوالى 2.5 مليون برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 6 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035 مقارنة بـ 8.5 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، ويتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى قطاع النقل **بدول أسيا الهادئ الصناعية** بحوالى 900 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 2.6 مليون برميل مكافئ نفط/يوم

فى عام 2035 مقارنة بـ 3.5 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، كما يتضح من الشكل (39) والجدول (19) فى الملحق.

الشكل (39)

الطلب على النفط الخام فى قطاع النقل بالدول الصناعية خلال عامى 2010 و 2035

(مليون برميل مكافئ نفط/يوم)



المصدر: OPEC، World Oil Outlook 2013

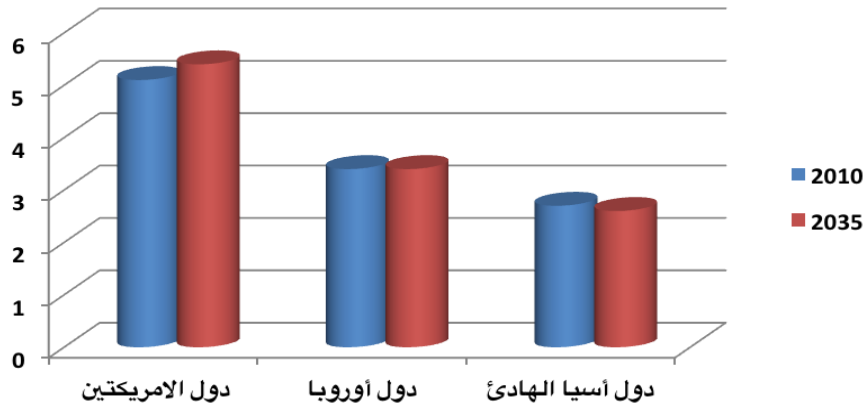
- **قطاع الصناعة:**

من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع ارتفاع الطلب على النفط الخام فى قطاع الصناعة **بدول الأمريكتين الصناعية** خلال الفترة (2010-2035) بحوالى 300 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 5.4 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035 مقارنة بـ 5.1 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، بينما يتوقع استقرار الطلب على النفط الخام فى قطاع الصناعة **بدول أوروبا الصناعية** عند مستوى 3.4 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035، وهو نفس المستوى الذى تحقق فى عام 2010، فى حين يتوقع أن يشهد الطلب على النفط الخام فى قطاع الصناعة **بدول أسيا الهادئ الصناعية** انخفاضاً يصل إلى 100 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 2.6 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035 مقارنة بـ 2.7 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، كما يتضح من الشكل (40) والجدول (19) فى الملحق.

- **قطاع توليد الكهرباء:**

من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع استقرار الطلب على النفط الخام فى قطاع توليد الكهرباء **بدول الأمريكتين الصناعية** عند مستوى 0.5 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035، وهو نفس المستوى الذى تحقق فى عام 2010، بينما يتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى قطاع توليد الكهرباء **بدول أوروبا الصناعية** خلال فترة التوقع بحوالى 100 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 300 ألف برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035

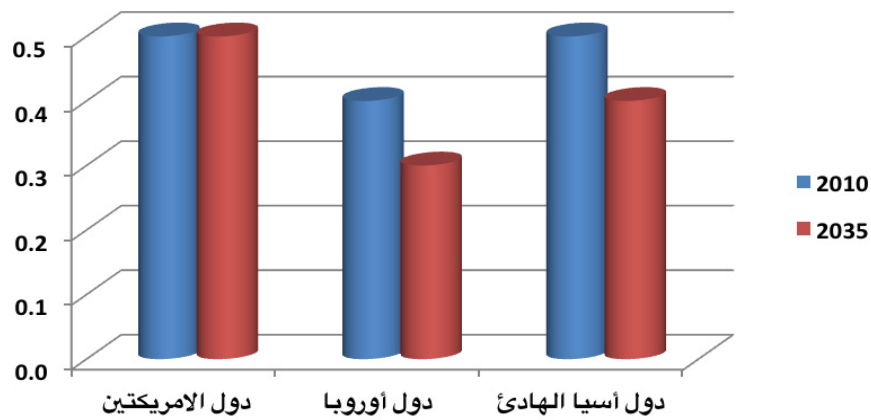
الشكل (40)
الطلب على النفط الخام فى قطاع الصناعة بالدول الصناعية خلال عامى 2010 و 2035
(مليون برميل مكافئ نفط/يوم)



المصدر: OPEC. World Oil Outlook 2013

مقارنة بـ 400 ألف برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، كما يتوقع أن يشهد الطلب على النفط الخام فى قطاع توليد الكهرباء **بدول أسيا الهادئ الصناعية** انخفاضاً يصل إلى 100 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 400 ألف برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035 مقارنة بـ 500 ألف برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، كما يتضح من الشكل (41) والجدول (19) فى الملحق.

الشكل (41)
الطلب على النفط الخام فى قطاع توليد الكهرباء بالدول الصناعية خلال عامى 2010 و 2035
(مليون برميل مكافئ نفط/يوم)



المصدر: OPEC. World Oil Outlook 2013

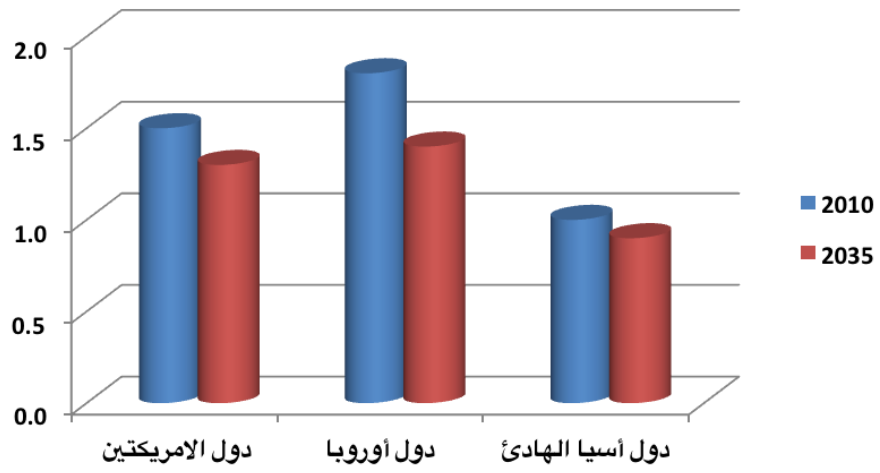
- **القطاعات الاخرى (السكنى والتجارى والزراعى):**

من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى باقى القطاعات **بدول الأمريكتين الصناعية** خلال الفترة (2010-2035) بحوالى 200 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 1.3 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035 مقارنة بـ 1.5 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، كما يتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى باقى القطاعات **بدول أوروبا الصناعية** بحوالى 400 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 1.4 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035 مقارنة بـ 1.8 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، ويتوقع انخفاض الطلب على النفط الخام فى باقى القطاعات **بدول أسيا الهادئ الصناعية** بحوالى 100 ألف برميل مكافئ نفط/يوم، حيث يتوقع أن يبلغ 0.9 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2035 مقارنة بـ 1 مليون برميل مكافئ نفط/يوم فى عام 2010، كما يتضح من الشكل (42) والجدول (19) فى الملحق.

الشكل (42)

الطلب على النفط الخام فى باقى القطاعات بالدول الصناعية خلال عامى 2010 و 2035

(مليون برميل مكافئ نفط/يوم)



المصدر: OPEC. World Oil Outlook 2013

6.3) توقعات الطلب على النفط الخام وفق السيناريوهات الأخرى:

تأخذ السيناريوهات الاخرى لتقرير أفاق النفط العالمى 2013 فى الحسبان حالات عدم اليقين المحيطة بسيناريو الأساس، حيث تمثل التغيرات فى البيئة الاقتصادية العالمية تحدياً كبيراً للمضى قدماً فى تطور النمو الاقتصادى خلال السنوات القادمة، مما سيكون لها أثر كبير فى الطلب على النفط الخام، سواء على المدى المتوسط أو على المدى البعيد.

فيفترض أحد هذا السيناريوهات وجود أثار سلبية للبيئة الاقتصادية العالمية، فيما يعرف بسيناريو النمو الاقتصادى المنخفض (LEG)، و يعد السيناريو الأكثر تشاؤما، حيث يفترض أن معدلات النمو الاقتصادى تمثل 85% من معدلات النمو الاقتصادى في سيناريو الأساس. فيما يعد سيناريو النمو الاقتصادى المرتفع (HEG)، هو السيناريو الأكثر تفاؤلاً، حيث يفترض معدلات نمو اقتصادى تزيد بنسبة 10% عنها فى سيناريو الأساس.

وفيما يلى مقارنة لتوقعات الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2015-2035) وفقاً للسيناريو، كما يتضح من الجدول التالى.

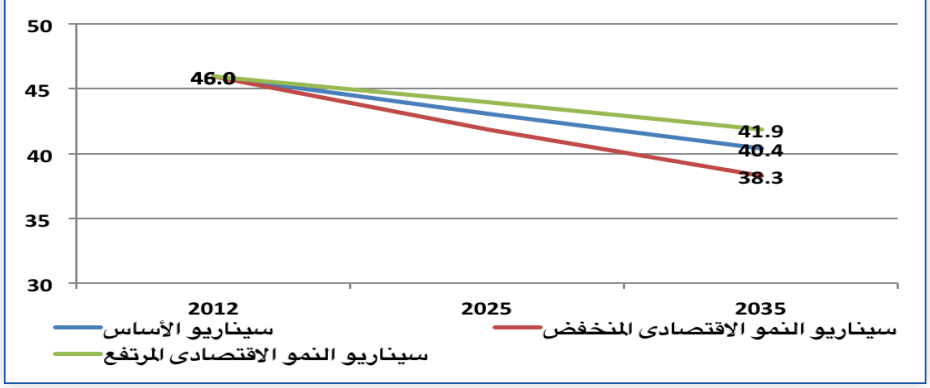
تطور الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2015-2035)، وفقاً للسيناريو (مليون برميل/ي)

سيناريو	2015	2020	2025	2030	2035
الأساس	45.2	44.2	43.1	41.8	40.4
النمو الاقتصادى المنخفض	45.0	43.5	41.9	40.1	38.3
النمو الاقتصادى المرتفع	45.3	44.7	44.0	43.0	41.9

المصدر: OPEC. World Oil Outlook 2013

وعند مقارنة نتائج سيناريو الأساس مع نتائج كل من سيناريو النمو الاقتصادى المنخفض وسيناريو النمو الاقتصادى المرتفع، يتضح توقع تراجع الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2012-2035) بمقدار 5.6 مليون برميل/ي وفقاً لسيناريو الأساس، كما يتوقع تراجعه بمقدار 7.7 مليون برميل/ي وفقاً لسيناريو النمو الاقتصادى المنخفض، فى حين يتوقع سيناريو النمو الاقتصادى المرتفع تراجعه بمقدار 4.1 مليون برميل/ي فقط، كما يتضح من الشكل (43).

الشكل (43)
تطور الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2012-2035)، وفقاً للسيناريو (مليون برميل/ي)



ثانياً: الواقع والأفاق المستقبلية للطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية:

يعتبر الغاز الطبيعى هو المصدر الأنظف والأمثل لتوليد الطاقة مقارنة مع أنواع الوقود الأخرى ولا يمكن مقارنته بالفحم الحجرى الذى يصدر عن استخداماته انبعاثات كربونية تزيد بنحو 60 % عن نظيرتها من الغاز الطبيعى، مما يجعل من الغاز الطبيعى مصدرا جذابا للوقود (Fuel Of Choice) في الدول التى تسعى لتنفيذ سياسات حكومية للحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحرارى. ومن جهة أخرى عند مقارنة الغاز الطبيعى بالطاقة النووية يبقى الغاز هو الأقل تكلفة، فضلاً عن الرفض الشعبى للطاقة النووية بخاصة في أوروبا واليابان، النابع من الخطورة الكبيرة التى يمكن أن تحدثها ولاسيما بعد حادثة فوكوشيما فى اليابان عام 2011. ومن السمات الأخرى للغاز الطبيعى، أن محطات الغاز يمكن بنائها بسرعة نسبية أى فى حوالى عامين، على عكس المنشآت النووية التى تستغرق وقتاً أطول من ذلك بكثير لإنجازها،أما بالنسبة للطاقة الشمسية وطاقة الرياح فيتفوق الغاز الطبيعى عليهما من ناحية التكلفة أيضاً.

وقد شهدت صناعة الغاز الطبيعي في منتصف القرن العشرين تطوراً ملحوظاً و سريعاً في معظم دول العالم الغنية بالمكامن الغازية، و ذلك لعدة أسباب، من أهمها:

- تلبية الطلب على الغاز الطبيعى لمواجهة النمو السكانى المتزايد.
- اعتماد الصناعات البتروكيميائية و صناعة الأسمدة و محطات توليد الطاقة الكهربائية فى السنوات الأخيرة على الغاز الطبيعى كمادة أولية.
- تطور تقنيات تخزين و توزيع الغاز الطبيعي.
- تطور عمليات المعالجة للحصول على الغاز الطبيعى المسال (LNG) ذو القيمة الهامة اقتصادياً.
- مساهمة الغاز الطبيعي باعتباره من مصادر الطاقة الصديقة للبيئة في تخفيض انبعاث الغازات الدفيئة، نتيجة استخدامه في عدد من القطاعات بدلاً من استخدام النفط أو الفحم، وخاصة فى قطاع توليد الطاقة الكهربائية.

وقد شهدت صناعة الغاز الطبيعى تطوراً كبيراً فى الدول الصناعية، مما أدى إلى تغيرات كبيرة فى هيكلية الأسواق العالمية، حيث تتأثر صناعة الغاز الطبيعى بتباطؤ النمو الاقتصادى والمنافسة بين مصادر الطاقة المختلفة و تقلبات الأسعار فى الأسواق الرئيسية، وللتعرف على هذا التطور سيتم تناول المؤشرات الرئيسية فى صناعة الغاز الطبيعى بشكل عام وهى (الاحتياطى، الانتاج، الاستهلاك، الصادرات و الواردات) خلال الفترة (2003 – 2012).

1) تطور صناعة الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012):

1.1) احتياطى الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية:

طبقاً لتعريف مجلة البترول و الغاز (Oil & Gas Journal) الأميركية المتخصصة يتم تعريف الاحتياطى المؤكد من الغاز الطبيعى بأنه : الكميات التى يمكن استخراجها في ظل ما هو سائد حالياً من مستوى الأسعار و التكنولوجيا، أما دورية (Cedigas) الفرنسية فتعرفه بأنه : الكميات المكتشفة التى يتأكد بقدر معقول من اليقين إمكانية إنتاجها في ظل الظروف الاقتصادية و الفنية السائدة .ويعد التعريف الأول الأكثر تحفظاً لذا نجد أن احتياطيات الغاز الطبيعى العالمية طبقاً لتقدير مجلة البترول و الغاز تقل عن تقديرات Cedigas .

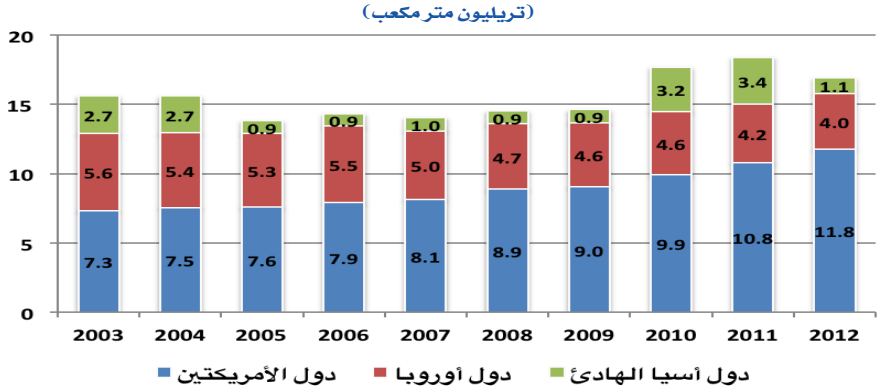
شهدت الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى **الدول الصناعية** خلال الفترة (2003–2012) ارتفاعاً من 15.6 تريليون متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل حوالى 10% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى عالمياً، لتصل إلى 16.9 تريليون متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 8.7% من الإجمالى العالمى.

ومن ضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** انخفاضاً فى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى خلال الفترة قيد الدراسة، حيث انخفضت من 5.6 تريليون متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل حوالى 35.6% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، لتصل إلى 4 تريليون متر مكعب فى عام 2012، ما يشكل 23.8% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، وهو أدنى مستوى لها خلال الفترة (2003 – 2012).

وفى المقابل، شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** ارتفاعاً كبيراً فى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى خلال الفترة (2003–2012)، حيث ارتفعت من 7.3 تريليون متر مكعب فى عام 2003، ما يشكل حوالى 47% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، لتصل إلى 11.8 تريليون متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 69.6% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى دول المجموعة.

وشهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** انخفاضاً كبيراً فى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى خلال الفترة (2003–2012)، حيث انخفضت من 2.7 تريليون متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل 17.4% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة فى الدول الصناعية، لتصل إلى 0.9 تريليون متر مكعب فى عام 2009، ما يمثل 6.4 % فقط من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى دول المجموعة، وقد أعقب ذلك ارتفاعاً كبيراً فى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى لتصل إلى 3.4 تريليون متر مكعب فى عام 2011، قبل انخفاضه مرة أخرى وبصورة كبيرة لتصل إلى 1.1 تريليون متر مكعب فقط فى عام 2012، ما يعادل 6.6% من إجمالى الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، كما يوضح الشكل (44) والجدول (20) فى الملحق.

الشكل (44)
تطور الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)
(تريليون متر مكعب)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

ويعود هذا التغير الكبير فى حجم الاحتياطيات المؤكدة إلى لجوء عدد من الدول للمبالغة في تقدير ما لديها من احتياطيات وتسميتها بالمؤكدة – لأسباب كثيرة سياسية و اقتصادية، كالرغبة في الاقتراض بضمان ثروتها النفطية، كما إن شركات البترول العالمية تميل أحياناً للمبالغة في التقديرات بهدف تقوية مراكزها المالية أو لتبرر قيامها بالإنتاج بوفرة، أو لتبرر إمكانية التصدير لخارج الدول المنتجة، وغيرها من الأسباب الأخرى.

2.1) انتاج الدول الصناعية من الغاز الطبيعى:

شهد انتاج **الدول الصناعية** من الغاز الطبيعى ارتفاعاً خلال الفترة (2003–2012) من 1120 مليار متر مكعب فى عام 2003، أي ما يعادل حوالى 41.1% من إجمالى الانتاج العالمى من الغاز الطبيعى، ليصل إلى 1226 مليار متر مكعب فى عام 2012، وهو ما يعادل 35.7 % من الإجمالى العالمى.

ومن ضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** انخفاضاً فى انتاجها من الغاز الطبيعى خلال الفترة (2003–2012) من 316 مليار متر مكعب فى عام 2003، أي ما يعادل حوالى 28.2% من إجمالى انتاج الدول الصناعية، ليصل 276 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 22.5% من إجمالى انتاج الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، ويعود هذا الانخفاض بالأساس إلى تناقص الانتاج من حقول الغاز فى بحر الشمال، وإلى الزيادات الاخيرة التى شهدتها معدلات الضريبة لقطاع النفط والغاز الطبيعى، إضافة إلى عدم استخدام دول المجموعة للتقنيات الجديدة فى انتاج الغاز، حيث دفعت المخاوف البيئية المتعلقة بهذه التقنيات إلى عدم السماح بإنتاج الغاز الصخرى وبخاصة فى فرنسا التى منعت إنتاجه كلياً.

بينما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** ارتفاعاً فى انتاج الغاز الطبيعى خلال الفترة (2003–2012) من 759 مليار متر مكعب فى عام 2003، أي ما يعادل حوالى 67.8% من إجمالى انتاج الدول الصناعية، ليصل إلى 886 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 72.3 % من إجمالى الانتاج، وتشهد دول المجموعة طفرة فى انتاج الغاز الطبيعى خلال الثلاث سنوات الأخيرة، نتيجة لزيادة الانتاج من الغاز الصخرى وبخاصة فى ولايتى "تكساس ولويزيانا" بالولايات المتحدة الأمريكية ومنطقتى "ألبرتا والكيبيك" بكندا.

وشهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** ارتفاعاً كبيراً فى انتاج الغاز الطبيعى خلال العقد الماضى من 45 مليار متر مكعب فى عام 2003، أي ما يعادل 4% من إجمالى انتاج الدول الصناعية، ليصل إلى 65 مليار متر مكعب، ما يعادل 5.3% من إجمالى انتاج دول المجموعة، وقد كان الارتفاع ملحوظاً فى استراليا التى تمتلك خامس أكبر احتياطيات من الغاز الصخرى فى العالم، مما دفع كبرى شركات النفط الامريكية إلى الاستثمار فى قطاع الغاز الصخرى الناشئ فى استراليا، كما يوضح الشكل (45) والجدول (21) فى الملحق.

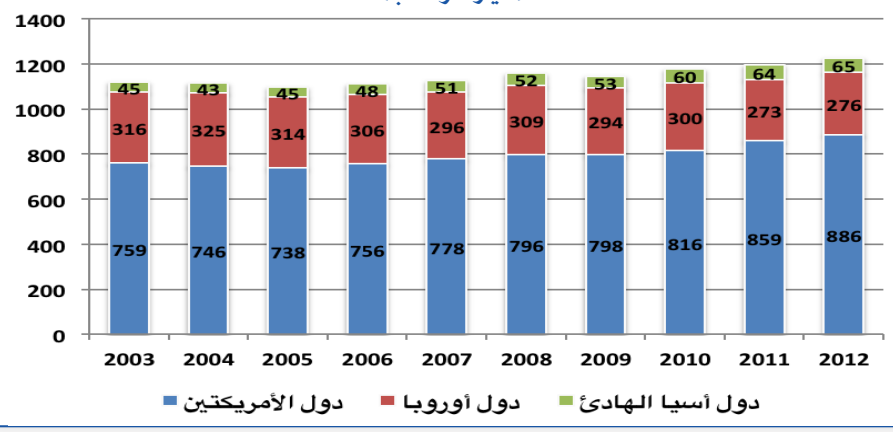
3.1) استهلاك الدول الصناعية من الغاز الطبيعى:

ارتفع استهلاك **الدول الصناعية** من الغاز الطبيعى خلال الفترة (2003–2012) من 1435 مليار متر مكعب فى عام 2003، أي ما يعادل حوالى 52.9% من إجمالى الاستهلاك العالمى، ليصل إلى 1644 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 47.7 % من إجمالى الاستهلاك

الشكل (45)

تطور انتاج الغاز الطبيعى فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليار متر مكعب)



المصدر: IEA. Natural Gas Information. Various Issues

العالمى من الغاز الطبيعى، مشكلاً بذلك حصة 25.4% من مزيج الطاقة المستهلكة فى الدول الصناعية. ويعزى هذا الارتفاع إلى اتجاه الدول الصناعية لاستبدال النفط الخام بالغاز الطبيعى الأرخص والأنظف فى قطاع الصناعة وفى قطاع توليد الطاقة الكهربائية، وكذلك فى قطاع النقل بهدف الحد من انبعاثات عوادم المركبات التى تستخدم البنزين والديزل، وبالتالى خفض نسبة التلوث البيئى.

وضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** انخفاضاً فى استهلاك الغاز الطبيعى بنهاية الفترة قيد الدراسة، فبعد ارتفاع الاستهلاك من 513 مليار متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل حوالى 35.7% من إجمالى استهلاك الدول الصناعية، ليصل إلى 567 مليار متر مكعب فى عام 2010، وهو أعلى مستوى تحقق خلال فترة الدراسة، ثم أخذ فى الانخفاض ليصل إلى أدنى مستوى له وهو 512 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 31.1 % من إجمالى الكميات المستهلكة فى الدول الصناعية، مستأثراً بنحو 24% من مزيج الطاقة المستهلكة فى دول أوروبا الصناعية. ويرتبط جزء كبير من هذا الانخفاض بتراجع كثافة الطاقة الكلية، والسياسات الحكومية التي تشجع على ترشيد استخدام الطاقة، إضافة إلى ضعف الأداء الاقتصادى فى أوروبا، مع دخول الفحم الرخيص إلى الأسواق الأوروبية لينافس الغاز الطبيعى الذى أخذت أسعاره فى الارتفاع، مما دفع قطاع الكهرباء فى أوروبا للاتجاه صوب استخدام الفحم بدلاً من الغاز الطبيعى فى قطاع توليد الكهرباء.

بينما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** ارتفاعاً فى استهلاك الغاز الطبيعى من 777 مليار متر مكعب فى عام 2003، أي ما يعادل حوالى 54.2% من إجمالى استهلاك الدول الصناعية، ليصل إلى 895 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 28.4% من مزيج الطاقة المستهلكة فى دول الامريكتين الصناعية و 54.5 % من إجمالى استهلاك دول المجموعة، وتعد دول

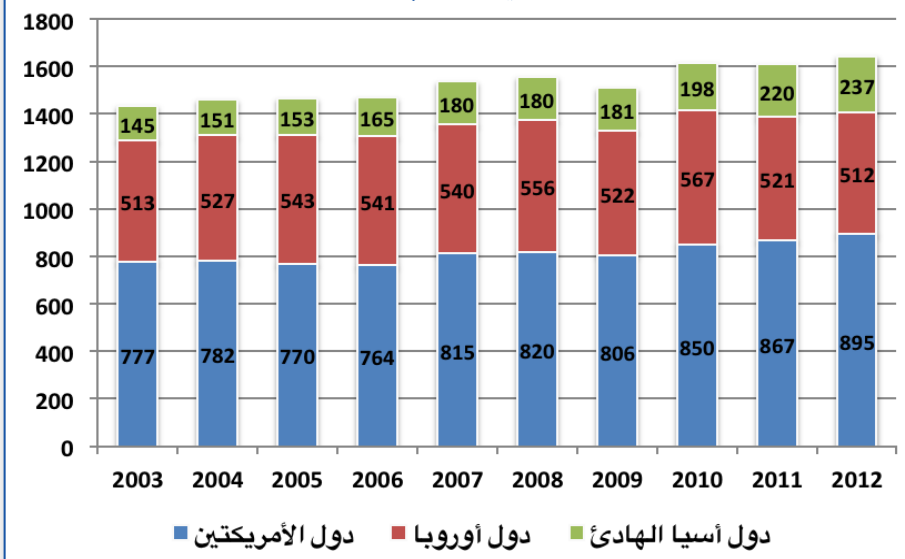
الامريكتين الصناعية وبخاصة الولايات المتحدة الأمريكية هى الأكثر استهلاكاً للغاز الطبيعى، فى ظل انخفاض أسعار الغاز نتيجة الطفرة التى تشهدها فى إنتاج الغاز الصخرى، وبالتالى ارتفعت فعالية توليد الكهرباء باستخدام الغاز الطبيعى.

وشهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** ارتفاعاً فى استهلاك الغاز الطبيعى خلال الفترة قيد الدراسة من 145 مليار متر مكعب فى عام 2003، أي ما يعادل 10.1% من إجمالى استهلاك دول المجموعة، ليصل إلى 237 مليار متر مكعب في عام 2012، ما يعادل 21.4% من مزيج الطاقة المستهلكة فى دول أسيا الهادئ الصناعية و 14.4% من إجمالى استهلاك الدول الصناعية من الغاز الطبيعى، مدفوعاً بزيادة استهلاك اليابان نتيجة إغلاق معظم محطات الطاقة النووية بها، إضافة إلى ما تشهده استراليا من طفرة فى إنتاج الغاز الصخرى، كما يوضح الشكل (46) والجدول (22) فى الملحق.

الشكل (46)

تطور استهلاك الغاز الطبيعى فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليار متر مكعب)



المصدر: IEA. Natural Gas Information. Various Issues.

4.1) تجارة الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية:

بدأت تجارة الغاز الطبيعى العالمية فى نطاق ضيق بين الدول المتجاورة، وذلك فى ظل السمات الخاصة للغاز الطبيعى، وكانت أهم التحديات التى تواجهها هى الحاجة إلى معالجته ثم نقله عبر الأنابيب إلى الأسواق الرئيسية، نظراً لارتفاع تكاليف إنشاء شبكات الأنابيب الناقلة له والتى تحتاج إلى قدر كبير من رؤوس الأموال والخبرة الهندسية، إضافة إلى ارتفاع تكلفة اسالة

الغاز الطبيعى ونقلة بالناقلات عبر البحار، مع الحاجة إلى وجود أسواق رئيسية كبيرة لتحقيق الأرباح، ولكن مع التطورات التكنولوجية المتلاحقة، انخفضت هذه التكاليف، مما أدى إلى نمو وازدهار التجارة العالمية للغاز الطبيعى.

وعلى الرغم من النمو المستمر لتجارة الغاز الطبيعى العالمية، إلا إنها لا تتجاوز حالياً 30% من الاستهلاك العالمى، بينما تتجاوز تجارة النفط العالمية 50% من استهلاكه العالمى.

هذا وتعتمد تجارة الغاز الطبيعى على ثلاثة عوامل رئيسية هى: حجم الاستهلاك من الغاز الطبيعى، التوزيع الجغرافى للاحتياطيات المؤكدة منه، ومستويات الأسعار مقارنة بتكاليف الإنتاج والنقل بالأنابيب أو بتكاليف الإسالة والنقل البحرى.

وبالنظر إلى تجارة الغاز الطبيعى (الواردات و الصادرات) للدول الصناعية خلال الفترة (2003–2012)، يتبين إن خريطة تجارة الغاز الطبيعى العالمية اخذة فى الاتجاه نحو التغير مع نمو الإمدادات من الغاز الصخرى بأمريكا الشمالية، الأمر الذى سيستدعى من المنتجين فى منطقة الخليج والشرق الأوسط بذل المزيد من الجهد من أجل المنافسة.

1.4.1) واردات الدول الصناعية من الغاز الطبيعى:

ارتفعت واردات **الدول الصناعية** من الغاز الطبيعى خلال الفترة (2003–2012) من 598 مليار متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل 79.1% من إجمالى واردات الغاز الطبيعى العالمية، لتصل إلى 769 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 75.2 % من إجمالى واردات الغاز الطبيعى العالمية (67% منها عن طريق الأنابيب).

وضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** ارتفاعاً فى وارداتها من الغاز الطبيعى خلال الفترة قيد الدراسة من 353 مليار متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل 59% من إجمالى واردات الدول الصناعية، لتصل إلى 448 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 58.3% من إجمالى واردات دول المجموعة من الغاز الطبيعى، إلا إنه يلاحظ أن واردات دول أوروبا الصناعية أخذت منحنى الهبوط عقب وصولها إلى أعلى مستوى لها وهو 470 مليار متر مكعب فى عام 2010، وذلك فى ظل انقطاع الإمدادات نتيجة الاضطرابات الأخيرة التى تشهدها منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من جهة، وانخفاض الواردات من روسيا، وتراجع الطلب على الغاز الطبيعى فى دول أوروبا الصناعية خلال نفس الفترة من جهة أخرى، كما ذكر سابقاً.

وشهدت **دول الأمريكتين الصناعية** ارتفاعاً فى وارداتها من الغاز الطبيعى، حيث ارتفعت من 138 مليار متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل 23% من إجمالى واردات الدول الصناعية، لتصل إلى 146 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 19 % من إجمالى واردات الدول الصناعية من الغاز الطبيعى، وهو أقل مستوى لها خلال السنوات الثلاث الأخيرة، ويعزى ذلك بشكل أساسى إلى ما تشهده الولايات المتحدة الأمريكية من طفرة فى إنتاج الغاز الصخرى، وهو ما قد يحولها من مستورد للغاز الطبيعى إلى مصدر له خلال عام 2015 وفقاً لأخر التوقعات.

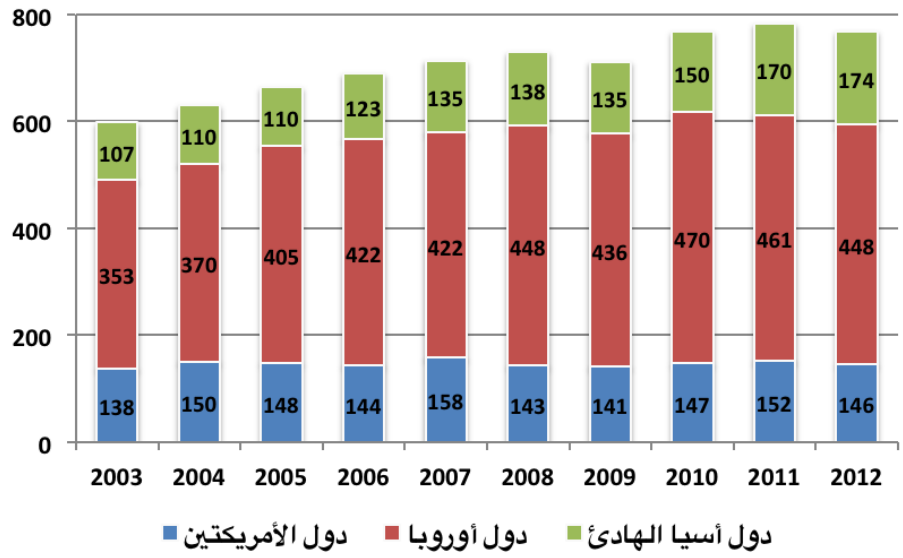
كما شهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** ارتفاعاً كبيراً فى وارداتها من الغاز الطبيعى، حيث ارتفعت من 107 مليار متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل 17.9% من إجمالى واردات الدول

الصناعية من الغاز الطبيعى، لتصل إلى 174 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 22.7% من إجمالى واردات الدول الصناعية من الغاز الطبيعى، ويعود ذلك إلى زيادة الطلب على الغاز الطبيعى لا سيما فى اليابان من ناحية وكوريا الجنوبية التى بدأت هى الأخرى فى استخدام الغاز الطبيعى فى توليد الكهرباء بديلاً عن الطاقة النووية وذلك بعد إغلاق مزيد من المفاعلات النووية لأسباب تتعلق بالسلامة، كما يوضح الشكل (47) والجدول (23) فى الملحق.

الشكل (47)

تطور واردات الغاز الطبيعى فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليار متر مكعب)



المصدر: IEA، Natural Gas Information، Various Issues

2.4.1) صادرات الدول الصناعية من الغاز الطبيعى:

شهدت صادرات **الدول الصناعية** من الغاز الطبيعى ارتفاعاً خلال الفترة (2003–2012)، حيث ارتفعت من 285 مليار متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل 37.8% من إجمالى الصادرات العالمية من الغاز الطبيعى، لتصل إلى 379 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 37% من إجمالى الصادرات العالمية.

وضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** ارتفاعاً فى صادراتها من الغاز الطبيعى خلال الفترة قيد الدراسة، من 154 مليار متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل 53.9% من إجمالى صادرات الدول الصناعية من الغاز الطبيعى، لتصل إلى 218 مليار متر مكعب فى عام 2012،ما يعادل 57.7% من إجمالى صادرات الدول الصناعية، ويأتى معظم هذه الصادرات من هولندا والنرويج التى تصدر تقريباً كل إنتاجها من الغاز الطبيعى.

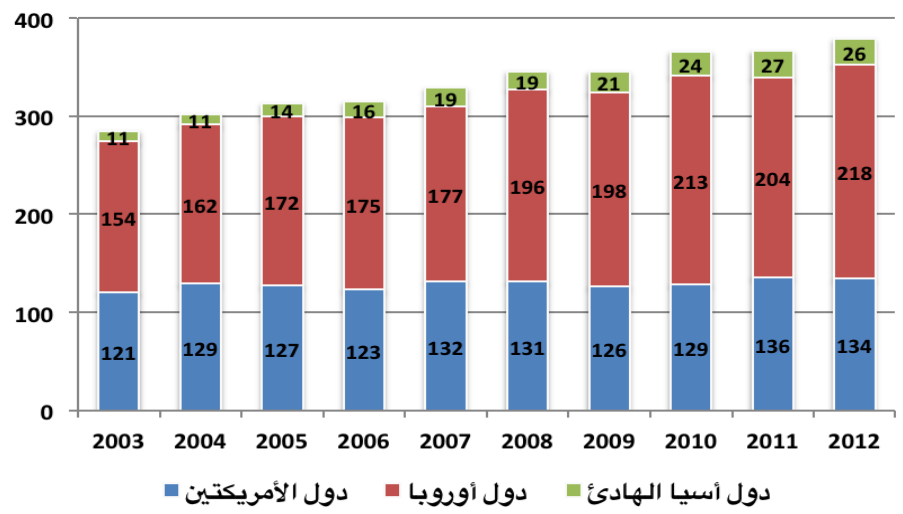
وشهدت **دول الأمريكتين الصناعية** ارتفاعاً فى صادراتها من الغاز الطبيعى، حيث ارتفعت من 121 مليار متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل 42.4% من إجمالى صادرات الدول الصناعية من الغاز الطبيعى، لتصل إلى 134 مليار متر مكعب فى عام 2012، ما يعادل 35.4% من الإجمالى.

كما شهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** ارتفاعاً كبيراً يتجاوز الضعف فى صادراتها من الغاز الطبيعى، حيث ارتفعت من 11 مليار متر مكعب فى عام 2003، ما يعادل 3.7% من إجمالى صادرات الدول الصناعية من الغاز الطبيعى، لتصل إلى 26 مليار متر مكعب فى عام 2012،، ما يعادل 6.9% من إجمالى صادرات الدول الصناعية من الغاز الطبيعى، ويعزى هذا الارتفاع إلى طفرة أنتاج الغاز الصخرى فى استراليا، كما سبق وأن أشرنا إلى ذلك، كما يوضح الشكل (48) والجدول (24) فى الملحق.

الشكل (48)

تطور صادرات الغاز الطبيعى فى مجموعة الدول الصناعية خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليار متر مكعب)

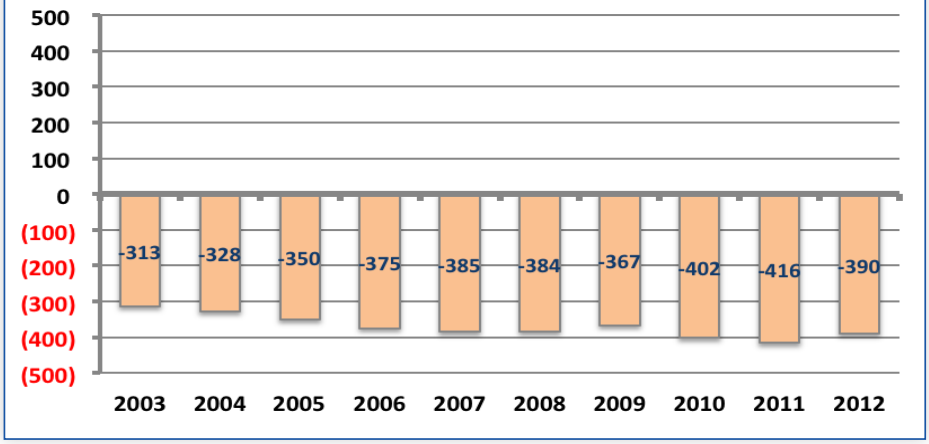


المصدر: IEA, Natural Gas Information, Various Issues

ونتيجة لذلك شهدت **الدول الصناعية** ارتفاعاً فى عجز الميزان التجارى للغاز الطبيعى، حيث ارتفع صافى واردات (صادرات) الغاز الطبيعى بحوالى 77 مليار متر مكعب، أى ما يعادل 25% تقريباً خلال الفترة (2003–2012) من 313 مليار متر مكعب فى عام 2003 إلى 390 مليار متر مكعب فى عام 2012، كما يوضح الشكل (49):

وضمن مجموعة الدول الصناعية، شهدت **دول أوروبا الصناعية** ارتفاعاً فى عجز الميزان التجارى للغاز الطبيعى، حيث ارتفع صافى واردات (صادرات) الغاز الطبيعى بحوالى 31 مليار

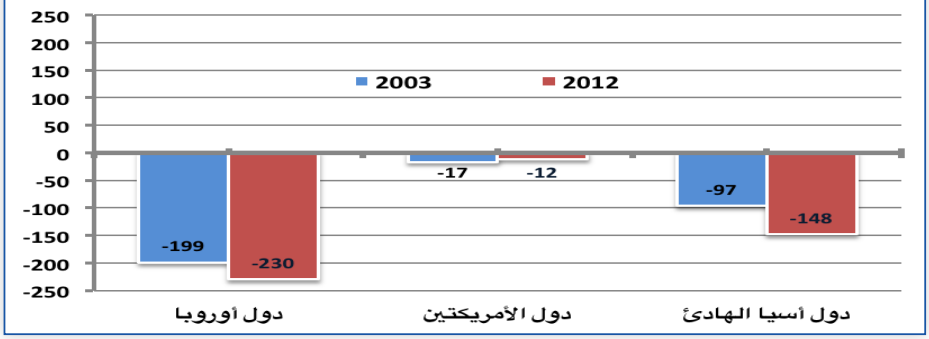
الشكل (49)
صافى واردات (صادرات) الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليار متر مكعب)



المصدر: derivative from IEA. Natural Gas Information. Various Issues

متر مكعب، أى ما يعادل 16% تقريباً، ليصل إلى 230 مليار متر مكعب فى عام 2012، مقارنة بـ 199 مليار متر مكعب فى عام 2003، بينما شهدت **دول الأمريكتين الصناعية** تراجعاً فى عجز الغاز الطبيعى، حيث تراجع صافى واردات (صادرات) الغاز الطبيعى بحوالى 5 مليار متر مكعب، أى ما يعادل 29% تقريباً، من 17 مليار متر مكعب فى عام 2003، إلى 12 مليار متر مكعب فى عام 2012،و شهدت **دول أسيا الهادئ الصناعية** ارتفاعاً فى عجز الغاز الطبيعى، حيث ارتفع صافى واردات (صادرات) الغاز الطبيعى بحوالى 51 مليار متر مكعب، أى ما يعادل 53% تقريباً، ليصل إلى 148 مليار متر مكعب فى عام 2012، مقارنة بـ 97 مليار متر مكعب فى عام 2003، كما يوضح الشكل (50) .

الشكل (50)
تطور صافى واردات (صادرات) الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال عامى 2003 و 2012
(مليار متر مكعب)



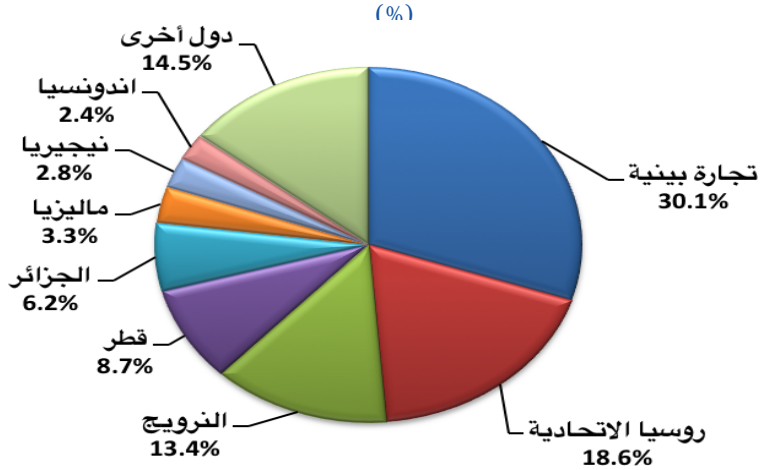
المصدر: derivative from IEA. Natural Gas Information. Various Issues

هذا وتعتمد مجموعة الدول الصناعية بشكل كبير على التجارة البينية بين دول المجموعة والتى استحوذت على حصة بلغت 30.1% من إجمالى واردات الدول الصناعية من الغاز الطبيعى فى عام 2012، يليها الاستيراد من روسيا الاتحادية بحصة بلغت 18.6%، والنرويج 13.4%، وقطر 8.7%، والجزائر 6.2%، وماليزيا 3.3%، ونيجيريا 2.8%، و اندونسيا 2.4%، فى حين تأتى حصة 14.5% من دول أخرى، كما يتضح من الشكل (51):

الشكل (51)

توزيع واردات الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال عام 2012، وفق المصدر

(%)



المصدر: IEA. Natural Gas Information. 2013

2) تطور سوق الغاز الطبيعى فى كل من الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد الأوروبى واليابان خلال الفترة (2003-2012).

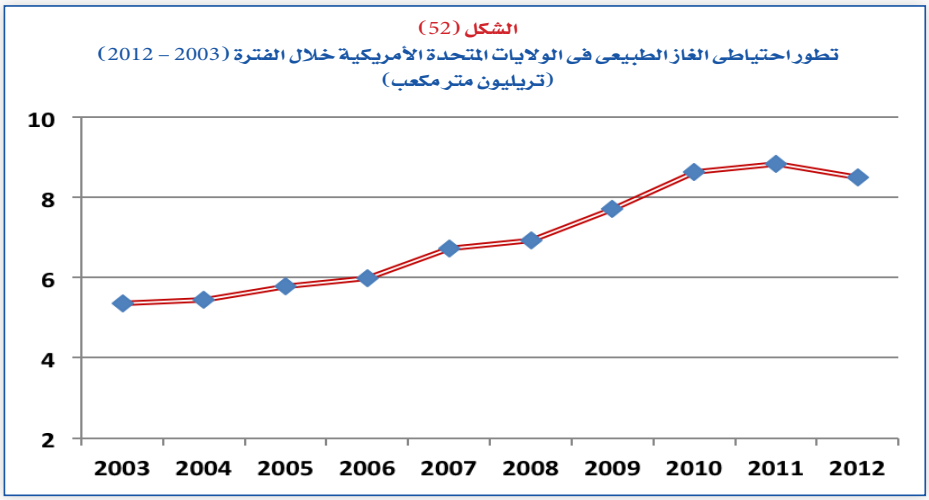
1.2) الولايات المتحدة الأمريكية

1.1.2) الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى:

كان للتقدم الكبير فى تقنيات الحفر واستخراج الغاز الطبيعى من الصخور، دوراً كبيراً فى إحداث ثورة الغاز الصخرى (غير التقليدى) فى الولايات المتحدة الأمريكية، والاقتراب من تحقيق الاكتفاء الذاتى من الغاز الطبيعى، والذى يعد المصدر الأمثل لتوليد الطاقة.

فبسبب هذا التطور، شهدت احتياطياتها المؤكدة من الغاز الطبيعى طفرة كبيرة، لترتفع خلال الفترة (2003-2012)، من 5.4 تريليون متر مكعب فى عام 2003، لتصل إلى 8.5 تريليون متر مكعب فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (52) والجدول (25) فى الملحق.

الشكل (52)
تطور احتياطى الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)
(تريليون متر مكعب)



المصدر: BP. Statistical Review of World Energy. Various Issues .

هذا وقد ساعدت عدة عوامل فى إحداث تطور فى اكتشافات الغاز الصخرى فى الولايات المتحدة الأمريكية، من أهمها:

- عدم خضوع عمليات استخراج الغاز الصخرى لتشريعات وقيود ملزمة مثل الغاز التقليدى.
- الامكانيات والتطورات التقنية التى تمتلكها الشركات الامريكية.
- توافر الخبرة الجيولوجية، بخاصة مع تركز معظم مكامن الغاز الصخرى أعلى مكامن الغاز الطبيعى التقليدى، والتى تم اكتشافها مسبقاً، مما يجعل تحديد أماكن الحفر أكثر سهولة.

هذا و تتركز معظم الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى كما هو فى نهاية شهر ديسمبر 2011 فى ثمان ولايات أمريكية استحوذت على ما يزيد عن 90% من الإجمالى، هذا ويوجد بولاية تكساس وحدها ثلث هذه الاحتياطيات تقريباً، كما يتضح من الجدول التالى:

الترتيب	الولاية	الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى (%)
1	تكساس	33.2
2	وايومنغ	11.7
3	لويزيانا	9.8
4	أوكلاهاما	9.5
5	بنسلفانيا	8.5
6	كولورادو	8.3
7	أركنساس	5.2
8	نيو مكسيكو	5.1

المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

وفى المقابل، تتركز معظم الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الصخرى كما هو فى نهاية شهر ديسمبر 2011 فى خمس ولايات أمريكية استحوذت على ما يزيد عن 90% من الإجمالى، ويوجد بولاية تكساس وحدها حوالى 38% من تلك الاحتياطيات، كما يتضح من الجدول التالى:

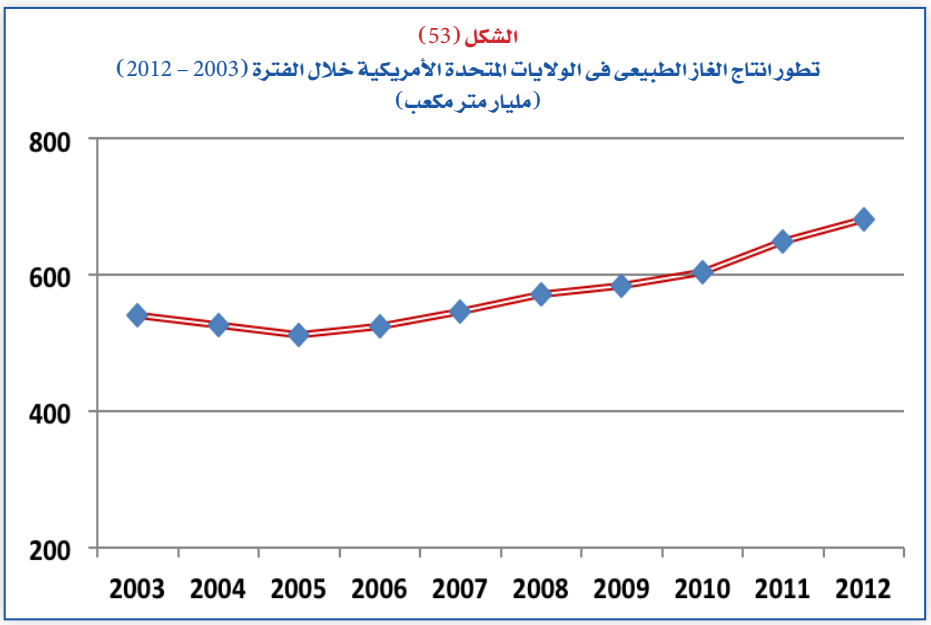
الترتيب	الولاية	الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الصخرى (%)
1	تكساس	37.7
2	بنسلفانيا	18.0
3	لويزيانا	16.7
4	أركنساس	11.3
5	أوكلاهاما	8.2

المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

2.1.2) إنتاج الغاز الطبيعى:

شهد إنتاج الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة ارتفاعاً خلال الفترة (2003-2012) بمعدل نمو سنوى بلغ 2.6% ليرتفع من 540.8 مليار متر مكعب فى عام 2003 إلى 681.4 مليار متر مكعب فى عام 2012، وهو أعلى مستوى تحقق خلال الفترة قيد الدراسة، مقاداً بالارتفاع الكبير فى إنتاج الغاز الصخرى، كما يتضح من الشكل (53) والجدول (26) فى الملحق.

الشكل (53)
تطور انتاج الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار متر مكعب)



المصدر: BP. Statistical Review of World Energy. Various Issues .

ويتركز الجزء الأكبر من إنتاج الغاز الطبيعى خلال عام 2012 فى ست ولايات، بحصة تزيد عن 70% من الإجمالى، ويوجد بولاية تكساس وحدها ما يزيد عن 28% من هذا الانتاج، كما يتضح من الجدول التالى:

الترتيب	الولاية	الانتاج من الغاز الطبيعى (%)
1	تكساس	28.3
2	لويزيانا	12.0
3	بنسلفانيا	9.2
4	وايومنغ	7.9
5	أوكلاهاما	7.7
6	كولورادو	6.7

المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

وفى المقابل، يتركز معظم الإنتاج من الغاز الصخرى خلال عام 2011 فى ثلاث ولايات أمريكية، بحصة تزيد عن 75% من الإجمالى، كما يتضح من الجدول التالى:

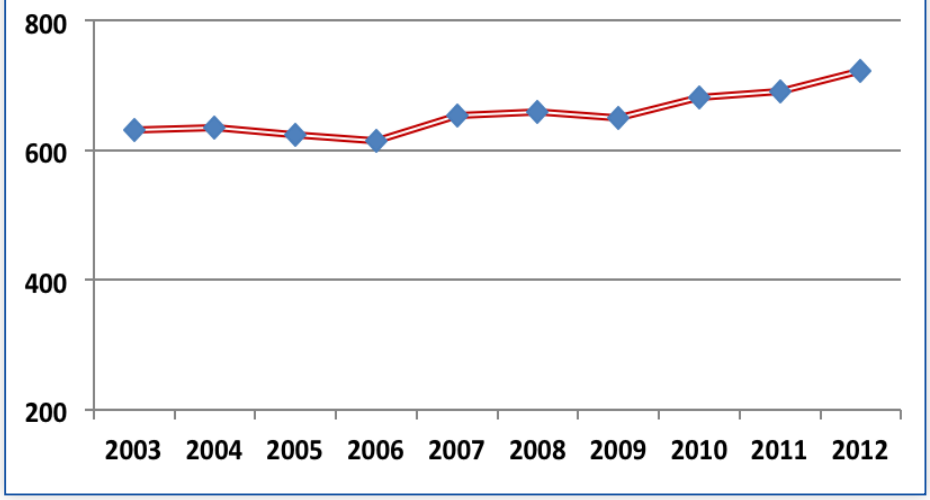
الترتيب	الولاية	الانتاج من الغاز الصخرى (%)
1	تكساس	36.3
2	لويزيانا	26.1
3	بنسلفانيا	13.4

المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

3.1.2) استهلاك الغاز الطبيعى:

شهد استهلاك الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة الأمريكية ارتفاعاً فى مستوياته خلال العقد الماضى، لتحتفظ بالمركز الأول كأكبر مستهلك للغاز الطبيعى على مستوى العالم، حيث ارتفع استهلاكها من 630.8 مليار متر مكعب فى عام 2003، ليصل إلى 722.1 مليار متر مكعب فى عام 2012 بمعدل نمو سنوى بلغ 1.5%، وهو أعلى مستوى تحقق منذ بداية العقد الماضى، وذلك بالتزامن مع تزايد الانتاج المحلى من الغاز الطبيعى، وتطبيق سياسة تخفيض الاستهلاك من النفط الخام، بالإضافة إلى انخفاض أسعار الغاز الطبيعى داخل الولايات المتحدة الأمريكية نظراً لوفرة الإنتاج منه، مما أدى إلى التوسع فى استخداماته، وبخاصة فى مجال توليد الكهرباء، كما يتضح من الشكل (54) والجدول (27) فى الملحق.

الشكل (54)
تطور استهلاك الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار متر مكعب)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy. Various Issues

وجغرافياً يتركز الجزء الأكبر من استهلاك الغاز الطبيعى فى عام 2012 فى ست ولايات أمريكية، بحصة تبلغ حوالى 44% من إجمالى استهلاك الغاز الطبيعى داخل الولايات المتحدة الأمريكية، كما يتضح من الجدول التالى:

الترتيب	الولاية	استهلاك الغاز الطبيعى (%)
1	تكساس	15.2
2	كاليفورنيا	9.4
3	لويزيانا	5.8
4	فلوريدا	5.2
5	نيويورك	4.8
6	بنسلفانيا	4.4

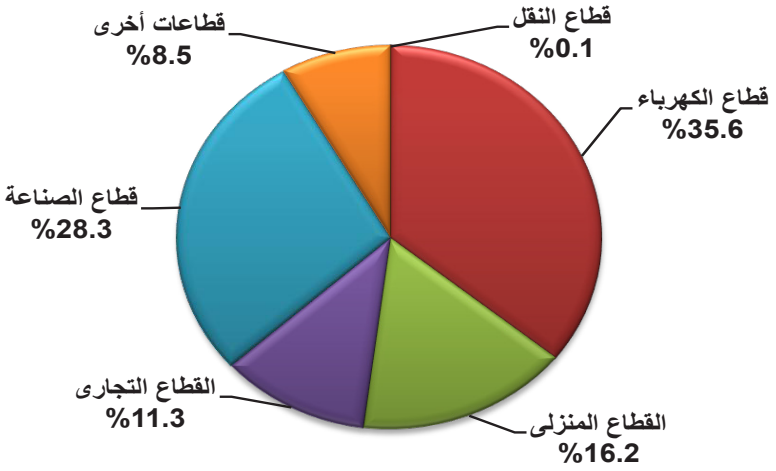
المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

وعلى مستوى القطاعات، يستأثر قطاع الكهرباء على النسبة الأكبر من استهلاك الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة الأمريكية بحصة 35.6%، يليه قطاع الصناعة بحصة 28.3%، القطاع المنزلى بحصة 16.2%، القطاع التجارى بحصة 11.3%، قطاع النقل بحصة 0.1 %، وباقى القطاعات 8.5 %، كما يتضح من الشكل(55):

الشكل (55)

التوزيع القطاعى لاستهلاك الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال عام 2012

(%)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

وقد شهدت هذه القطاعات تبايناً فى تطور استهلاك الغاز الطبيعى خلال الفترة (2003-2012)، حيث شهد قطاع الكهرباء أكبر ارتفاع فى استهلاك الغاز الطبيعى، نتيجة ارتفاع كفاءة محطات توليد الكهرباء التى تعمل بالغاز الطبيعى عن تلك التى تعتمد على الفحم، وفى السياق ذاته، أعلنت وكالة حماية البيئة الأمريكية فى أكتوبر 2013 أن انبعاثات غازات الاحتباس الحرارى من محطات توليد الطاقة الكهربائية التى تعمل بالغاز الطبيعى قد انخفضت بحوالى 10 % خلال العامين الماضيين.

وعلى الرغم من أن قطاع النقل (وقود السيارات) لا يستحوذ إلا على حصة صغيرة من استهلاك الغاز الطبيعى داخل الولايات المتحدة الأمريكية، بلغت حوالى 0.1% فقط فى عام 2012، إلا أنه قد شهد ثانى أكبر ارتفاع فى استهلاك الغاز الطبيعى، نتيجة التقدم فى تطبيق استراتيجية تخفيض استهلاك النفط فى الولايات المتحدة، من خلال تطوير السيارات التى تعمل بوقود بديل، ولاسيما الغاز الطبيعى.

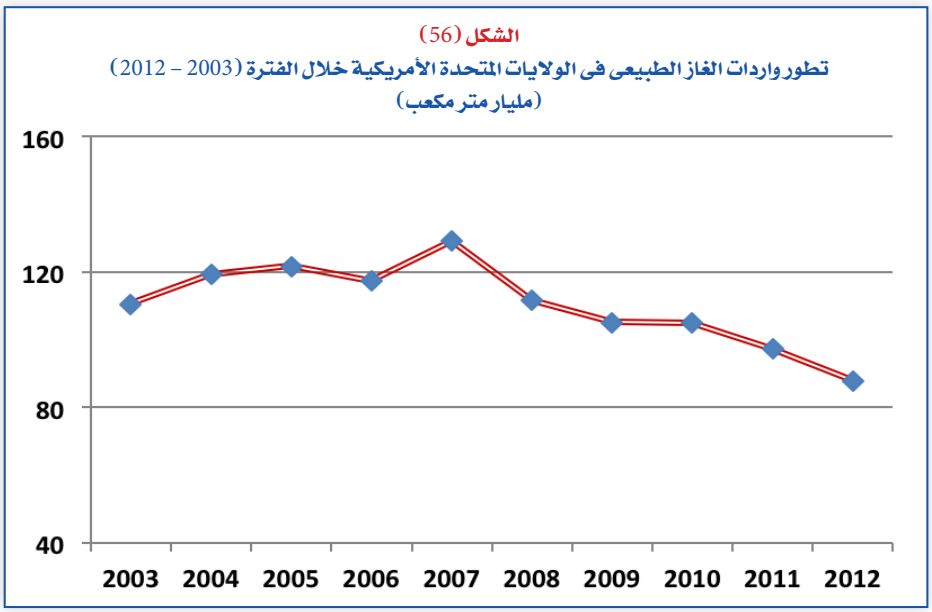
كما شهد قطاع الصناعة ارتفاعاً طفيفاً فى استهلاك الغاز الطبيعى لا يتعدى 1% خلال الفترة قيد الدراسة، بينما شهد القطاع المنزلى تراجعاً فى استهلاك الغاز الطبيعى بنسبة تصل إلى حوالى 18%، نتيجة انخفاض متوسط الاستهلاك السكنى والذى بدأ منذ عام 1990، ليساهم فى اتجاه استهلاك القطاع المنزلى من الغاز الطبيعى نحو الانخفاض منذ عام 1996 وحتى الآن، مدفوعاً بالتحسن فى كفاءة أجهزة التدفئة والأجهزة الاخرى التى تعمل بالغاز الطبيعى، والزيادات الكبيرة فى تكاليف الغاز الطبيعى التى شهدها المستهلكين خلال القرن الماضى، هذا ولم تستطع الزيادة فى أعداد العملاء تعويض هذا الانخفاض. كما شهد القطاع التجارى تراجعاً فى استهلاك الغاز الطبيعى بنسبة تصل إلى حوالى 9% خلال فترة الدراسة.

4.1.2) واردات الغاز الطبيعى:

تأثرت واردات الغاز الطبيعى بصورة كبيرة بالطفرة التى تشهدها الولايات المتحدة الأمريكية فى إنتاج الغاز الصخرى، لتحتل اليابان منذ عام 2011 مركز الصدارة بدلاً من الولايات المتحدة كأكبر دولة مستوردة للغاز الطبيعى على مستوى العالم.

حيث تراجعت واردات الولايات المتحدة الامريكية من الغاز الطبيعى من 110.4 مليار متر مكعب فى عام 2003، لتصل إلى 87.8 مليار متر مكعب فى عام 2012 وهو أدنى مستوى تحقق خلال العقد الماضى، كما يتضح من الشكل (56) والجدول (28) فى الملحق.

الشكل (56)
تطور واردات الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار متر مكعب)



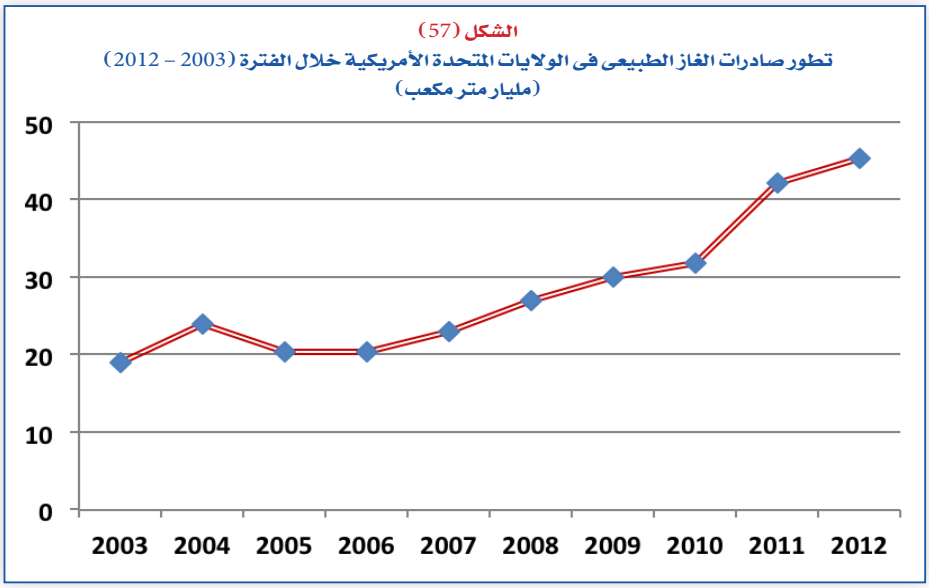
المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

بالنظر إلى واردات الولايات المتحدة من الغاز الطبيعى وفقاً لمصادرها المختلفة فى عام 2012، يتضح أن الجزء الأكبر منها يأتى من خطوط الأنابيب الممتدة عبر كندا (83 مليون متر مكعب) بنسبة تصل إلى 94.5% من إجمالى الكميات المستوردة،وكذلك فى صورة غاز طبيعى مسال من ترنيداد وتوباغو (3.1 مليون متر مكعب) بنسبة تصل إلى 3.5% من الإجمالى.

5.1.2) صادرات الغاز الطبيعى:

فى المقابل شهدت صادرات الولايات المتحدة الأمريكية ارتفاعاً خلال الفترة (2003-2012)، حيث ارتفعت من 19 مليار متر مكعب فى عام 2003، لتصل إلى 45.3 مليار متر مكعب فى عام 2012، وهو أعلى مستوى تحقق خلال فترة الدراسة، كما يتضح من الشكل (57) والجدول (29) فى الملاحق.

الشكل (57)
تطور صادرات الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار متر مكعب)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

فيما يتعلق بصادرات الولايات المتحدة من الغاز الطبيعى وفقاً لمصادرها المختلفة فى عام 2012، يتضح أن الجزء الأكبر منها يذهب عبر خطوط الأنابيب إلى كل من كندا (27.2 مليون متر مكعب) بنسبة تصل إلى 60 % من الإجمالى، والمكسيك (18.1 مليون متر مكعب) بنسبة تصل إلى 40 % من الإجمالى.

2.2) اليابان

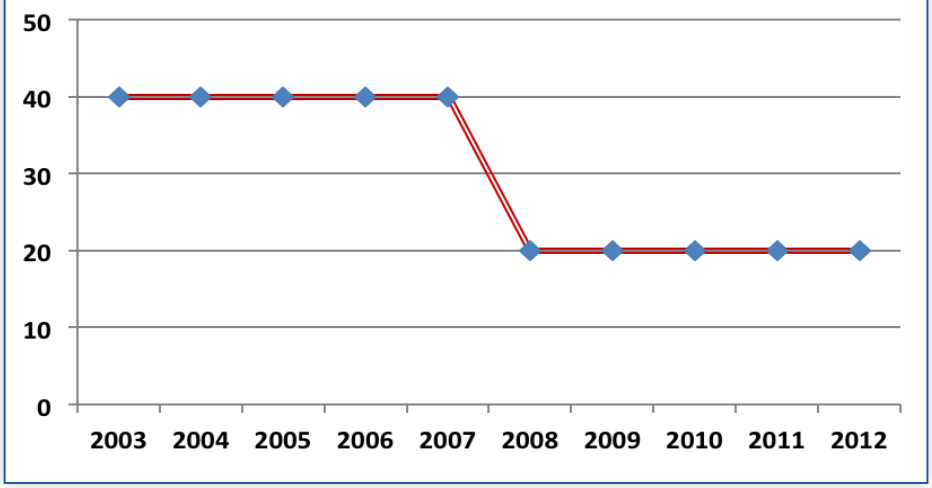
في أعقاب حادثة فوكوشيما النووية، تم تغيير مزيج وقود الطاقة في اليابان إلى الغاز الطبيعي، والنفط، والطاقة المتجددة، والتى مثلت شرائح أكبر من حصة السوق كما تم إحلالها محل الوقود النووى فى بعض الحالات، كما أشرنا إلى ذلك آنفاً.

1.2.2) احتياطيات الغاز الطبيعى:

تمتلك اليابان احتياطيات محدودة جداً من الغاز الطبيعى والتى تتركز على طول الساحل الغربى للبلاد. ومن أجل ذلك سعت شركات البترول اليابانية بدعم من الحكومة إلى المشاركة فى مشاريع الاستكشاف والإنتاج فى الخارج بهدف تأمين امدادات مستقرة، وتقع معظم مشاريع الغاز الطبيعى لليابان فى الخارج بالشرق الأوسط وجنوب شرق أسيا واستراليا، كما كان لثورة الغاز الصخرى فى أمريكا الشمالية دوراً فى اجتذاب استثمارات الشركات اليابانية خلال السنوات الأخيرة، وبخاصة فى مجال الغاز الطبيعى المسال.

وقد تراجعت احتياطيات اليابان من الغاز الطبيعى خلال الفترة (2003-2012)، من 40 مليار متر مكعب عام 2003 لتصل إلى 20 مليار متر مكعب فى عام 2012، أي بمعدل انخفاض سنوى بلغ 7.4%، كما يتضح من الشكل (58) والجدول (25) فى الملحق.

الشكل (58)
تطور صادرات الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة الأمريكية خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار متر مكعب)

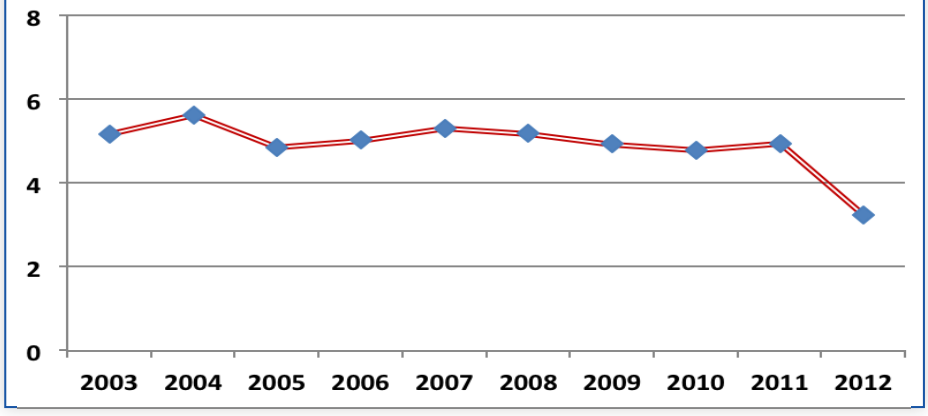


المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

2.2.2) انتاج الغاز الطبيعي:

شهد إنتاج الغاز الطبيعي في اليابان تراجعاً كبيراً خلال الفترة قيد الدراسة، من 5.2 مليار متر مكعب في عام 2003، ليصل إلى 3.2 مليار متر مكعب في عام 2012، أي بمعدل انخفاض سنوي بلغ 5.3%، متأثراً بانخفاض الاحتياطيات خلال نفس الفترة، كما يتضح من الشكل (59) والجدول (26) في الملحق.

الشكل (59)
تطور انتاج الغاز الطبيعي في اليابان خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار متر مكعب)



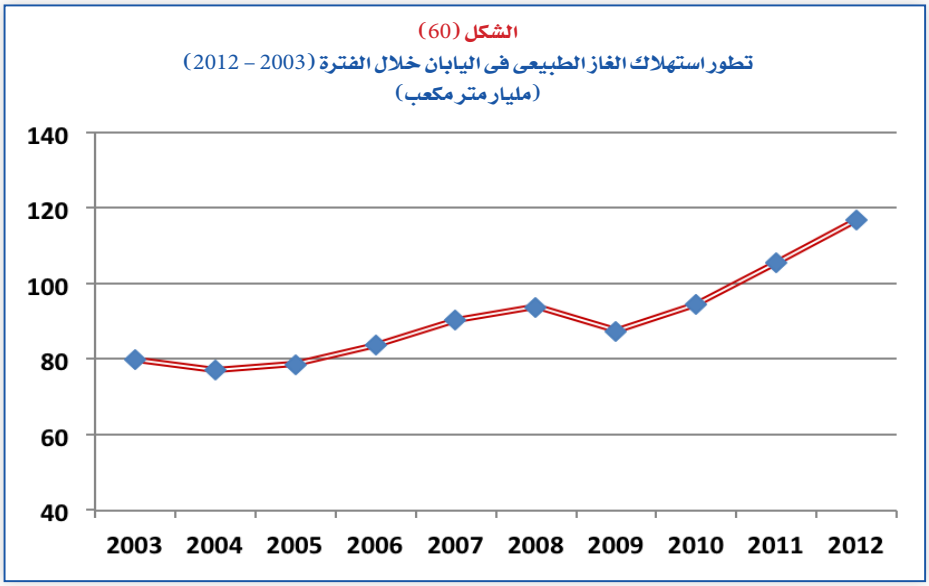
المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

هذا ويأتى الجزء الأكبر من إنتاج الغاز الطبيعى فى اليابان من حقل مينامي-ناغاوكا الذى يقع على الساحل الغربي من هونشو، حيث ينتج نحو 40% من الغاز المحلى فى اليابان. ويتم نقل الغاز الطبيعى المنتج عبر خطوط أنابيب يبلغ طولها 808 ميل تمتد عبر المنطقة المحيطة بالعاصمة طوكيو.

3.2.2) استهلاك الغاز الطبيعى:

دفعت المخاوف البيئية بالحكومة اليابانية إلى تشجيع استهلاك الغاز الطبيعى فى البلاد، واستخدام الغاز الطبيعى المسال فى توليد الطاقة ليحل محل الطاقة النووية المفقودة منذ حادثة فوكوشيما، لتحتل اليابان المركز الأول كأكبر مستهلك للغاز الطبيعى على مستوى العالم بدلاً من الولايات المتحدة الامريكية، وذلك منذ عام 2011، فقد ارتفع استهلاك الغاز الطبيعى فى اليابان خلال الفترة قيد الدراسة من 79.8 مليار متر مكعب فى عام 2003 ليصل إلى 116.7 مليار مكعب فى عام 2012، أي بمعدل نمو سنوى بلغ 4.3%، كما يتضح من الشكل (60) والجدول (27) فى الملحق.

الشكل (60)
تطور استهلاك الغاز الطبيعى فى اليابان خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار متر مكعب)

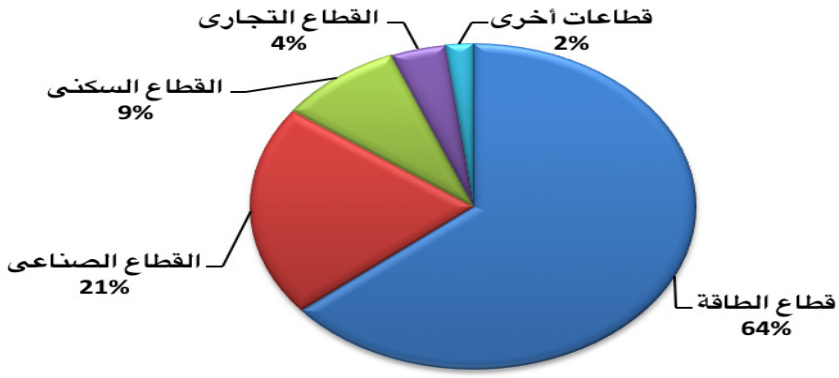


المصدر: BP Statistical Review of World Energy، Various Issues

وعلى الرغم من كون أن اليابان أكبر مستهلك عالمى من الغاز الطبيعى، إلا إنها تمتلك شبكة داخلية محدودة من خطوط الأنابيب، ويرجع ذلك إلى القيود الجغرافية التى تشكلها التضاريس الجبلية الوعرة فى اليابان.

هذا ويعد قطاع الطاقة هو أكبر مستهلك للغاز الطبيعى فى اليابان عام 2012، بحصة تبلغ 64%، يليه القطاع الصناعى بحصة 21%، القطاع السكنى بحصة 9%، القطاع التجارى 4%، والقطاعات الأخرى 2%، كما يتضح من الشكل(61):

الشكل (61)
التوزيع القطاعى لاستهلاك الغاز الطبيعى فى اليابان خلال عام 2012
(%)

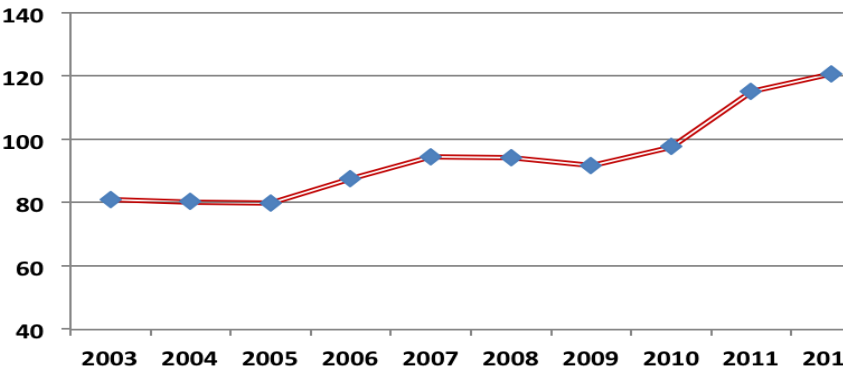


المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

4.2.2) واردات الغاز الطبيعى:

تعتمد اليابان على الواردات لتلبية كافة احتياجاتها من الغاز الطبيعى تقريباً، وذلك نظراً لمواردها المحدودة منه، وتحتل اليابان المركز الأول كأكبر دولة مستوردة للغاز الطبيعى على مستوى العالم بداية من عام 2011، هذا وقد ارتفعت واردات اليابان من الغاز الطبيعى خلال الفترة محل الدراسة، من 81 مليار متر مكعب فى عام 2003 لتصل إلى 120.8 مليار متر مكعب فى عام 2012، أي بمعدل نمو سنوى بلغ 4.5%، كما يتضح من الشكل (62) والجدول (28) فى الملحق.

الشكل (62)
تطور واردات الغاز الطبيعى فى اليابان خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليون متر مكعب)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

وتعد اليابان أكبر مستورد للغاز الطبيعى المسال على مستوى العالم فى عام 2012 بحصة بلغت 37% من الإجمالى، مما يجعلها من الدول الرائدة فى تجارة هذا النوع من الغاز الطبيعى، حيث ساهمت قطر واستراليا بحصة بلغت 18% لكلاً منهما من إجمالى واردات اليابان، تليهما ماليزيا 17%، روسيا 10%، إندونيسيا وبروناى 7% لكل منهما، الإمارات العربية المتحدة 6%، عمان ونيجيريا 5% لكل منهما، ودول أخرى مجتمعة بحصة بلغت 7%، كما يتضح من الشكل (63):

الشكل (63)

توزيع واردات الغاز الطبيعى المسال فى اليابان خلال عام 2012، وفق المصدر

(%)

المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

* دول أخرى: الولايات المتحدة، الجزائر، مصر، النرويج، غينيا الاستوائية، ترينداد وتوباغو، اليمن، بيرو.

3-2) الاتحاد الأوروبى (EU-28):

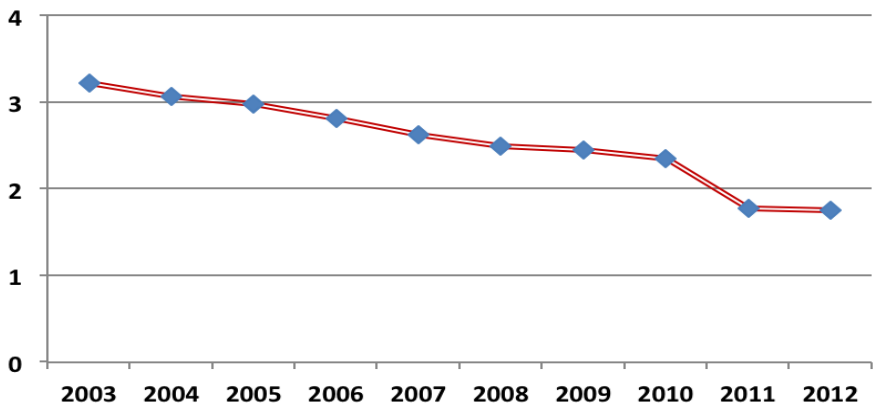
1.3.2) احتياطيات الغاز الطبيعى:

شهدت احتياطيات الاتحاد الاوروبى من الغاز الطبيعى استنزافاً فى مستوياتها خلال الفترة (2003-2012)، لتنخفض تدريجياً بنسبة تصل إلى النصف تقريباً، من 3.2 تريليون متر مكعب فى عام 2003 لتصل إلى 1.7 تريليون متر مكعب فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (64) والجدول (25) فى الملحق.

الشكل (64)

تطور الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى الاتحاد الاوروبى خلال الفترة (2003 – 2012)

(تريليون متر مكعب)



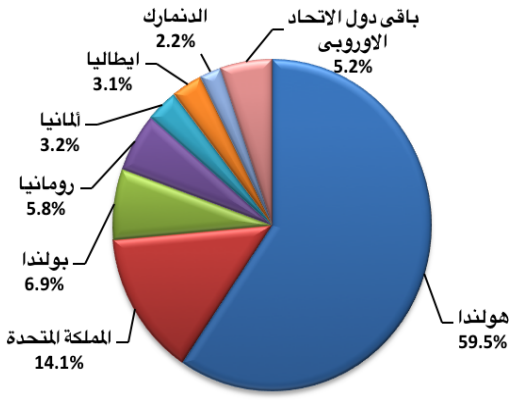
المصدر: BP Statistical Review of World Energy. Various Issues

ويعزى معظم هذا الانخفاض فى الأساس إلى انخفاض احتياطى الغاز الطبيعى فى كلاً من هولندا والمملكة المتحدة خلال نفس الفترة بحوالى 23.8 % و 72.8% على التوالى، حيث انخفض احتياطى هولندا من 1.4 تريليون متر مكعب فى عام 2003 إلى 1 تريليون متر مكعب فى عام 2012، فى حين انخفض احتياطى المملكة المتحدة من 0.9 تريليون متر مكعب فى عام 2003 إلى 0.2 تريليون متر مكعب فى عام 2012، وعلى الرغم من ذلك، لا تزال هولندا تمتلك أكبر حصة من احتياطى الغاز الطبيعى، والتى بلغت حوالى 59.5% من إجمالى احتياطيات الغاز الطبيعى فى الاتحاد الاوروبى فى عام 2012، يليها المملكة المتحدة 14.1%، بولندا 6.9%، رومانيا 5.8%، ألمانيا 3.2%، ايطاليا 3.1%، الدنمارك 2.2%، كما يتضح من الشكل (65)

الشكل (65)

توزيع الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى الاتحاد الاوروبى فى عام 2012

(%)

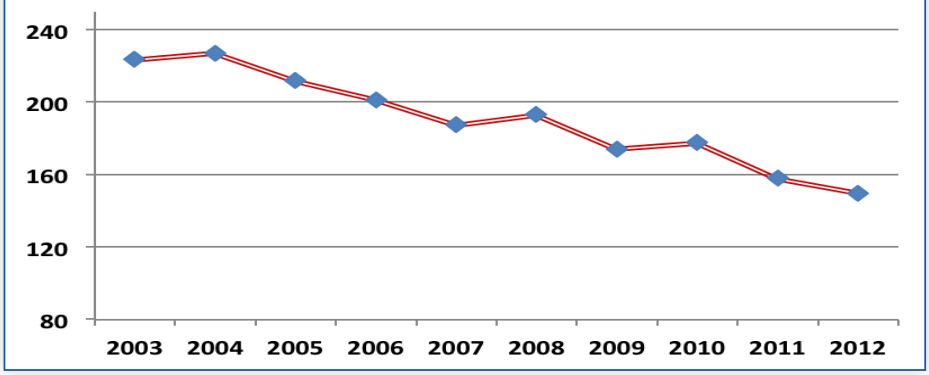


المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013

2.3.2) انتاج الغاز الطبيعى:

شهد انتاج الغاز الطبيعى فى دول الاتحاد الاوروبى انخفاضاً خلال الفترة (2003–2012)، وبالأخص منذ عام 2005، حيث انخفض من 223.6 مليار متر مكعب فى عام 2003 إلى 149.6 مليار متر مكعب فى عام 2012، أى بنسبة انخفاض بلغت حوالى 33 %. ويرجع ذلك إلى انخفاض الإنتاج فى المملكة المتحدة بحوالى 60% خلال نفس الفترة، حيث انخفض من 102.9 مليار متر مكعب فى عام 2003 إلى 41 مليار متر مكعب فى عام 2012، فضلا عن الزيادات الأخيرة فى معدلات الضريبة لقطاع النفط والغاز فى بلدان الاتحاد الاوروبى، كما يتضح من الشكل (66) والجدول (26) فى الملحق.

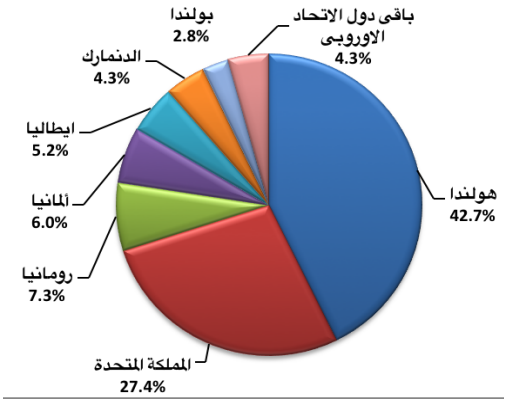
الشكل (66)
تطور انتاج الغاز الطبيعى فى الاتحاد الاوروبى خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار متر مكعب)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy، Various Issues

هذا ويتركز الإنتاج الأكبر من الغاز الطبيعى داخل الاتحاد الاوروبى فى عام 2012 فى كل من هولندا التى تستحوذ على نسبة 42.7% من إجمالى الإنتاج، يليها المملكة المتحدة بنسبة تبلغ 27.4%، كما يتضح من الشكل (67).

الشكل (67)
توزيع انتاج الغاز الطبيعى فى الاتحاد الاوروبى فى عام 2012
(%)

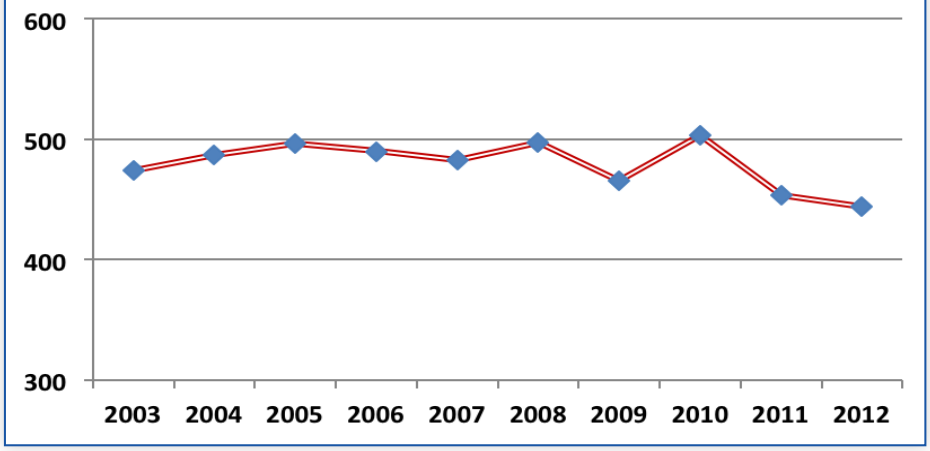


المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013

3.3.2) استهلاك الغاز الطبيعي:

شهد استهلاك الغاز الطبيعي في الاتحاد الاوروبي تبايناً خلال الفترة محل الدراسة، حيث بدأ بالارتفاع من 473.9 مليار متر مكعب في عام 2003 ليصل إلى 502.9 مليار متر مكعب في عام 2010، وهو أعلى مستوى تحقق خلال الفترة، قبل أن ينخفض مرة أخرى خلال العامين الأخيرين وبخاصة في كلاً من المملكة المتحدة وألمانيا، ويصل إلى 443.9 مليار متر مكعب في عام 2012، وهو أدنى مستوى تحقق خلال نفس الفترة، كما يتضح من الشكل (68) والجدول (27) في الملحق.

الشكل (68)
تطور استهلاك الغاز الطبيعي في الاتحاد الاوروبي خلال الفترة (2003 – 2012)
(مليار متر مكعب)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy، Various Issues

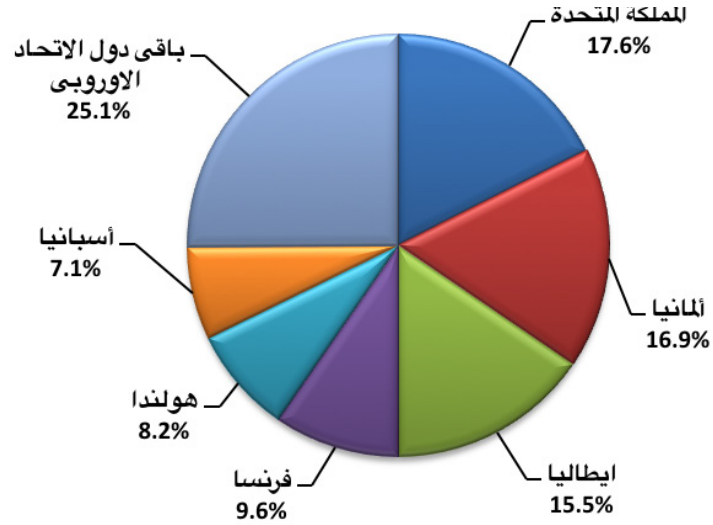
ويعزى الانخفاض في الاستهلاك بشكل أساسي إلى التحديات التي تواجه محطات توليد الطاقة التي تعمل بالغاز الطبيعي في دول الاتحاد الاوروبي، متمثلة في انخفاض الطلب الكلي على الطاقة الكهربائية، نتيجة لضعف النشاط الاقتصادي في أوروبا، ولاسيما في القطاع الصناعي، مع عدم وجود قدرة تنافسية للمحطات الاخرى التي تعمل بالفحم، نتيجة ارتفاع معدلات أسعار الغاز الطبيعي في أوروبا، والتي أدت أيضاً إلى تراجع الاستهلاك المنزلي والتجاري، في الوقت الذي تشهد فيه مصادر الطاقة المتجددة استمراراً في النمو القوي.

هذا ويتركز أكبر استهلاك للغاز الطبيعي داخل الاتحاد الاوروبي في المملكة المتحدة بنسبة تصل إلى حوالي 17.6% من إجمالي الاستهلاك بالاتحاد الاوروبي في عام 2012، يليها ألمانيا 16.9% وايطاليا 15.5% وفرنسا 9.6% وهولندا 8.2% واسبانيا 7.1%، كما يتضح من الشكل (69).

الشكل (69)

توزيع استهلاك الغاز الطبيعى فى الاتحاد الاوروبى فى عام 2012

(%)



المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013

4.3.2) واردات الغاز الطبيعى:

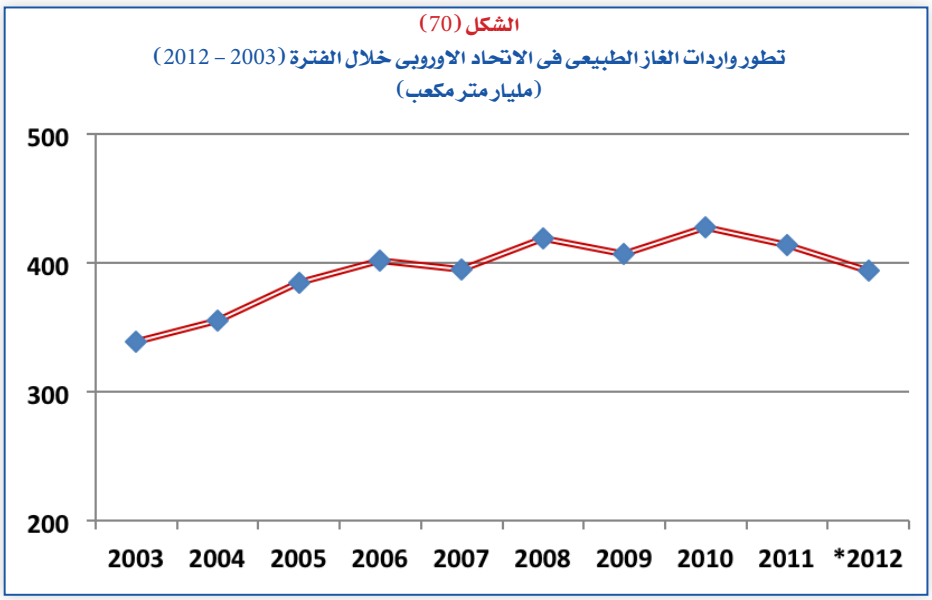
كان لانخفاض إنتاج دول الاتحاد الاوروبى من الغاز الطبيعى أثر فى زيادة وارداتها من الغاز الطبيعى، لترتفع من 338.6 مليار متر مكعب فى عام 2003 لتصل إلى 427.8 مليار متر مكعب فى عام 2010، وهو أعلى مستوى تحقق خلال الفترة محل الدراسة، إلا أن ارتفاع أسعار الغاز الطبيعى قد دفع دول الاتحاد الاوروبى بالتحول إلى استخدام الفحم الرخيص المستورد من أمريكا الشمالية وبخاصة من الولايات المتحدة الأمريكية، التى على عكس دول الاتحاد الاوروبى، بدأت بالتحول إلى استخدام الغاز الطبيعى بدلاً من الفحم، نظراً لأسعاره المنخفضة داخل الولايات المتحدة، لتنخفض واردات الاتحاد الاوروبى من الغاز الطبيعى مرة أخرى خلال العامين الأخيرين، متراجعة إلى 394.3 مليار متر مكعب فى عام 2012، ليبدأ العصر الذهبى للفحم فى معظم الدول الأوروبية، كما يتضح من الشكل (70) والجدول (28) فى الملحق.

هذا وتعد روسيا هى المصدر الرئيسى لما يزيد عن 30% من واردات الاتحاد الاوروبى من الغاز الطبيعى، حيث تتدفق معظم صادراتها من الغاز الطبيعى إلى أوروبا عبر أوكرانيا وروسيا البيضاء، كما يتضح من الجدول التالى :

الشكل (70)

تطور واردات الغاز الطبيعي في الاتحاد الاوروبي خلال الفترة (2003 – 2012)

(مليار متر مكعب)



المصدر: قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

* BP Statistical Review of World Energy. Various Issues and Eurogas

تطور واردات الغاز الطبيعي في الاتحاد الاوروبي
بحسب المصدر، خلال الفترة (2003 – 2010)، (%)

2010	2009	2007	2005	2003	
31.8	34.3	38.4	40.6	45.1	روسيا
28.2	30.7	28.2	24.4	25.5	النرويج
14.4	14.2	15.4	18.0	20.0	الجزائر
8.6	4.6	2.2	1.6	0.7	قطر
3.6	2.4	4.7	3.5	3.1	نيجيريا
2.8	2.9	3.0	1.7	0.3	ليبيا
1.3	2.1	1.8	1.6		مصر
1.5	2.2	0.8	0.2		ترينداد وتوباجو
0.2	0.2				تركيا
7.6	6.4	5.5	8.4	5.3	دول أخرى

المصدر: Eurostat (online data codes: nrg_124a) ,http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics

3) الأفاق المستقبلية للطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية.

1.3) سيناريو السياسات الجديدة:

يعد سيناريو السياسات الجديدة هو السيناريو المركزى فى تقرير أفاق الطاقة العالمية الصادر عن وكالة الطاقة الدولية فى عام 2013، ويحلل هذا السيناريو تطور أسواق الطاقة بناء على استمرار السياسات والتدابير التى نفذت بالفعل والتى تؤثر على أسواق الطاقة، كما انه يأخذ فى الاعتبار الالتزامات الأخرى ذات الصلة التى أعلن عنها من قبل الحكومات ولكن لا يزال يتعين تفعيلها، حتى وإن لم يتم تحديد التدابير المحددة لتنفيذها، وتشتمل هذه الالتزامات على برامج لدعم الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة استخدام الطاقة، ومبادرات لتعزيز أنواع من الوقود والمركبات البديلة، وتسعير الكربون والسياسات ذات الصلة بالتوسع أو التخلص التدريجى من الطاقة النووية، والمبادرات التى اتخذتها مجموعة العشرين (G-20) واقتصاديات مجموعة أسيا والمحيط الهادئ للتعاون الاقتصادى (APEC) لإصلاح إعانات الوقود الأحفورى من خلال التخلص التدريجى من الإعانات غير الفعالة. وقد تم وضع هذا السيناريو بناء على عدة افتراضات يمكن إيجازها فيما يلى:

- **السياسات:**

استمرار السياسات التى شُرعت قانوناً اعتباراً من منتصف عام 2013، بالإضافة للتنفيذ الحذر للالتزامات والخطط المعلنة.

- **نمو الناتج المحلى الإجمالى:**

ارتفاع الناتج المحلى الإجمالى العالمى بمعدل 3.6% سنوياً خلال الفترة (2011-2035).

- **النمو السكانى:**

زيادة عدد سكان العالم بمعدل 0.9% سنوياً، ليصل إلى 8.7 مليار نسمة فى عام 2035، مقارنة بـ 7 مليار نسمة فى عام 2011، مقادة بالزيادة فى أفريقيا والهند التى فى طريقها لتصبح أكبر دولة من حيث عدد السكان على مستوى العالم متخطية الصين، كما يفترض زيادة عدد سكان المناطق الحضرية من 52% عام 2011 إلى 62% عام 2035.

- **تسعير الطاقة:**

وجود درجة من التقارب فى أسعار الغاز الطبيعى بين الأسواق الإقليمية الرئيسية الثلاثة فى أمريكا الشمالية، أسيا والمحيط الهادئ، وأوروبا، وذلك على الرغم من التباين فى توازن العرض والطلب واختلاف أنظمة التسعير، والتى أدت إلى أتساع الفجوة إلى حد كبير منذ منتصف عام 2008، كما يفترض السيناريو استمرار أسعار الفحم عند مستويات أقل من النفط الخام والغاز الطبيعى.

- **إعانات الوقود الأحفورى:**

التخلص التدريجى من إعانات الوقود الأحفورى بالمناطق المستوردة فى غضون عشرة سنوات (على أقصى تقدير)، وكذلك بالمناطق المصدرة التى اعتمدت تشريعات محددة بالفعل.

- **التكنولوجيا:**

تكنولوجيات الطاقة التى تستخدم فى الوقت الحالى أو تلك التى تقترب من مرحلة التسويق – على جانبى العرض والطلب – يساهما فى خفض التكاليف الجارية.

وفيما يلى استعراض للأفاق المستقبلية للطلب على الغاز الطبيعى وفقاً لسيناريو السياسات الجديدة (2011- 2035):

من المتوقع أن يرتفع الطلب العالمى على الغاز الطبيعى خلال فترة التوقع بحوالى 1606 مليار متر مكعب، أى بمعدل 1.6% سنوياً، ليصل إلى 4976 مليار متر مكعب بحلول عام 2035، مقارنة بـ 3370 مليار متر مكعب فى عام 2011.

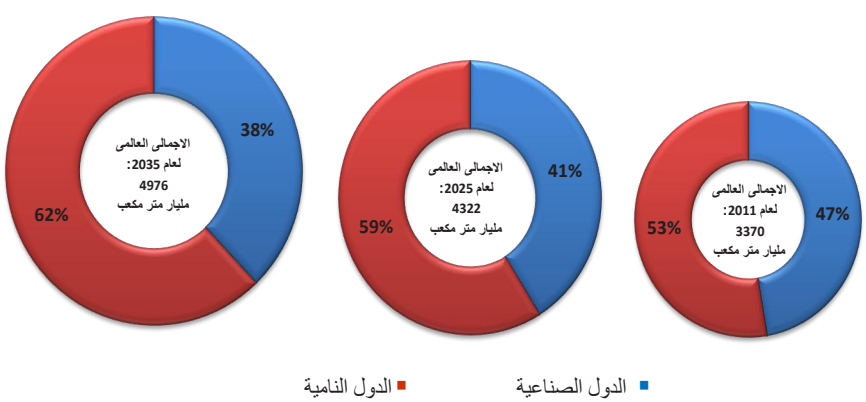
وعلى مستوى المجموعات الدولية، يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى **الدول الصناعية** بشكل طفيف، ليصل إلى 1885 مليار متر مكعب فى عام 2035، مقارنة بـ 1597 مليار متر مكعب فى عام 2011، بزيادة قدرها 289 مليار متر مكعب فقط، أى بمعدل نحو 0.7% فقط سنوياً، كما يتوقع تراجع حصة الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية من إجمالى الطلب العالمى، بحوالى 9% خلال الفترة (2011 – 2035)، من 47% فى عام 2011، إلى 41% فى عام 2020، وتستمر الحصة فى التراجع لتصل إلى 38% فى عام 2035.

بينما يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى **الدول النامية**، ليصل إلى 3086 مليار متر مكعب فى عام 2035، مقارنة بـ 1773 مليار متر مكعب فى عام 2011، بزيادة قدرها 1313 مليار متر مكعب، بمعدل نمو 2.3% سنوياً، لترتفع حصة الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول النامية من إجمالى الطلب العالمى، من 53% فى عام 2011، إلى 59% فى عام 2020، وتستمر هذه الحصة فى الارتفاع لتصل إلى 62% فى عام 2035، كما يتضح من الشكل (71) والجدول (30) فى الملحق.

الشكل (71)

تطور الطلب العالمى على الغاز الطبيعى بحسب المجموعات الدولية المختلفة، (2011 – 2035)

(%)



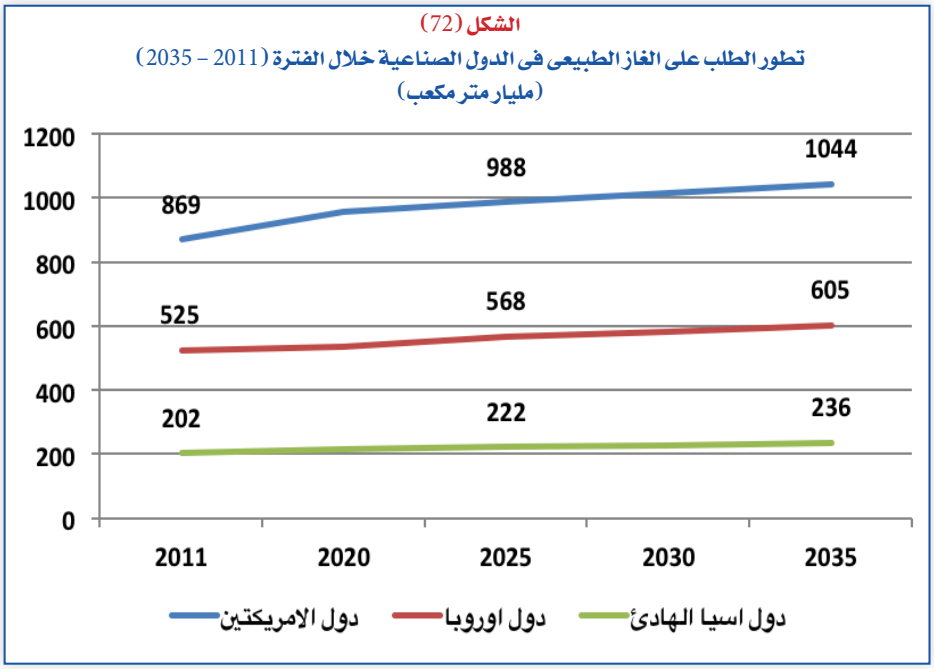
المصدر: IEA. World Energy Outlook 2013.

من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى **دول الأمريكتين الصناعية** خلال فترة التوقع بحوالى 175 مليار متر مكعب، أى بمعدل 0.8% سنوياً، حيث يتوقع أن يبلغ 1044 مليار متر مكعب فى عام 2035 مقارنة بـ 869 مليار متر مكعب فى عام 2011، كما يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى **دول أوروبا الصناعية** بحوالى 80 مليار متر مكعب، أى بمعدل 0.6% سنوياً، ليصل إلى 605 مليار متر مكعب فى عام 2035، مقارنة بـ 525 مليار متر مكعب فى عام 2011، و يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى **دول أسيا الهادئ الصناعية** بحوالى 34 مليار متر مكعب، أى بمعدل 0.6% سنوياً، ليصل إلى 236 مليار متر مكعب فى عام 2035، مقارنة بـ 202 مليار متر مكعب فى عام 2011، كما يتضح من الشكل (72) والجدول (31) فى الملحق.

الشكل (72)

تطور الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2011 – 2035)

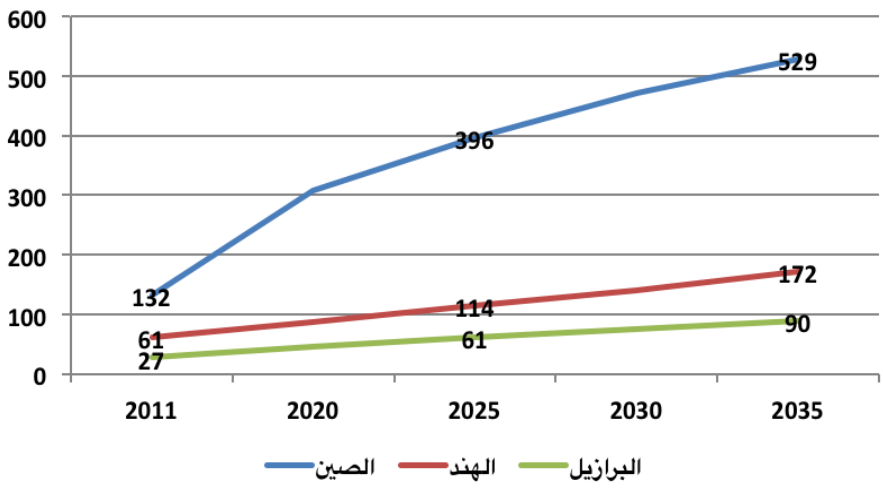
(مليار متر مكعب)



المصدر: IEA، World Energy Outlook 2013

هذا ويتوقع أن تشهد الصين أكبر ارتفاع فى الطلب على الغاز الطبيعى فترة التوقع بحوالى 397 مليار متر مكعب، أى بمعدل 6% سنوياً، ليصل إلى 529 مليار متر مكعب بحلول عام 2035، مقارنة بـ 132 مليار متر مكعب فقط فى عام 2011، وتأتى الهند فى المرتبة الثانية بارتفاع بحوالى 111 مليار متر مكعب، أى بمعدل 4.4% سنوياً، ليصل إلى 172 مليار متر مكعب فى عام 2035، مقارنة بـ 61 مليار متر مكعب فى عام 2011، يليها البرازيل بارتفاع بحوالى 63 مليار متر مكعب، أى بمعدل 5.2% سنوياً، ليصل إلى 90 مليار متر مكعب فى عام 2035، مقارنة بـ 27 مليار متر مكعب فى عام 2011، كما يتضح من الشكل (73) والجدول (32) فى الملحق.

الشكل (73)
تطور الطلب على الغاز الطبيعى فى أكبر ثلاث دول وهي الصين والبرازيل والهند خلال الفترة (2011 – 2035)
(مليار متر مكعب)



المصدر: IEA. World Energy Outlook 2013

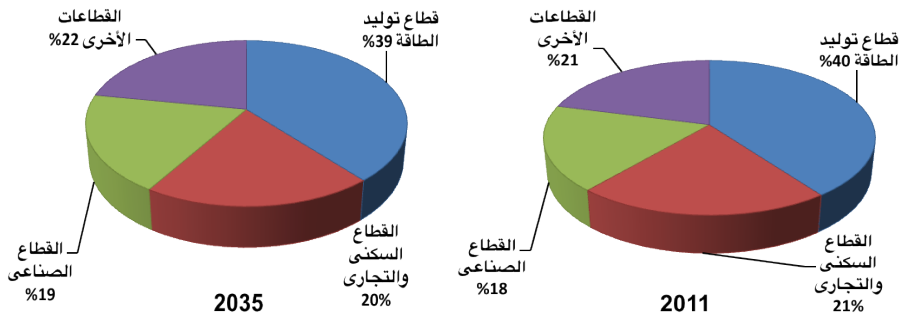
2.3) الطلب على الغاز الطبيعى وفق القطاع خلال الفترة (2011 – 2035):

يتوقع سيناريو السياسات الجديدة أن يظل الطلب على الغاز الطبيعى فى قطاع توليد الطاقة هو المحرك الرئيسى لزيادة الطلب العالمى عليه، وذلك على الرغم من تراجع حصته، حيث يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى قطاع توليد الطاقة من حوالى 1355 مليار متر مكعب، أى ما يعادل 40.2% من إجمالى الطلب العالمى على الغاز الطبيعى فى عام 2011، ليصل إلى حوالى 1924 مليار متر مكعب، أى ما يعادل 38.7% من إجمالى الطلب العالمى على الغاز الطبيعى فى عام 2035، بمعدل ارتفاع سنوى يبلغ 1.5% خلال الفترة، ويعزى ذلك إلى عدد من المزايا التى تجعله هو الوقود المفضل لدى المستثمرين وصانعى السياسات، من أهمها: الكفاءة الفنية العالية والمرونة، السهولة النسبية وسرعة البناء، انخفاض انبعاث الكربون والانبعاثات الاخرى مقارنة بالفحم والنفط، بالإضافة إلى انخفاض النفقات الرأسمالية المقدمة فى المصانع التى تعمل بالغاز عن تلك التى تعمل بالفحم. فى حين يتوقع أن يستقر الطلب على الغاز الطبيعى فى باقى القطاعات، كما يتضح من الشكل(74) والجدول (33) فى الملحق.

وعلى **مستوى المجموعات الدولية**، يتوقع أن يرتفع الطلب على الغاز الطبيعى فى قطاع توليد الطاقة بالدول الصناعية خلال الفترة (2011–2035)، من 586 مليار متر مكعب فى عام 2011،أى ما يعادل 36.7% من إجمالى الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، ليصل إلى 701 مليار متر مكعب فى عام 2035، أى ما يعادل 37.2% من إجمالى الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية.

الشكل (74)

التوزيع النسبى للطلب العالمى على الغاز الطبيعى، وفق القطاع خلال عامى 2011 و 2035



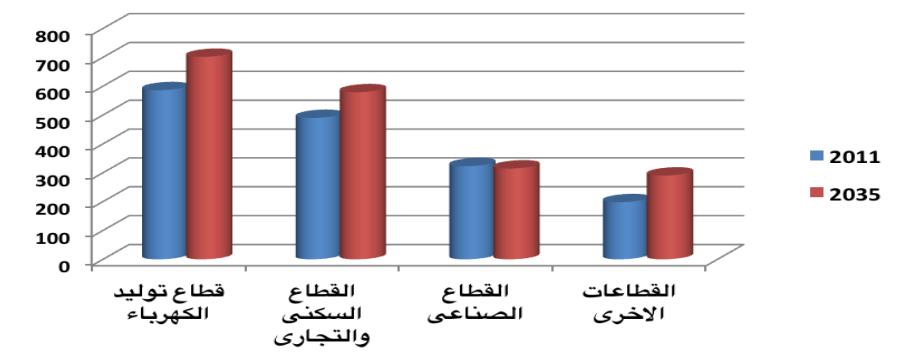
المصدر: IEA. World Energy Outlook 2013

كما يتوقع أن يرتفع الطلب عليه فى القطاع السكنى والتجارى بالدول الصناعية خلال فترة التوقع، من 490 مليار متر مكعب فى عام 2011، أى ما يعادل 30.7% من إجمالى الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، ليصل إلى 579 مليار متر مكعب فى عام 2035، محافظاً على نفس الحصة من إجمالى الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية.

فى حين يتوقع أن يشهد القطاع الصناعى تراجعاً فى الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال فترة التوقع، من 323 مليار متر مكعب فى عام 2011، أى ما يعادل 20.2% من إجمالى الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، ليصل إلى 315 مليار متر مكعب فى عام 2035، أى ما يعادل 16.7% من إجمالى الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية. كما يتضح من الشكل (75) والجدول (34) فى الملحق.

الشكل (75)

توزيع الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، وفق القطاع خلال عامى 2011 و 2035 (مليار متر مكعب)



المصدر: derivative from IEA. World Energy Outlook 2013

3.3) تحليل الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، وفق القطاع (2011 – 2035):

- **قطاع توليد الطاقة:**

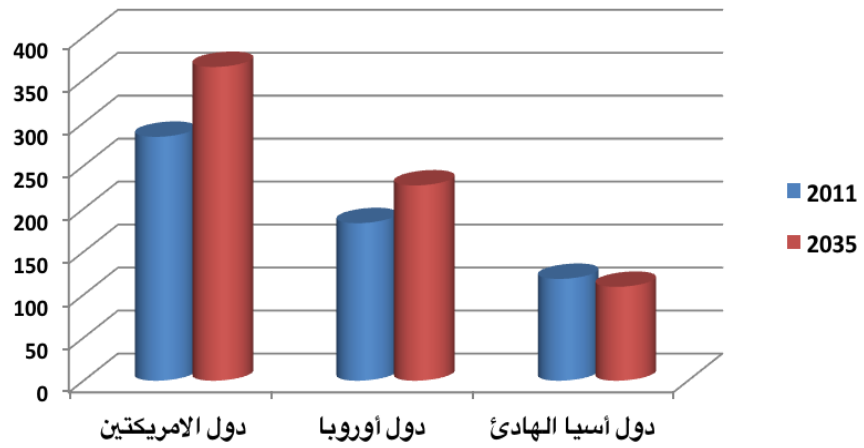
من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى قطاع توليد الطاقة **بدول الأمريكتين الصناعية** خلال الفترة (2011–2035) بحوالى 81 مليار متر مكعب، حيث يتوقع أن يبلغ 365 مليار متر مكعب فى عام 2035 مقارنة بـ 284 مليار متر مكعب فى عام 2011، ويرجع ذلك إلى انخفاض التكلفة الاجمالية لتوليد الكهرباء نتيجة لانخفاض أسعار الغاز الطبيعى، والذى من المتوقع أن يؤثر أيضاً على نقل الكهرباء ونظم التوزيع وآليات تسعير الطاقة.

كما يتوقع ايضاً ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى قطاع توليد الطاقة **بدول أوروبا الصناعية** بحوالى 44 مليار متر مكعب، إذ يتوقع أن يبلغ 227 مليار متر مكعب فى عام 2035 مقارنة بـ 183 مليار متر مكعب فى عام 2011، ويرجع ذلك إلى أن زيادة استخدام الغاز الطبيعى ستحقق الهدف الذى تسعى إلى تحقيقه معظم الدول الأوروبية وهو الحد من انبعاثات ثانى أكسيد الكربون من توليد الكهرباء.

فى المقابل يتوقع انخفاض الطلب على الغاز الطبيعى فى قطاع توليد الطاقة **بدول أسيا الهادئ الصناعية** بحوالى 9 مليار متر مكعب، أى من 118 مليار متر مكعب فى عام 2011 إلى 109 مليار متر مكعب فى عام 2035، ويرجع ذلك إلى توقع استعادة اليابان لقدرتها النووية فى عام 2020 والعودة إلى استخدامها فى قطاع توليد الطاقة، وتوقع امتلاك كوريا الجنوبية لكمية كبيرة من الطاقة النووية القابلة للتشغيل، كما يتضح من الشكل (76) والجدول (34) فى الملحق.

الشكل (76)

الطلب على الغاز الطبيعى فى قطاع توليد الطاقة بالدول الصناعية خلال عامى 2011 و2035
(مليار متر مكعب)



المصدر: derivative from IEA. World Energy Outlook 2013

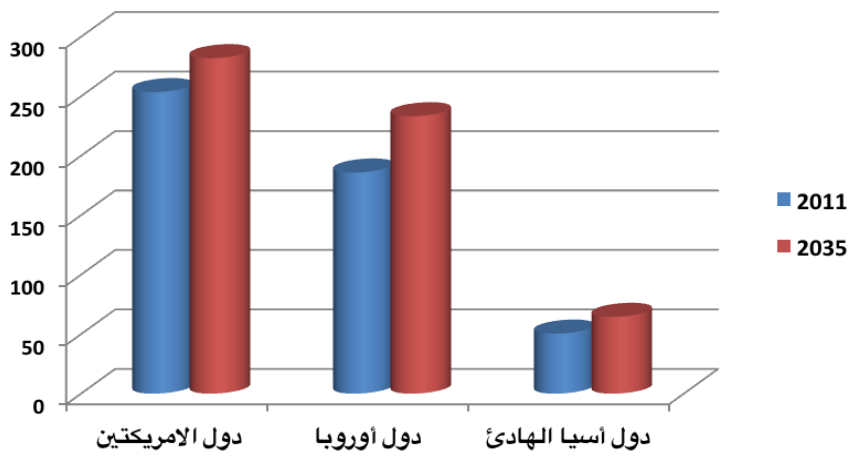
- **القطاع السكنى والتجارى:**

من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاع السكنى والتجارى **بدول الأمريكتين الصناعية** خلال الفترة (2011-2035) بحوالى 29 مليار متر مكعب، حيث يتوقع أن يبلغ 282 مليار متر مكعب فى عام 2035 مقارنة بـ 254 مليار متر مكعب فى عام 2011، كما يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاع السكنى والتجارى **بدول أوروبا الصناعية** بحوالى 47 مليار متر مكعب، حيث يتوقع أن يبلغ 233 مليار متر مكعب فى عام 2035 مقارنة بـ 186 مليار متر مكعب فى عام 2011، و يتوقع أيضاً ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاع السكنى والتجارى **بدول أسيا الهادئ الصناعية** بحوالى 14 مليار متر مكعب، أى من 51 مليار متر مكعب فى عام 2011 إلى 65 مليار متر مكعب فى عام 2035، كما يتضح من الشكل (77) والجدول (34) فى الملحق.

الشكل (77)

الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاع السكنى والتجارى بالدول الصناعية خلال عامى 2011 و 2035

(مليار متر مكعب)



المصدر: derivative from IEA، World Energy Outlook 2013

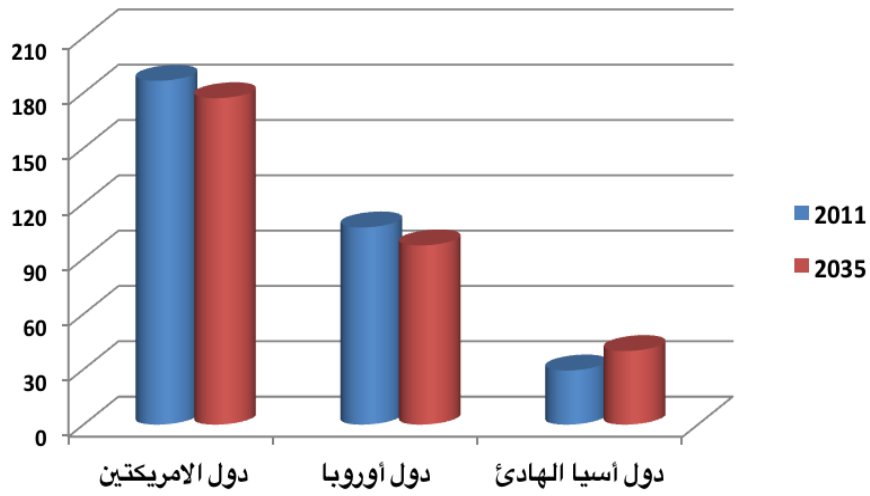
- **القطاع الصناعى:**

من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع تراجع الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاع الصناعى **بدول الأمريكتين الصناعية** خلال الفترة (2011-2035) بحوالى 9 مليار متر مكعب، حيث يتوقع أن يبلغ 177 مليار متر مكعب فى عام 2035 مقارنة بـ 186 مليار متر مكعب فى عام 2011، كما يتوقع أيضاً تراجع الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاع الصناعى **بدول أوروبا الصناعية** بحوالى 10 مليار متر مكعب، حيث يتوقع أن يبلغ 97 مليار متر مكعب فى عام 2035

مقارنة بـ 107 مليار متر مكعب فى عام 2011، وفى المقابل يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاع الصناعى **بدول أسيا الهادئ الصناعية** بحوالى 11 مليار متر مكعب، أى من 29 مليار متر مكعب فى عام 2011 إلى 40 مليار متر مكعب فى عام 2035، كما يتضح من الشكل (78) والجدول (34) فى الملحق.

الشكل (78)

الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاع الصناعى بالدول الصناعية خلال عامى 2011 و 2035
(مليار متر مكعب)



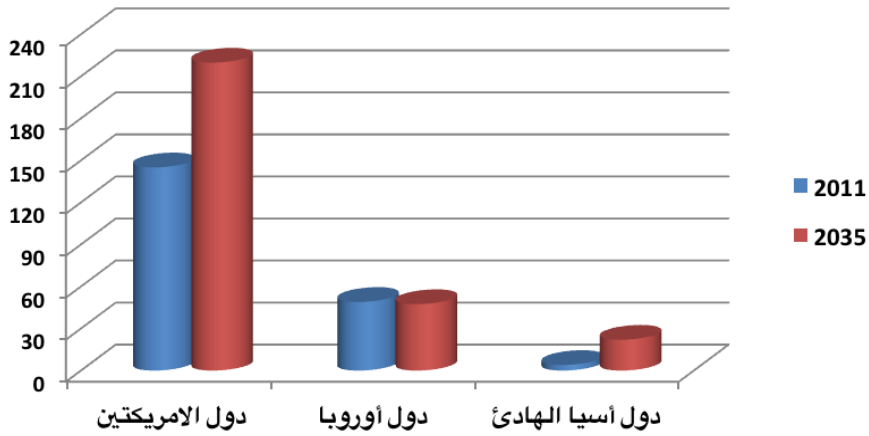
المصدر: derivative from IEA. World Energy Outlook 2013

- **القطاعات الاخرى:**

من ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاعات الاخرى (قطاع النقل وقطاعات أخرى للطاقة) **بدول الأمريكتين الصناعية** خلال الفترة (2011-2035) بحوالى 75 مليار متر مكعب، حيث يتوقع أن يبلغ 220 مليار متر مكعب فى عام 2035 مقارنة بـ 145 مليار متر مكعب فى عام 2011، بينما يتوقع تراجع الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاعات الأخرى **بدول أوروبا الصناعية** بحوالى 2 مليار متر مكعب، حيث يتوقع أن يبلغ 47 مليار متر مكعب فى عام 2035 مقارنة بـ 49 مليار متر مكعب فى عام 2011، و يتوقع أن يشهد الطلب على الغاز الطبيعى فى القطاعات الأخرى **بدول أسيا الهادئ الصناعية** ارتفاعاً كبيراً بحوالى 18 مليار متر مكعب، أى من 4 مليار متر مكعب فى عام 2011 مقارنة إلى 22 مليار متر مكعب فى عام 2035، كما يتضح من الشكل (79) والجدول (34) فى الملحق.

الشكل (79)

الطلب على الغاز الطبيعى فى باقى القطاعات بالدول الصناعية خلال عامى 2011 و 2035
(مليار متر مكعب)



المصدر: derivative from IEA. World Energy Outlook 2013

من جانب أخر،يعد قطاع النقل أحد أهم هذه القطاعات، حيث تأتى معظم الزيادة فى الطلب على الغاز الطبيعى فى هذا القطاع من المركبات على الطرق، فقد ساهم التطور التكنولوجى الكبير فى زيادة عدد المركبات التى تعمل بالغاز الطبيعى على مستوى العالم من حوالى 1.3 مليون مركبة فى عام 2000، لتصل إلى 13.7 مليون مركبة فى عام 2012، يتركز ثلثى هذا العدد فى الدول النامية وبخاصة فى أسيا وأمريكا اللاتينية، أما فيما يخص الدول الصناعية، تمتلك إيطاليا وكوريا الجنوبية فقط أعداد كبيرة من هذه المركبات، ولكن على الرغم من ذلك يعد هذا العدد قليل جداً بالنظر إلى عدد المركبات التى تعمل بسوائل الوقود المختلفة، والتى تزيد عن مليار مركبة على مستوى العالم.

هذا ويتوقع سيناريو السياسات الجديدة أن يتضاعف الطلب العالمى على الغاز الطبيعى فى قطاع النقل (مشتملاً على الغاز المستخدم لخطوط الأنابيب)، ليصل إلى 225 مليار متر مكعب فى عام 2035، أى ما يعادل 5.6% من إجمالى الطلب العالمى على الطاقة فى قطاع النقل، مقارنة بـ 3.8% حالياً .

4.3) توقعات الطلب على الغاز الطبيعى وفق السيناريوهات الأخرى:

هناك نوعان من السيناريوهات الأخرى وهما، السيناريو الأول وهو سيناريو السياسات الجديدة، الذى يأخذ فقط فى الاعتبار، السياسات التى شُرعت اعتباراً من منتصف عام 2013، بهدف تقديم الأساس الذى يبين كيف ستتطور أسواق الطاقة فى حال عدم تغير الاتجاهات الكامنة للطلب والعرض. و السيناريو الثانى وهو سيناريو 450، الذى يختار عمداً مسار مناسب للطاقة، يتماشى مع فرضية اتخاذ إجراءات توفر فرصة 50% لبلوغ الهدف الرئيسى لهذا السيناريو، والمتمثل فى الحد من الزيادة العالمية فى متوسط درجة حرارة الكرة الأرضية إلى درجتين مئويتين على المدى الطويل، ووفقاً لخبراء المناخ فإن تحقيق هذا الهدف يعنى أن يكون

تركيز الغازات الدفيئة على الغلاف الجوى على المدى الطويل فى حدود 450 جزء من المليون من مكافئ ثانى أكسيد الكربون، ومن هنا جاءت تسمية هذا السيناريو.

وعند مقارنة نتائج سيناريو السياسات الجديدة مع نتائج كل من سيناريو السياسات الحالية وسيناريو 450، يتضح توقع ارتفاع الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2011-2035) بمقدار 288 مليار متر مكعب وفقاً لسيناريو السياسات الجديدة، كما يتوقع ارتفاعه بمقدار 402 مليار متر مكعب وفقاً لسيناريو السياسات الحالية، فى حين يتوقع سيناريو 450 تراجع الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية بمقدار 104 مليار متر مكعب.

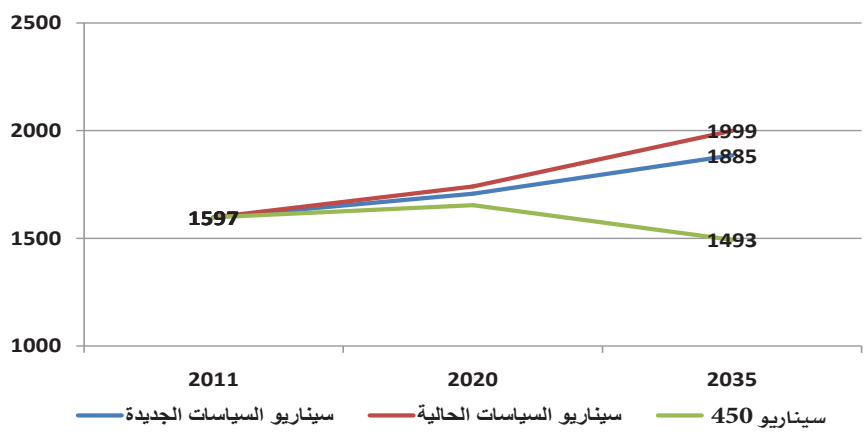
ومن ضمن مجموعة الدول الصناعية، يتوقع وفقاً **لسيناريو السياسات الجديدة** استحواذ دول الامريكتين الصناعية على حصة 55% من إجمالى الطلب على الغاز الطبيعى بالدول الصناعية فى عام 2035، يليها دول أوروبا الصناعية بحصة 32%، ثم دول أسيا الهادئ بحصة 13%. ووفقاً **لسيناريو السياسات الحالية** يتوقع استحواذ دول الامريكتين الصناعية على حصة 53%، يليها دول أوروبا الصناعية بحصة 33.5%، ثم دول أسيا الهادئ بحصة 13.5% .أما **سيناريو 450** فيتوقع استحواذ دول الامريكتين الصناعية على حصة 56%، يليها دول أوروبا الصناعية بحصة 30%، ثم دول أسيا الهادئ بحصة 14% .

وبالنظر إلى التوزيع النسبى لإجمالى الطلب على الطاقة وفق المصادر المختلفة فى الدول الصناعية، يلاحظ توقع ارتفاع حصة الطلب على الغاز الطبيعى فى الثلاث سيناريوهات من 24.8% إلى 25.5% وفقاً لسيناريو السياسات الجديدة و 28.4% وفقاً لسيناريو السياسات الحالية و 25.3% وفقاً لسيناريو 450.

وفيما يلى مقارنة لتوقعات الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2015-2035) وفقاً للسيناريو، كما يتضح من الشكل (80).

الشكل (80)

تطور الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2011-2035)، وفقاً للسيناريو (مليار متر مكعب)



المصدر: IEA. World Energy Outlook 2013

ثالثاً: انعكاسات تطورات طلب الدول الصناعية على نفط وغاز الدول الاعضاء:

على مدى العقود الأربعة الاخيرة، قامت الدول الأعضاء فى أوابك بإنتاج النفط الخام أكثر من أى منطقة أخرى فى العالم وتصديره إلى جميع الأرجاء، وبخاصة إلى الدول الصناعية، التى بلغ طلبها على النفط ذروته فى عام 2005، كما شهد قطاع الغاز الطبيعى فى الدول الأعضاء فى منظمة أوابك نمواً كبيراً، وأصبح الوقود المفضل فى قطاع الصناعة، ولا سيما فى قطاع توليد الكهرباء، وذلك بعد أن كان منتجاً ثانوياً مصاحب لإنتاج النفط الخام وكان يتم حرقه، هذا وتمتلك الدول الأعضاء فى المنظمة احتياطيات كبيرة من الغاز الطبيعى تقدر بحوالى 52.8 تريليون متر مكعب فى نهاية عام 2013، أى ما يعادل 26.6 % من إجمالى الاحتياطى المؤكد من الغاز الطبيعى العالمى.

ويبدو أن الطلب العالمى على النفط فى الوقت الحاضر على موعد مع اتخاذ منحنى مغاير متمثلاً فى تراجع الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية، وارتفاعه فى مناطق أخرى كالصين وبعض الاقتصاديات الناشئة، كما أنه مع بداية ثورة إنتاج الغاز الصخرى فى مناطق مختلفة من العالم، وبخاصة فى أمريكا الشمالية وأستراليا، سيأخذ الطلب العالمى على الغاز الطبيعى منحنى مغاير أيضاً، مقاداً هو الأخر بتراجع معدل نمو الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، وارتفاعه فى اليابان والصين وبعض الاقتصاديات الناشئة، ليعاد رسم خرائط تجارة النفط الخام والغاز الطبيعى العالمية مما سيكون له انعكاسات على الدول الأعضاء فى المنظمة، والتى يمكن إيجازها فى الجوانب التالية:

1) الانعكاس على جانب العائدات النفطية:

تعتبر العائدات النفطية هى المصدر الرئيسى لتلبية متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى الدول الأعضاء فى المنظمة، هذا وقد بلغت مساهمة العائدات النفطية من الناتج المحلى الاجمالى ذروتها فى عام 2008، حيث بلغت نسبتها 36.4%، ثم تراجعت فى عام 2009 إلى 24.8 %،وذلك بفعل الأزمة المالية العالميه، لترتفع مرة أخرى وتصل إلى 30% فى عام 2012، كما يتضح من الجدول التالى.

تطور مساهمة العائدات النفطية من الناتج المحلى الاجمالى فى الدول الأعضاء (2008 – 2012)، (مليون دولار)

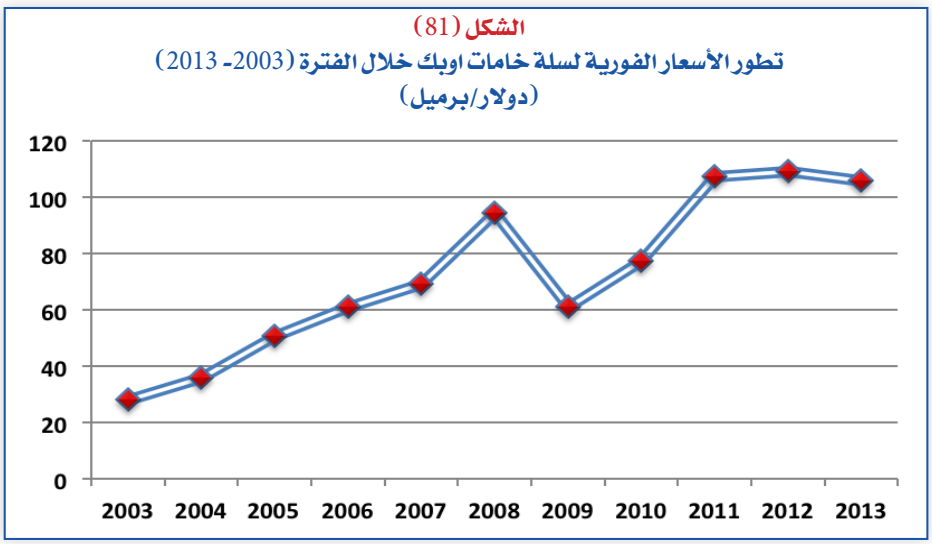
	2008	2009	2010	2011	2012
العائدات النفطية	585.3	352.8	451.0	624.8	702.6
الناتج المحلى الإجمالى	1606.4	1422.7	1679.8	2008.2	2337.8
(%)	36.4	24.8	26.8	31.1	30.0

المصدر: تقرير الأمين العام السنوى 2012 و التقرير الاحصائى السنوى – أعداد مختلفة.

إلا أن هذه العائدات قد تكون عرضة للانخفاض، فى ظل تراجع أسعار النفط الخام، حيث شهدت الأسعار الفورية لسلة خامات اوبك تراجعاً من 109.5 دولار/برميل فى عام 2012، لتصل إلى 105.9 دولار/برميل فى عام 2013، أى بانخفاض قدره 3.6 دولار/برميل، وذلك بعد الارتفاع الملحوظ الذى شهدته خلال الفترة (2003–2012)، حيث ارتفعت الأسعار الفورية لسلة خامات أوبك من 28.1 دولار/برميل فى عام 2003 لتصل إلى 109.5 دولار/برميل فى عام 2012، أى بنسبة تقترب من أربعة أضعاف.

وعلى الرغم من انه لا يمكن مقارنة التراجع الحالى للأسعار الفورية لسلة خامات اوبك، بالتراجع الوحيد الذى شهدته الفترة محل الدراسة، حينما تراجعت الأسعار الفورية لسلة خامات اوبك نتيجة الأزمة الاقتصادية العالمية من 94.5 دولار/برميل فى عام 2008، لتصل إلى 61.1 دولار/برميل فى عام 2009، أى بانخفاض كبير قدره 33.4 دولار/برميل، كما يتضح من الشكل (81).

الشكل (81)
تطور الأسعار الفورية لسلة خامات اوبك خلال الفترة (2003- 2013)
(دولار/برميل)



المصدر: منظمة الدول المصدرة للبترول، OPEC

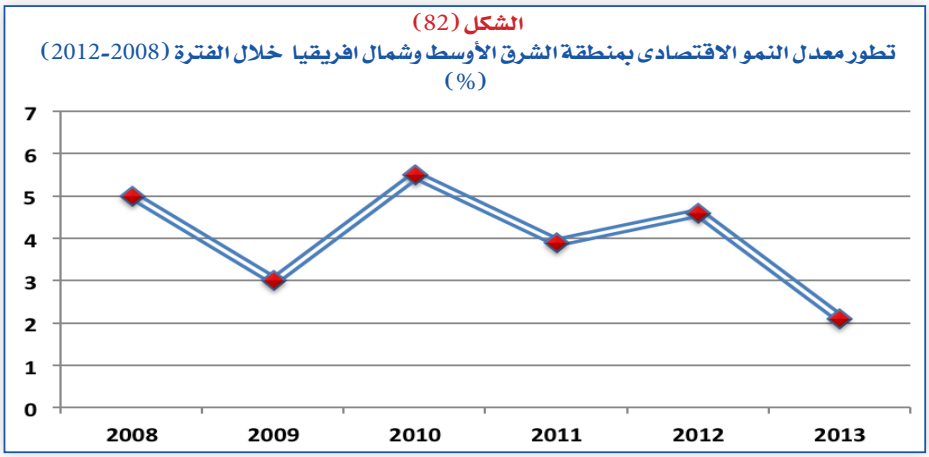
إلا أن هنالك مخاوف من استمرار تراجع الاسعار الفورية لسلة خامات أوبك خلال الفترة القادمة، تزامناً مع انخفاض الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية، مع ارتفاع الامدادات من خارج أوبك، بخاصة مع إعلان ادارة معلومات الطاقة الأمريكية بأن إنتاج النفط المحلى فى الولايات المتحدة حقق فى شهر أكتوبر 2013 أعلى مستوى له منذ 24 سنة متجاوزا بذلك وارداتها من النفط الأجنبى، ليبلغ أكثر من 7.7 مليون برميل /يوم، فى حين بلغت الواردات 7.6 مليون برميل/يوم، وذلك فى اتجاه غير مسبوق منذ عام 1995، متوقعة أن تشكل واردات النفط الأجنبية 28 % فقط من الاستهلاك فى عام 2014 وهو أدنى مستوى لها منذ عام 1985، متنازلة بذلك للصين عن المركز الأول كأكبر مستهلك للنفط.

مما سيؤدى إلى ارتفاع مخزون النفط العالمى، ولاسيما فى الولايات المتحدة الامريكية، حيث أظهرت بيانات حديثة لمعهد البترول الأمريكى أن مخزون النفط الخام فى الولايات المتحدة قد زاد بـ 6.9 مليون برميل خلال الأسبوع المنتهى فى 22 نوفمبر 2013 لتصل إلى 390.2 مليون برميل.

2) معدل النمو الاقتصادى:

أدى تغير خريطة تجارة النفط العالمية إلى خفض صندوق النقد الدولى فى التقرير الذى نشر فى نوفمبر 2013 من توقعاته لنمو الناتج المحلى الاجمالى بمنطقة الشرق الأوسط خلال عام 2013 إلى 2.1%، مقابل 4.6% فى 2012، وذلك بعد عدة سنوات من النمو القوى، مع توقع ارتفاعه مرة أخرى فى عام 2014، وأرجع الصندوق تعديل هذه التوقعات إلى تراجع الطلب العالمى على النفط الخام بالنسبة للبلدان المصدرة بالمنطقة، وبخاصة بعد ثورة النفط الصخرى فى الولايات المتحدة الأمريكية، كما يتضح من الشكل (82).

الشكل (82)
تطور معدل النمو الاقتصادى بمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا خلال الفترة (2008-2012)
(%)

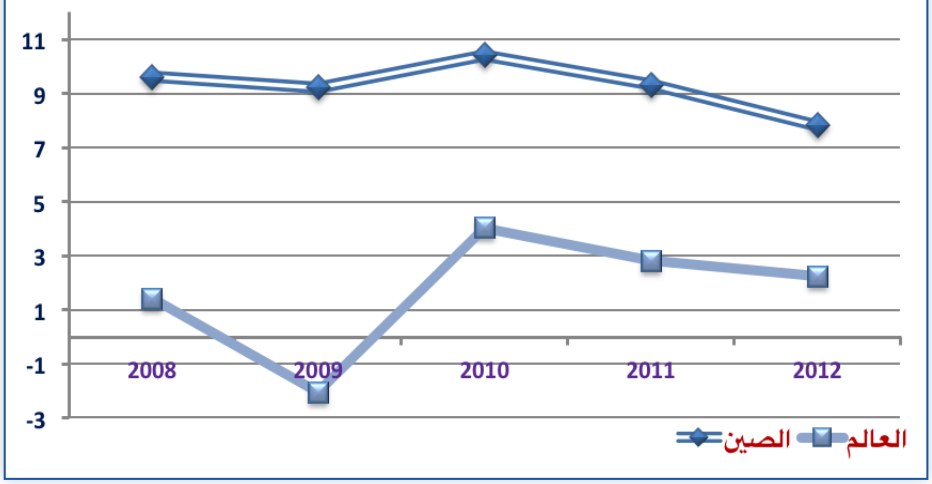


المصدر: صندوق النقد الدولى (IMF)

بالإضافة إلى تباطؤ الأوضاع الاقتصادية فى البلدان المستوردة للنفط، وبخاصة الصين، التى تعانى من تباطؤ مستمر فى النمو الاقتصادى منذ عام 2011. حيث انخفض معدل النمو الاقتصادى للصين ليصل إلى 9.3% فى عام 2011 مقارنة بمعدل 10.4% فى عام 2010، أعقب ذلك استمرار فى الانخفاض ليصل إلى 7.8% فى عام 2012، ويرجع ذلك إلى الاعتماد الزائد على الاستثمارات والصادرات، وبسبب ارتفاع اسعار الايدى العاملة نظراً لتحسن دخل العمال الصينيين.

كما أن التباطؤ الصينى لا يعد مؤقتاً، فالصين لديها حاجة كبيرة للإصلاحات الهيكلية التي تتطلب تباطؤ معدل النمو الاقتصادى خلال السنوات القليلة المقبلة، حيث يتوقع أن يتراجع ليبلغ 7% فى عام 2018، وسيؤدى هذا بالتبعية إلى تراجع نمو الاقتصاد العالمى، مثلما حدث فى السنوات القليلة الماضية، مع الأخذ فى الاعتبار بأن الطلب الصينى على النفط الخام لن ينخفض على المدى القصير، إلا أن نمو الطلب على النفط سيتباطأ أكثر مما هو متوقع. كما يتضح من الشكل (83).

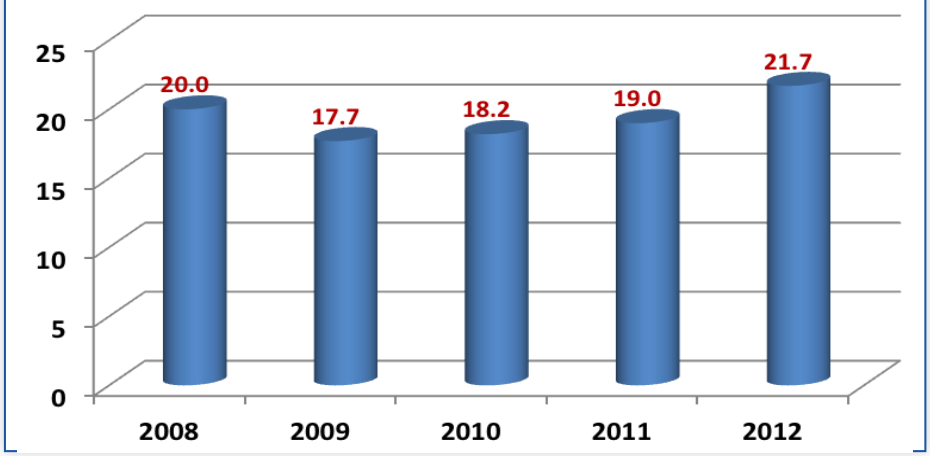
الشكل (83)
مقارنة تطور معدل النمو الاقتصادى فى الصين مع النمو العالمى خلال الفترة (2008-2012)
(%)



المصدر: World Bank Data Base

مما يعيد إلى الاذهان ما حدث فى أعقاب الأزمة المالية العالمية عام 2008، من تراجع ملحوظ فى تجارة النفط الخام والمشتقات النفطية عام 2009 نتيجة للتراجع فى نمو الاقتصاد العالمى، كما يتضح من الشكل (84) والجدول (35) فى الملحق.

الشكل (84)
تطور الصادرات النفطية للدول الأعضاء خلال الفترة (2008-2012)
(مليون برميل/ي)



المصدر: أوابك – التقرير الإحصائى السنوى 2013

3) صناعة تكرير النفط الخام:

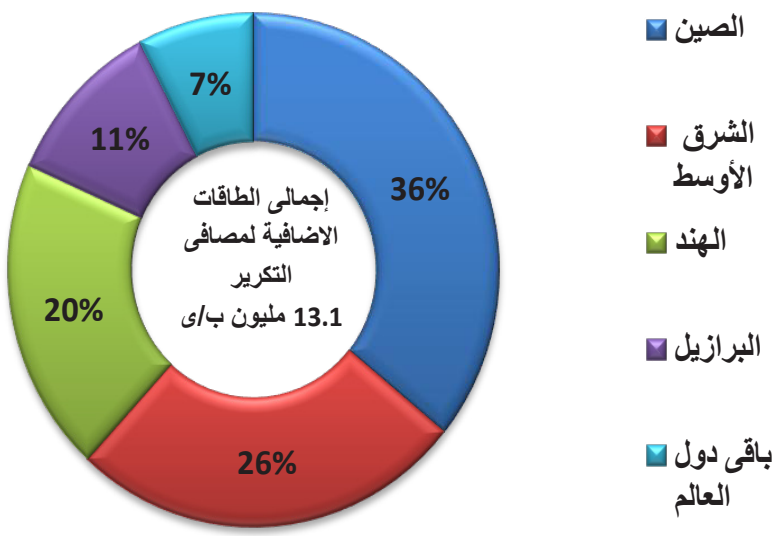
يعد تراجع طلب الدول الصناعية على النفط الخام أحد التحديات التى تواجه صناعة التكرير فى الدول الأعضاء فى المنظمة، وفي هذا الجانب يشير التقرير السنوى لوكالة الطاقة الدولية 2013، أنه بحلول عام 2035 ستكون 9.5 مليون برميل/ى من طاقات التكرير العالمية فى خطر،نتيجة انخفاض معدلات التشغيل أو الإغلاق لمصافى التكرير، وبشكل خاص في أوروبا (4.5 مليون برميل/ى)، أى ما يعادل 50% وحدها.

كما يشير التقرير إلى تحول اتجاه استهلاك النفط نحو آسيا والشرق الأوسط، ومن المتوقع أن يصاحب ذلك استمرار فى بناء طاقات جديدة من مصافى التكرير فى هذه المناطق، حيث يتوقع أن تبلغ الطاقات الاضافية لمصافى التكرير العالمية 13.1 مليون برميل/ى بحلول عام 2035، تشارك الصين وحدها بحوالى 36% منها، يليها منطقة الشرق الأوسط بحوالى 26 %،ثم الهند بحوالى 20%، كما يتضح من الشكل (85)

الشكل (85)

توزيع الطاقات الاضافية لمصافى التكرير بحلول عام 2035، على مستوى العالم

(%)



المصدر: IEA ،World Energy Outlook 2013

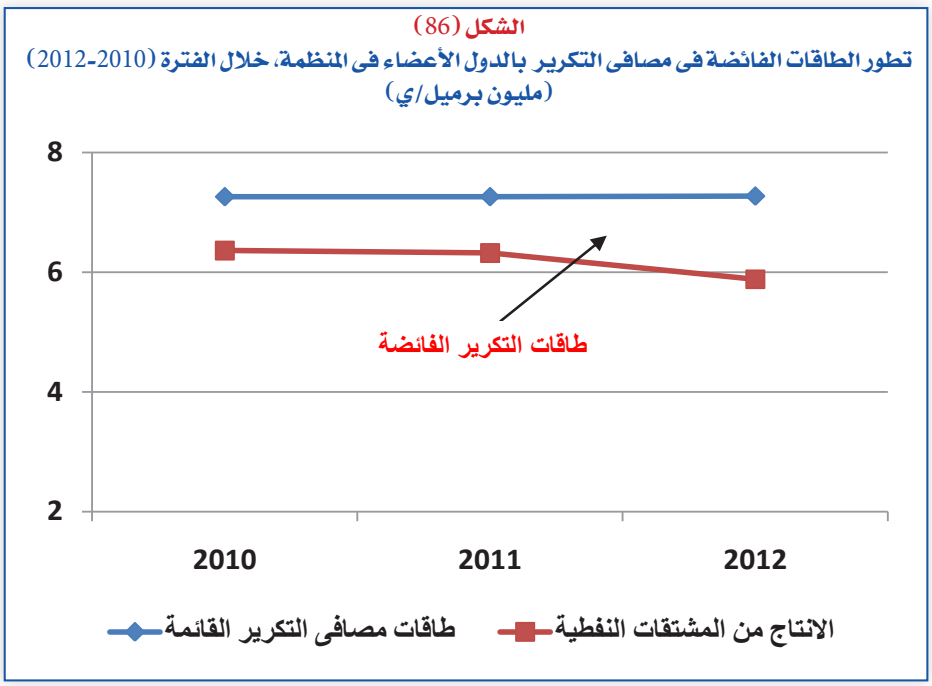
تأتى هذه التوقعات فى الوقت الذى تشهد فيه معظم مصافى تكرير النفط الخام فى الدول الأعضاء فى المنظمة، ضعف فى الاداء، ويرجع ذلك فى الأساس إلى كون معظم مصافى التكرير مملوكة للقطاع الحكومى، الذى يقدم دعم للأسعار المحلية للمشتقات النفطية، بهدف الحفاظ على أستقرار مستويات أسعارها، إضافة إلى أن عدد كبير من هذه المصافى قد صمم بهدف

تحقيق الاكتفاء المحلى فقط، مما يؤدى إلى ضعف تعزيز القدرة التنافسية الحالية والمتوقعة مستقبلاً مع مصافى التكرير فى الصين والهند وكذلك البرازيل.

هذا وقد بلغت طاقات مصافى التكرير القائمة فى الدول الأعضاء بالمنظمة فى عام 2012 حوالى 7.27 مليون برميل/يوم، بينما يشهد إجمالى إنتاج المشتقات النفطية فى الدول الأعضاء تراجعاً خلال السنوات الأخيرة، حيث بلغ حوالى 5.88 مليون برميل/يوم فى عام 2012، مقارنة بحوالى 6.32 مليون برميل/يوم فى عام 2011.

وبالتالى تشهد مصافى التكرير القائمة فى الدول الأعضاء بالمنظمة ارتفاعا فى الطاقات الفائضة، لتصل إلى 1.39 مليون برميل/يوم فى عام 2012، كما يتضح من الشكل (86) والجدول (36) فى الملحق.

الشكل (86)
تطور الطاقات الفائضة فى مصافى التكرير بالدول الأعضاء فى المنظمة، خلال الفترة (2010-2012)
(مليون برميل/ي)



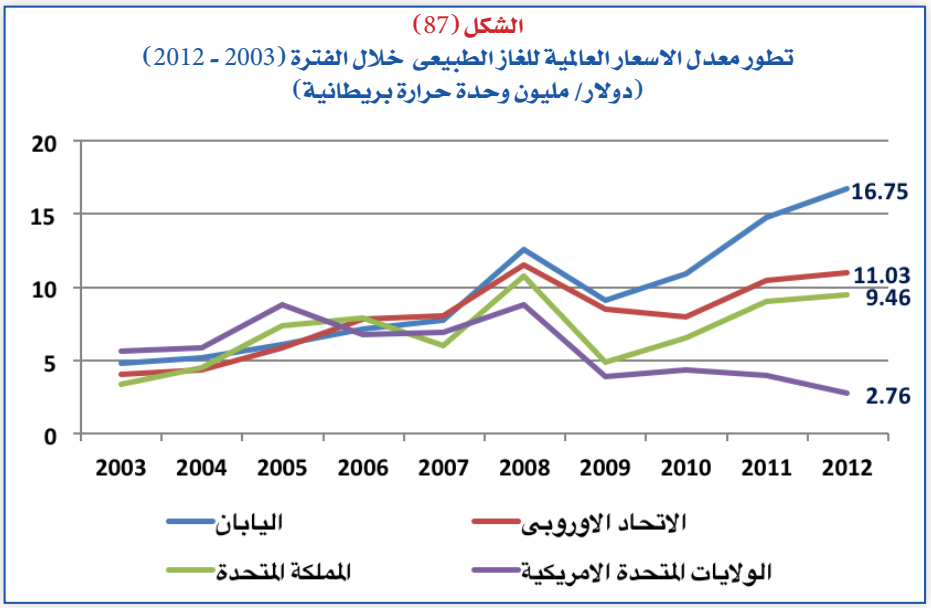
المصدر: أوابك – التقرير الاحصائى السنوى 2013.

4) اتجاهات صادرات الغاز الطبيعى:

لا شك أن تحول اتجاه الطلب على الغاز الطبيعى من الدول الصناعية إلى الدول النامية وبخاصة إلى دول شرق أسيا، يصب فى صالح الدول الأعضاء المصدرة للغاز الطبيعى وخاصة من منطقة الشرق الأوسط، ويعزى هذا بشكل أساسى إلى ارتفاع متوسط سعر بيع الغاز الطبيعى فى الأسواق الأسيوية مقارنة بالأسواق الأخرى على مستوى العالم، وبخاصة فى اليابان التى قررت فى ديسمبر 2012 التخلى بشكل نهائى عن محطات الطاقة النووية بحلول عام 2030،

مما سيعزز الطلب على الغاز الطبيعى. يذكر أن متوسط سعر بيع الغاز الطبيعى فى اليابان (غاز طبيعى مسال) قد بلغ حوالى 16.75 دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية فى عام 2012 مرتفعاً بنحو 5.72 دولار عن السوق الاوروبى، ومرتفعاً أيضاً بحوالى 7.29 دولار عن أسعاره فى المملكة المتحدة، وبحوالى 13.99 دولار مقارنة بأسعاره فى الولايات المتحدة الأمريكية (Henry Hub)، كما يتضح من الشكل (87).

الشكل (87)
تطور معدل الاسعار العالمية للغاز الطبيعى خلال الفترة (2003 - 2012)
(دولار/ مليون وحدة حرارة بريطانية)



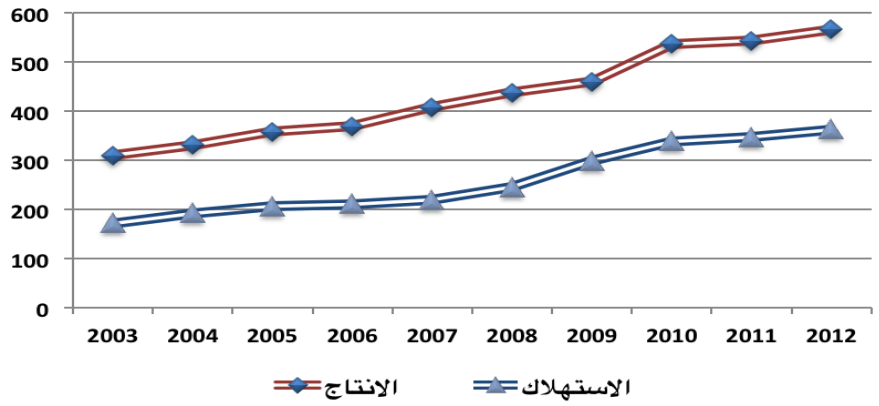
المصدر: BP Statistical Review of World Energy 2013

إلا أن هنالك مخاوف من تراجع حجم صادرات الغاز الطبيعى فى الدول الأعضاء على المدى القريب، نتيجةً لزيادة الاستهلاك المحلى منه، الأمر الذى سيكون له انعكاس على حجم العائدات المحققه من صادراته، حيث تعد الدول الأعضاء فى منظمة أوابك من أسرع الاقتصاديات نمواً فى استهلاك الطاقة فى العالم، بخاصة من الغاز الطبيعى، ويعزى ذلك إلى انخفاض اسعار الغاز الطبيعى فى السوق المحلى، والقبول البيئى له، ووفرته مقارنة بأنواع الوقود الأحفورى الأخرى، إضافة إلى ارتفاع معدلات النمو السكانى والتوسع العمرانى الكبير وتغير النمط الاستهلاكى، فقد شهد استهلاك الغاز الطبيعى فى الدول الأعضاء ارتفاعاً كبيراً فى مستوياته، ليرتفع من 172.2 مليار متر مكعب فى عام 2003، وصولاً إلى 363.1 مليار متر مكعب فى عام 2012، بزيادة تقدر بحوالى 191 مليار متر مكعب، أى بمعدل نمو سنوى 8.6% خلال فترة الدراسة.

وفى الوقت ذاته، شهد إنتاج الدول الأعضاء فى منظمة أوابك من الغاز الطبيعى المسوق (الذى لا يشمل المحروق والمعاد حقنه) ارتفاعاً فى مستوياته، من 309.3 مليار متر مكعب فى عام 2003، ليصل إلى 566.3 مليار متر مكعب فى عام 2012، بزيادة تقدر بحوالى 257 مليار متر مكعب، أى بمعدل 7% سنوياً خلال فترة الدراسة، كما يتضح من الشكل (88).

الشكل (88)

تطور الانتاج والاستهلاك من الغاز الطبيعى فى الدول الأعضاء بمنظمة أوابك خلال الفترة (2003 - 2012)
(مليار متر مكعب)

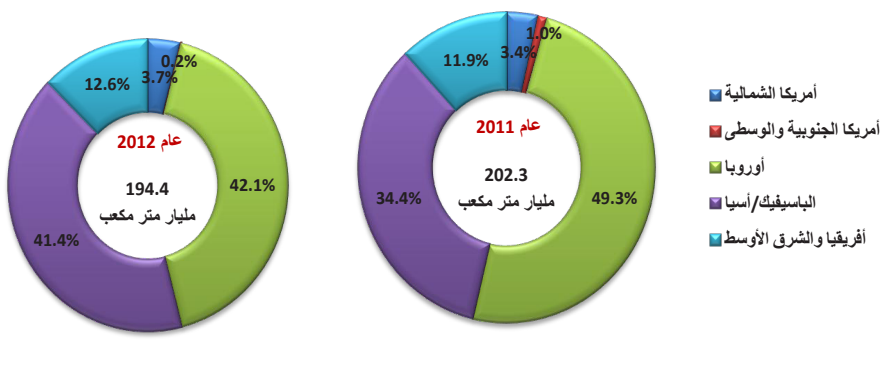


المصدر: مشتق من تقرير الأمين العام السنوى- أعداد مختلفة و بيانات بنك المعلومات.

من الملاحظ أن معدل (الاستهلاك/الانتاج) قد شهد ارتفاعاً ملحوظاً من حوالى 56% فى عام 2003 إلى حوالى 64% فى عام 2012، إن ارتفاع هذا المعدل سيكون له انعكاس سلبى على صادرات الدول الأعضاء من الغاز الطبيعى، والتى شهدت انخفاضاً للمرة الأولى خلال فترة الدراسة فى عام 2012،عندما بلغت 194.4 مليار متر مكعب، مقارنة بـ 202.3 مليار متر مكعب فى عام 2011، كما يتضح من الشكل (89).

الشكل (89)

التوزيع النسبى لصادرات أوابك من الغاز الطبيعى خلال عامى 2011 و 2012
(%)



المصدر: التقرير الاحصائى السنوى، أعداد مختلفة.

5) صناعة البتروكيماويات:

تواجه صناعة البتروكيماويات فى الدول الأعضاء فى منظمة أوابك فى الوقت الحالى تحدياً كبيراً، فخلال العقد الماضى اتخذت الدول الأعضاء من صناعة البتروكيماويات خطوات ملموسة لتحقيق قيمة مضافة للغاز الطبيعى ولتنويع اقتصادياتها بدلاً من الاعتماد المطلق على عائداتها من النفط الخام والغاز الطبيعى كمادة خام. وأصبحت مركزاً رئيسياً لهذه الصناعة فشركة سابك السعودية تعد أكبر منتج للبتروكيماويات على مستوى العالم. ومع إغلاق عدد كبير من مصانع البتروكيماويات فى الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا، نتيجة لارتفاع تكلفة المواد الأولية التى تستخدم فى هذه الصناعة (الإيثيلين، البروبيلين، البوتادين، البنزين) فمن المتوقع أن تتدفق الاستثمارات الأجنبية فى صناعة البتروكيماويات بالدول الأعضاء، من خلال تأسيس الشركات الأجنبية لشراكات مع شركات البتروكيماويات الوطنية، بهدف الاستفادة من الغاز رخيص الثمن، واجتذاب الخبرات العالمية، وتدريب وتأهيل الكوادر الوطنية، والحصول على أرباح كبيرة نتيجة لهذا الاستثمار المشترك.

إلا أن هذا الوضع أصبح مهدد بالتغير مع انخفاض هذه التكلفة نتيجة لبداية ثورة الغاز الصخرى فى أمريكا الشمالية، وعودة الشركات الأمريكية للاستثمار فى أراضيها، لتستعيد مصانع البتروكيماويات بالولايات المتحدة الأمريكية جزء كبير من نشاطها المعهود، بفضل وفرة البديل الرخيص المستخلص من الغاز الصخرى.

رابعاً: النتائج:

1) تحليل تطور صناعة النفط الخام فى الدول الصناعية ما بين عامى 2003 و 2012:

	دول أوروبا الصناعية	دول الأمريكتين الصناعية	دول أسيا الهادئ الصناعية	إجمالى الدول الصناعية
الاحتياطى	انخفاض بمعدل 822 مليون برميل سنوياً	انخفاض بمعدل 532 مليون برميل سنوياً	انخفاض بمعدل 242 مليون برميل سنوياً	انخفاض بمعدل 1596 مليون برميل سنوياً
الانتاج	انخفاض بمعدل 269 ألف ب/ ي سنوياً	ارتفاع بمعدل 202 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 13 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 80 ألف ب/ ي سنوياً
الاستهلاك	انخفاض بمعدل 190 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 123 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 8 ألاف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 321 ألف ب/ ي سنوياً
الواردات	انخفاض بمعدل 106 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 159 ألف ب/ ي سنوياً	ارتفاع بمعدل 6 ألاف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 259 ألف ب/ ي سنوياً
الصادرات	انخفاض بمعدل 238 ألف ب/ ي سنوياً	ارتفاع بمعدل 38 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 8 ألاف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 208 ألف ب/ ي سنوياً
الميزان النفطى	ارتفاع العجز بمعدل 132 ألف ب/ي سنوياً	انخفاض العجز بمعدل 197 ألف ب/ي سنوياً	ارتفاع العجز بمعدل 14 ألف ب/ي سنوياً	انخفاض العجز بمعدل 51 ألف ب/ي سنوياً
التكرير	انخفاض بمعدل 208 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 32 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 7 ألاف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 247 ألف ب/ ي سنوياً

2) تحليل تطور صناعة الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية ما بين عامى 2003 و 2012:

	دول أوروبا الصناعية	دول الأمريكتين الصناعية	دول أسيا الهادئ الصناعية	إجمالى الدول الصناعية
الاحتياطى	انخفاض بمعدل 171 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 493 مليار م^3 سنوياً	انخفاض بمعدل 178 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 144 مليار م^3 سنوياً
الانتاج	انخفاض بمعدل 4.5 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 14.1 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 2.2 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 11.8 مليار م^3 سنوياً
الاستهلاك	انخفاض بمعدل 0.1 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 13.1 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 10.2 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 23.2 مليار م^3 سنوياً
الواردات	ارتفاع بمعدل 10.6 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 0.9 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 7.5 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 19.0 مليار م^3 سنوياً
الصادرات	ارتفاع بمعدل 7.2 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 1.5 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 1.7 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 10.4 مليار م^3 سنوياً
موازنة الصادرات والواردات	ارتفاع العجز بمعدل 3.4 مليار م^3 سنوياً	انخفاض العجز بمعدل 0.6 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع العجز بمعدل 5.8 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع العجز بمعدل 8.6 مليار م^3 سنوياً

3) تحليل تطور سوق النفط الخام فى الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد الأوروبى واليابان ما بين عامى 2003 و 2012:

	الولايات المتحدة الأمريكية	الاتحاد الأوروبى	اليابان
الاحتياطى	ارتفاع بمعدل 422 مليون برميل سنوياً	انخفاض بمعدل 300 مليون برميل سنوياً	انخفاض بمعدل 0.002 مليون برميل سنوياً
الانتاج	ارتفاع بمعدل 94 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 164 ألف ب/ ي سنوياً	—
الاستهلاك	انخفاض بمعدل 164 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 218 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 83 ألف ب/ ي سنوياً
الواردات	انخفاض بمعدل 185 ألف ب/ ي سنوياً	ارتفاع بمعدل 55 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 63 ألف ب/ ي سنوياً
التكرير	ارتفاع بمعدل 56 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 100 ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل 33 ألف ب/ ي سنوياً

4) تحليل تطور سوق الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد الأوروبى واليابان ما بين عامى 2003 و 2012:

	الولايات المتحدة الأمريكية	الاتحاد الأوروبى	اليابان
الاحتياطى	ارتفاع بمعدل 349 مليار م^3 سنوياً	انخفاض بمعدل 164مليار م^3 سنوياً	انخفاض بمعدل 2.0 مليار م^3 سنوياً
الانتاج	ارتفاع بمعدل 15.6 مليار م^3 سنوياً	انخفاض بمعدل 8.2 مليار م^3 سنوياً	انخفاض بمعدل 8.2 مليار م^3 سنوياً
الاستهلاك	ارتفاع بمعدل 10.1 مليار م^3 سنوياً	انخفاض بمعدل 3.3 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 4.1 مليار م^3 سنوياً
الواردات	انخفاض بمعدل 2.5 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 6.2 مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل 4.4 مليار م^3 سنوياً

5) تحليل الأفاق المستقبلية للطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية:

	على المدى المتوسط (2012 – 2018)	على المدى البعيد (2012 – 2035)
الدول الصناعية	انخفاض بمعدل **233** ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **243** ألف ب/ ي سنوياً
دول الأمريكتين	ارتفاع بمعدل **17** ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **78** ألف ب/ ي سنوياً
دول أوروبا	انخفاض بمعدل **183** ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **104** ألف ب/ ي سنوياً
دول آسيا الهادئ	انخفاض بمعدل **67** ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **61** ألف ب/ ي سنوياً
الدول النامية	ارتفاع بمعدل **1.1** مليون ب/ ي سنوياً	ارتفاع بمعدل **1.0** مليون ب/ ي سنوياً
الدول النامية الآسيوية	ارتفاع بمعدل **683** ألف ب/ ي سنوياً	ارتفاع بمعدل **748** ألف ب/ ي سنوياً
منها: الصين	ارتفاع بمعدل **367** ألف ب/ ي سنوياً	ارتفاع بمعدل **339** ألف ب/ ي سنوياً

6) تحليل الأفاق المستقبلية للطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية:

الطلب على الغاز الطبيعى	(2035 – 2011)
الدول الصناعية	ارتفاع بمعدل **12.0** مليار م^3 سنوياً
دول الأمريكتين	ارتفاع بمعدل **7.3** مليار م^3 سنوياً
دول أوروبا	ارتفاع بمعدل **3.3** مليار م^3 سنوياً
دول آسيا الهادئ	ارتفاع بمعدل **1.4** مليار م^3 سنوياً
الدول النامية	ارتفاع بمعدل **54.7** مليار م^3 سنوياً
منها : الصين	ارتفاع بمعدل **16.5** مليار م^3 سنوياً
الهند	ارتفاع بمعدل **4.6** مليار م^3 سنوياً
البرازيل	ارتفاع بمعدل **2.6** مليار م^3 سنوياً

7) تحليل الطلب على النفط فى الدول الصناعية، وفق القطاع على المدى البعيد (2010 – 2035):

	دول أوروبا الصناعية	دول الأمريكتين الصناعية	دول آسيا الهادئ الصناعية	إجمالى الدول الصناعية
النقل	انخفاض بمعدل **100** ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **80** ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **36** ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **216** ألف ب/ ي سنوياً
الصناعة	–	ارتفاع بمعدل **12** ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **4** ألاف ب/ ي سنوياً	ارتفاع بمعدل **8** ألاف ب/ ي سنوياً
توليد الكهرباء	–	انخفاض بمعدل **4** ألاف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **4** ألاف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **8** ألاف ب/ ي سنوياً
أخرى	انخفاض بمعدل **16** ألف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **8** ألاف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **4** ألاف ب/ ي سنوياً	انخفاض بمعدل **28** ألف ب/ ي سنوياً

8) تحليل الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية، وفق القطاع (2011 – 2035):

	دول أوروبا الصناعية	دول الأمريكتين الصناعية	دول أسيا الهادئ الصناعية	إجمالى الدول الصناعية
توليد الكهرباء	ارتفاع بمعدل **1.8** مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل **3.4** مليار م^3 سنوياً	انخفاض بمعدل **0.4** مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل **4.8** مليار م^3 سنوياً
السكنى والتجارى	ارتفاع بمعدل **2.0** مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل **1.2** مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل **0.6** مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل **3.7** مليار م^3 سنوياً
الصناعى	انخفاض بمعدل **0.4** مليار م^3 سنوياً	انخفاض بمعدل **0.4** مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل **0.4** مليار م^3 سنوياً	انخفاض بمعدل **0.4** مليار م^3 سنوياً
أخرى	انخفاض بمعدل **0.1** مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل **3.1** مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل **0.8** مليار م^3 سنوياً	ارتفاع بمعدل **3.8** مليار م^3 سنوياً

9) تحليل انعكاسات تطور طلب الدول الصناعية على نفط وغاز الدول الأعضاء:

- من غير المتوقع أن يكون للانخفاض الحالى فى الطلب على النفط الخام فى الدول الصناعية و ارتفاع الامدادات من خارج اوبك تأثير كبير على أسعاره العالمية، على الرغم من وجود علاقة طرديه قوية بين الطلب على النفط الخام وأسعاره فى الاسواق العالمية. فأسواق النفط لا تتأثر فى الوقت الحاضر بالعرض والطلب فقط، ولكن هناك العديد من العوامل الأخرى التي تؤثر في الأسواق العالمية، مثل التوترات الجيوسياسية، ونشاط المضاربين.
- خلال العقود القليلة الماضية كانت التقلبات الاقتصادية فى الدول الصناعية تؤدى دوراً أساسياً في توجيه أسعار النفط الخام، أما خلال المرحلة الحالية، فقد أضيف إلى أدوار هذه الدول دور اقتصاديات الدول الناشئة وبخاصة الصين، التى أصبح لها تأثيرها الهام فى توجيه مسار الاقتصاد العالمى، ولاسيما زيادة الطلب على النفط الخام.
- اتجاه استهلاك النفط نحو الدول النامية فى آسيا، سيصاحبه استمرار بناء طاقات

جديدة من مصافى التكرير فى هذه المناطق، وذلك فى الوقت الذى تشهد فيه معظم مصافى تكرير النفط الخام فى الدول الأعضاء فى المنظمة، ضعف فى الاداء.

- استمرار ارتفاع الاستهلاك المحلى من الغاز الطبيعى فى الدول الأعضاء نتيجة ارتفاع معدلات النمو السكانى، والتوسع العمرانى الكبير، وسياسات التسعير الحكومية التى أبقت على الأسعار المحلية للغاز الطبيعى عند مستويات منخفضة مقارنة بالأسعار العالمية لتؤدى إلى تغير النمط الاستهلاكى، حيث بلغت نسبة استهلاك الغاز الطبيعى إلى إجمالى استهلاك الطاقة فى الدول الأعضاء حوالى 55% فى عام 2012، مقارنة بنسبة بلغت 46% فى عام 2003.
- ارتفاع معدل نمو الاستهلاك مقارنة بمعدل نمو الإنتاج من الغاز الطبيعى فى الدول الأعضاء فى منظمة أوابك، سينعكس بصورة سلبية على صادراتها من الغاز الطبيعى وبالتالى على العائد منها، حيث أن تلبية الطلب المحلى على الغاز الطبيعى سيتم على حساب الكميات المصدرة منه.
- استعادة شركات البتروكيماويات الأمريكية نشاطها المعهود، بفضل انخفاض الأسعار المحلية للغاز الطبيعى، نتيجة الإنتاج المتزايد من الغاز الطبيعى غير التقليدى (الغاز الصخرى). إلا أن الولايات المتحدة الأمريكية تتجه نحو رفع القيود المفروضة على صادرات الغاز الطبيعى، حيث تسعى الشركات الأمريكية إلى تحقيق أرباح أكبر بالاستفادة من الأسواق الأسيوية والأوروبية، مما سيدفع بأسعار الغاز الطبيعى فى السوق المحلى الأمريكى إلى الارتفاع، وبالتالى ستقترب من الأسعار العالمية، لتفقد هذه الشركات جزء من قدرتها التنافسية. لكن هذا لا يمنع شركات البتروكيماويات فى الدول الأعضاء من منافسة الصادرات الأمريكية فى الأسواق الاوروبية والأسيوية، الأمر الذى قد ينجم عنه ضغط على الأسعار و تقليل هوامش الربح.

خامساً: الخاتمة والتوصيات:

من أهم ما خلصت إليه الدراسة أن الدول الصناعية لن تتخلى عن النفط العربى بسهولة لعدة أسباب من أهمها ارتفاع تكلفة إنتاج النفط الصخرى، إضافة إلى ما يتمتع به نفط الخليج من سمات لا تتوفر بالنفط الصخرى. كما أن كثافة التنقيب لاستخراج النفط الصخرى تقابلها تحديات بيئية كبيرة، تثير معارضة جادة من المنظمات البيئية الوطنية سواء داخل الولايات المتحدة الأمريكية أو أوروبا، حيث يعتبر أنصار البيئة أن التقنية المستخدمة لاستخراج النفط الصخرى بالتفتيت الهيدروليكى، مدمرة للبيئة والهواء ومصادر المياه الجوفية. كما أنه من غير المتوقع أيضاً ان تتخلى الدول الصناعية عن صادرات الغاز الطبيعى من الدول الاعضاء بسهولة لعدة أسباب من أهمها، توقع ارتفاع أسعار الغاز الصخرى فى الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة لرفع القيود عن صادرات الغاز،وهو الأمر الذى تسعى إلى تحقيقه الشركات الصناعية الأمريكية التى تستخدمه من أجل المنافسة وجنى الأرباح، وبخاصة شركات البتروكيماويات وشركات الأسمدة، إضافة إلى ارتفاع نسب تراجع الغاز الصخرى غير التقليدى مقارنة بنسب تراجع الغاز الموجود بالمكامن التقليدية، وهى النسبة التى يتراجع وفقها الانتاج بعد طفرة فى البداية تعرف بالإنتاج المبدئى. كما تمتلك الدول الأعضاء ميزة تنافسية جغرافية، حيث تعد هى الأقرب إلى الأسواق الأسيوية الأسرع نمواً، **وفيما يلى عرض لبعض التوصيات التى تم التوصل إليها من خلال هذه الدراسة:**

- وضع خطط لترشيد الاستهلاك المحلى من النفط الخام بالدول الاعضاء فى المنظمة، وذلك بعد تزايد الاستهلاك المحلى بصورة كبيرة خلال السنوات القليلة الماضية، فالخطر لا يكمن فى انخفاض الطلب العالمى على النفط الخام، ولكنه يكمن فى زيادة الاستهلاك المحلى من النفط الخام فى الدول الأعضاء فى المنظمة.
- التركيز على تطوير قطاع التكرير والتسويق العالمى بالدول الأعضاء فى المنظمة، والاتجاه نحو بناء مصافى تكرير جديدة ذات قدرة تشغيلية عالية، سواء داخل الدول الأعضاء أو خارجها، وهو توجه استراتيجى لا بد من العمل على تحقيقه، حيث يتوقع أن تطغى تجارة المنتجات النفطية على تجارة النفط الخام خلال الخمس السنوات المقبلة، بسبب تزايد الطلب العالمى على المنتجات النفطية.
- تنويع القاعدة الاقتصادية وعدم الاعتماد على النفط وحده، بهدف تحسين معدلات النمو الاقتصادية للدول الأعضاء فى المنظمة، وذلك من خلال تشجيع زيادة الاستثمارات غير النفطية و تحقيق التنمية الشاملة، وكذلك الاستفادة من الدول الناشئة ذات النمو الاقتصادى المرتفع، من خلال عمل شراكات استراتيجية فى الاستثمارات الواعدة بمختلف المجالات العقارية والصناعية والخدمية.
- إدخال واستخدام التقنيات الحديثة فى مجالات استكشاف واستخراج الغاز الطبيعى، مع وضع الأطر التنظيمية للاستثمار فى هذه المجالات، بهدف تشجيع شركات القطاع الخاص الإقليمية على القيام بأداء دورها الوطنى فى تنمية صناعة الغاز الطبيعى، وبخاصة

مع تراجع الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى الدول الأعضاء بالمنظمة خلال العقد الماضى.

- وضع خطط لترشيد الاستهلاك المحلى من الغاز الطبيعى بالدول الاعضاء فى المنظمة، وذلك بعد تزايد الاستهلاك المحلى بصورة كبيرة خلال السنوات القليلة الماضية، فالخطر يكمن فى ارتفاع نمو الطلب المحلى على الغاز الطبيعى بمعدلات أعلى من نمو الانتاج.
- إعادة النظر فى سياسات التسعير السائدة فى الدول الأعضاء بالمنظمة، والتى تضع الأسعار المحلية للغاز الطبيعى عند مستويات منخفضة، مما يشجع على الزيادة المفرطة فى الاستهلاك المحلى، مما يؤثر بصورة سلبية على حجم صادرات الدول الاعضاء من الغاز الطبيعى.

وأخيراً، فإن وفرة الغاز الطبيعى بالدول الأعضاء فى منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، يعد من أهم الفرص المتاحة أمام الدول الأعضاء لوضع سياسات تنموية للطاقة المستدامة، وذلك بالحد من تكاليف توليد الطاقة ولا سيما تلك المغذية للقطاعات الصناعية المختلفة، وزيادة الاستثمارات، وكذلك الحد من الانبعاثات الكربونية، بهدف المساهمة فى تحقيق التنمية الاقتصادية والبيئية، ومواجهة التحول من مصدر هام للعرض إلى مركز متنامى للطلب، غير أن ذلك يوجب اتخاذ خطوات عاجلة لوضع هذه السياسات، وإلا ستظل مصادر الغاز الطبيعى بالدول الأعضاء غير مستغله على النحو الأمثل، فالتحول السريع الذى تشهده خرائط تجارة النفط و الغاز العالمية، يتطلب الكثير من التأمل، وبذل المزيد من الجهد والعمل من قبل الدول الأعضاء فى المنظمة، وفقاً لاتجاهات ورؤية بعيدة المدى، بهدف تحقيق توازن العرض والطلب فى أسواق النفط الخام والغاز الطبيعى، اللذان يعدا من أهم مصادر الدخل القومى فى الدول الأعضاء.

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- أوابك، تقرير الأمين العام السنوى، أعداد مختلفة.
- أوابك، التقرير الاحصائى السنوى، أعداد مختلفة.
- أوابك، بنك المعلومات.

المراجع باللغة الإنجليزية:

- BP, Statistical Review of World Energy, Various Issues.
- Congressional Research Service, Europe's Energy Security: Options and Challenges to Natural Gas Supply Diversification, August 20, 2013.
- EIA, US Energy Information Administration, Data base.
- Eurogas, Statistical Report 2013.
- http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/import_export_en.htm.
- http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics.
- IEA, Natural Gas Information, Various Issues.
- IEA, Oil Information, various Issues.
- IEA, World Energy Outlook 2013.
- IMF, Data Bank.
- OPEC, Annual Statistical Bulletin 2013.
- OPEC, world oil outlook 2013.
- World Bank, Data Base.

جدول رقم (1)
الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليار برميل)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	215	217	215	214	213	212	208	206	209	211	(0.2)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	90.7	90.8	92.3	92.8	92.8	93.4	93.6	92.9	93.5	94.4	
دول أوروبا	18.3	18.5	16.3	15.1	14.8	13.3	12.7	12.4	11.1	10.9	(5.6)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	7.7	7.7	7.0	6.5	6.5	5.9	5.7	5.6	5.0	4.9	
دول أسيا الهادئ	3.8	3.6	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6	3.4	3.5	1.6	(9.2)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	1.6	1.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.5	1.6	0.7	
إجمالى الدول الصناعية	238	239	233	230	229	227	222	222	224	223	(0.7)
إجمالى العالم	1213	1265	1277	1293	1317	1332	1340	1356	1474	1526	2.6
الحصة من إجمالى العالم (%)	19.6	18.9	18.2	17.8	17.4	17.0	16.6	16.4	15.2	14.6	

المصدر : قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

جدول رقم (2)
انتاج النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليون برميل / يوم)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	13.4	13.3	12.9	13.2	13.2	12.9	13.2	13.6	14.1	15.2	1.4
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	66.8	67.7	68.8	70.9	70.8	71.1	72.1	74.0	76.2	78.7	
دول أوروبا	6.0	5.8	5.3	4.9	4.9	4.7	4.5	4.2	3.9	3.6	(5.5)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	30.0	29.4	28.5	26.5	26.2	25.9	24.8	23.0	20.9	18.6	
دول أسيا الهادئ	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	(2.0)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	3.2	2.9	2.7	2.6	3.0	3.0	3.1	3.0	2.9	2.7	
إجمالى الدول الصناعية	20.1	19.6	18.7	18.6	18.6	18.2	18.3	18.4	18.5	19.4	(0.4)
إجمالى العالم	74.5	77.4	78.7	79.7	79.7	80.6	80.1	81.9	83.0	84.3	1.4
الحصة من إجمالى العالم (%)	27.0	25.4	23.8	23.3	23.4	22.5	22.8	22.5	22.3	23.0	

المصدر : IEA، Oil Information، Various Issues.

جدول رقم (3)
استهلاك النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليون برميل / يوم)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	21.9	22.7	22.9	22.7	22.8	21.6	20.9	21.5	21.2	20.8	(0.6)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	49.3	50.2	50.2	50.1	50.4	52.2	49.5	50.1	50.1	50.0	
دول أوروبا	14.7	14.7	14.8	14.9	14.7	14.6	14.0	13.9	13.5	13.0	(1.4)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	33.0	32.5	32.5	33.0	32.5	35.2	33.1	32.5	31.9	31.2	
دول أسيا الهادئ	7.9	7.8	7.9	7.7	7.7	5.2	7.3	7.5	7.6	7.8	(0.1)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	17.8	17.3	17.3	16.9	17.1	12.5	17.4	17.4	18.0	18.8	
إجمالى الدول الصناعية	44.5	45.3	45.6	45.3	45.2	41.4	42.2	42.9	42.4	41.6	(0.7)
إجمالى العالم	73.5	76.3	77.6	78.8	80.1	79.5	78.7	81.8	82.5	83.0	1.4
الحصة من إجمالى العالم (%)	60.6	59.4	58.8	57.5	56.4	52.1	53.6	52.4	51.4	50.2	

المصدر : IEA، Oil Information، Various Issues.

جدول رقم (4)
واردات النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليون برميل / يوم)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	11.8	12.5	12.6	12.6	12.5	12.3	11.4	11.5	11.2	10.4	(1.4)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	37.5	38.3	38.4	38.6	38.4	38.2	38.1	37.9	37.5	35.6	
دول أوروبا	12.8	13.2	13.1	13.1	13.1	13.0	11.9	12.0	11.7	11.9	(0.8)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	40.6	40.4	40.0	40.1	40.1	40.5	39.7	39.5	39.2	40.6	
دول أسيا الهادئ	6.9	6.9	7.1	7.0	7.0	6.8	6.6	6.8	6.9	7.0	0.2
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	21.9	21.3	21.6	21.3	21.6	21.3	22.2	22.6	23.3	23.8	
إجمالى الدول الصناعية	31.6	32.6	32.9	32.8	32.6	32.1	30.0	30.2	29.8	29.3	(0.8)
إجمالى العالم	42.4	44.7	45.4	45.8	46.3	45.9	44.6	45.1	45.4	44.0	0.4
الحصة من إجمالى العالم (%)	74.5	72.9	72.4	71.5	70.4	69.9	67.3	67.0	65.6	66.5	

المصدر : IEA، Oil Information، Various Issues.

جدول رقم (5)
صادرات الدول الصناعية من النفط الخام خلال الفترة (2003-2012)
(مليون برميل / يوم)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	3.8	3.9	3.8	4.0	3.9	3.6	3.5	3.7	4.0	4.2	1.1
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	43.5	45.2	47.8	52.0	50.5	49.9	50.4	53.5	58.2	60.1	
دول أوروبا	4.6	4.4	3.8	3.4	3.5	3.2	3.1	2.9	2.5	2.5	(6.6)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	52.1	50.6	48.5	44.7	45.3	45.3	45.0	41.5	36.4	35.3	
دول أسيا الهادئ	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	(3.1)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	4.4	4.2	3.7	3.3	4.2	4.7	4.6	5.0	5.4	4.6	
إجمالى الدول الصناعية	8.8	8.7	7.9	7.7	7.6	7.2	6.9	6.9	6.9	7.0	(2.5)
إجمالى العالم	40.5	43.1	43.7	43.6	43.5	43.2	42.3	42.3	43.4	41.0	0.1
الحصة من إجمالى العالم (%)	21.8	20.2	18.1	17.6	17.6	16.6	16.4	16.4	15.9	17.0	

المصدر : IEA، Oil Information، Various Issues.

جدول رقم (6)
الكميات المكررة من النفط الخام فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليون برميل / يوم)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	20.0	20.3	20.3	20.3	20.2	20.1	19.3	19.9	19.9	19.7	(0.2)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	47.6	47.8	47.5	47.7	48.2	48.4	48.6	49.4	49.7	49.5	
دول أوروبا	14.9	15.1	15.1	15.1	14.6	14.5	13.5	13.4	13.3	13.1	(1.4)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	35.6	35.6	35.5	35.6	34.7	34.9	34.0	33.3	33.0	32.9	
دول أسيا الهادئ	7.1	7.1	7.3	7.1	7.2	6.9	6.9	6.9	6.9	7.0	(0.2)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	16.9	16.7	17.1	16.7	17.1	16.7	17.4	17.3	17.3	17.7	
إجمالى الدول الصناعية	42.0	42.6	42.7	42.5	41.9	41.4	39.7	40.2	40.1	39.8	(0.6)
إجمالى العالم	72.1	74.5	75.8	76.7	76.9	77.0	75.7	77.7	78.5	72.4	0.05
الحصة من إجمالى العالم (%)	58.2	57.2	56.3	55.4	54.6	53.8	52.5	51.8	51.1	54.9	

المصدر : IEA، Oil Information، Various Issues.

جدول رقم (7)
تطور الاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام في الولايات المتحدة والاتحاد الاوروبى واليابان خلال الفترة (2003-2012)
(مليار برميل)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
الولايات المتحدة	22.7	21.9	21.4	21.8	21.0	21.3	19.1	20.9	23.3	26.5	1.7
الاتحاد الاوروبى	8.7	8.7	8.5	8.0	7.3	6.8	6.3	6.0	5.8	6.0	(4.0)
اليابان	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	(4.4)

المصدر : قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

جدول رقم (8)
تطور انتاج النفط الخام في الولايات المتحدة والاتحاد الاوروبى واليابان خلال الفترة (2003-2012)
(مليون برميل / يوم)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
الولايات المتحدة	5.65	5.44	5.18	5.09	5.77	5.00	5.35	5.47	5.65	6.50	1.6
الاتحاد الاوروبى	2.91	2.67	2.44	2.22	2.20	2.04	1.92	1.81	1.58	1.43	(7.6)
اليابان	0.005	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	-

المصدر : قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

جدول رقم (9)
تطور استهلاك النفط الخام في الولايات المتحدة والاتحاد الاوروبي واليابان خلال الفترة (2003-2012)
(مليون برميل / يوم)

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
	الولايات المتحدة	20.0	20.7	20.8	20.7	20.7	19.5	18.8	19.1	18.9	18.6	(0.8)
	الاتحاد الاوروبي	14.8	14.9	15.0	15.0	14.7	14.6	13.9	13.7	13.4	12.8	(1.6)
	اليابان	5.46	5.31	5.39	5.21	5.05	4.88	4.43	4.47	4.47	4.71	(1.6)

المصدر : قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

جدول رقم (10)
تطور واردات النفط الخام في الولايات المتحدة والاتحاد الاوروبي واليابان خلال الفترة (2003-2012)
(مليون برميل / يوم)

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
	الولايات المتحدة	12.3	12.9	13.5	13.6	13.6	12.9	11.5	11.7	11.3	10.6	(1.6)
	الاتحاد الاوروبي	12.0	12.5	13.3	13.5	14.0	13.8	12.5	12.1	12.2	12.5	0.5
	اليابان	5.31	5.20	5.23	5.20	5.03	4.93	4.26	4.57	4.49	4.74	(1.3)

المصدر : BP Statistical Review of World Energy 2013.

جدول رقم (11)
تطور طاقة مصافى تكرير النفط الخام في الولايات المتحدة والاتحاد الاوروبى واليابان خلال الفترة (2003-2012)
(مليون برميل / يوم)

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
	الولايات المتحدة	16.9	17.1	17.3	17.4	17.6	17.7	17.6	17.7	17.3	17.4	0.3
	الاتحاد الاوروبى	15.7	15.8	15.8	15.9	15.8	15.6	15.5	15.2	15.2	14.8	(0.7)
	اليابان	4.6	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7	4.6	4.3	4.3	4.3	(0.7)

المصدر : BP Statistical Review of World Energy 2013.

جدول رقم (12)
توقع تطور الطلب العالمى على النفط على المدى المتوسط بحسب المجموعات الدولية المختلفة (2012-2018)
(مليون برميل/يوم)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	معدل النمو المتوقع (%)
الدول الصناعية	46.0	45.6	45.4	45.2	45.0	44.8	44.6	(0.5)
النسبة للإجمالى العالمى (%)	51.7	50.9	50.1	49.3	48.6	47.9	47.2	
الدول النامية	37.8	38.9	40.1	41.1	42.2	43.3	44.4	2.7
النسبة للإجمالى العالمى (%)	42.5	43.4	44.2	44.9	45.6	46.3	47.0	
باقى دول العالم	5.1	5.1	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	1.0
النسبة للإجمالى العالمى (%)	5.7	5.7	5.7	5.8	5.7	5.8	5.7	
إجمالى العالم	88.9	89.6	90.7	91.6	92.5	93.5	94.4	1.0

المصدر : OPEC، world oil outlook 2013.

جدول رقم (13)
توقع تطور الطلب على النفط فى الدول الصناعية على المدى المتوسط (2012-2018)
(مليون برميل/يوم)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	معدل النمو المتوقع (%)
دول الامريكتين	23.7	23.8	23.9	23.9	23.9	23.8	23.8	0.1
النسبة لإجمالى الدول الصناعية (%)	51.5	52.2	52.6	52.9	53.1	53.1	53.4	
دول اوروبا	13.8	13.4	13.2	13.1	12.9	12.8	12.7	(1.4)
النسبة لإجمالى الدول الصناعية (%)	30.0	29.4	29.1	29.0	28.7	28.6	28.5	
دول اسيا الهادئ	8.5	8.4	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	(0.8)
النسبة لإجمالى الدول الصناعية (%)	18.5	18.4	18.3	18.4	18.2	18.3	18.2	
إجمالى الدول الصناعية	46.0	45.6	45.4	45.2	45.0	44.8	44.6	(0.5)

المصدر : OPEC، world oil outlook 2013.

جدول رقم (14)
توقع تطور الطلب على النفط فى الدول النامية الأسيوية على المدى المتوسط (2012-2018)
(مليون برميل/يوم)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	معدل النمو المتوقع (%)
الهند	3.7	3.8	3.9	4.0	4.2	4.4	4.6	3.7
الصين	9.7	10.1	10.4	10.8	11.1	11.5	11.9	3.5
باقى الدول النامية الأسيوية	7.2	7.3	7.4	7.6	7.8	8.0	8.2	2.2
إجمالى الدول النامية الأسيوية	20.6	21.2	21.7	22.3	23.1	23.9	24.7	3.1

المصدر : OPEC، world oil outlook 2013.

جدول رقم (15)
توقع تطور الطلب العالمى على النفط على المدى البعيد بحسب المجموعات الدولية المختلفة (2012-2035)
(مليون برميل/يوم)

	2012	2015	2020	2025	2030	2035	معدل النمو المتوقع (%)
الدول الصناعية	46.0	45.2	44.2	43.1	41.8	40.4	(0.6)
النسبة للإجمالى العالمى (%)	51.7	49.3	45.9	42.8	40.0	37.2	
الدول النامية	37.8	41.1	46.6	51.8	57.0	62.1	2.2
النسبة للإجمالى العالمى (%)	42.5	44.9	48.4	51.4	54.5	57.2	
باقى دول العالم	5.1	5.3	5.5	5.8	5.8	6.0	0.7
النسبة للإجمالى العالمى (%)	5.7	5.8	5.7	5.8	5.5	5.5	
إجمالى العالم	88.9	91.6	96.3	100.7	104.6	108.5	0.9

المصدر : OPEC، world oil outlook 2013.

جدول رقم (16)
توقع تطور الطلب على النفط فى الدول الصناعية على المدى البعيد (2012-2035)
(مليون برميل/يوم)

	2012	2015	2020	2025	2030	2035	معدل النمو المتوقع (%)
دول الامريكتين	23.7	23.9	23.7	23.2	22.6	21.9	(0.3)
النسبة لإجمالى الدول الصناعية (%)	51.5	52.9	53.6	53.8	54.1	54.2	
دول اوروبا	13.8	13.1	12.5	12.1	11.7	11.4	(0.8)
النسبة لإجمالى الدول الصناعية (%)	30.0	29.0	28.3	28.1	28.0	28.2	
دول اسيا الهادئ	8.5	8.3	8.0	7.8	7.4	7.1	(0.8)
النسبة لإجمالى الدول الصناعية (%)	18.5	18.4	18.1	18.1	17.7	17.6	
إجمالى الدول الصناعية	46.0	45.2	44.2	43.1	41.8	40.4	(0.6)

المصدر : OPEC، world oil outlook 2013.

جدول رقم (17)
توقع تطور الطلب على النفط فى الدول النامية الأسيوية على المدى البعيد (2012-2035)
(مليون برميل/يوم)

	2012	2015	2020	2025	2030	2035	معدل النمو المتوقع (%)
الهند	3.7	4.0	5.0	6.2	7.6	9.3	4.1
الصين	9.7	10.8	12.7	14.4	16.0	17.5	2.6
باقى الدول النامية الأسيوية	7.2	7.6	8.6	9.5	10.3	11.0	1.9
إجمالى الدول النامية الأسيوية	20.6	22.4	26.3	30.0	33.9	37.8	2.7

المصدر : OPEC، world oil outlook 2013.

جدول رقم (18)
التوزيع النسبى للطلب العالمى على النفط، وفق القطاع خلال عامى 2010 ، 2035
(%)

	2010	2035	التغير المتوقع عن 2010
قطاع النقل	%57	%60	%3
القطاع الصناعى	%26	%25	(%1)
قطاع توليد الكهرباء	%6	%5	(%1)
القطاع السكنى والتجارى والزراعى	%11	%10	(%1)

المصدر : OPEC، world oil outlook 2013.

جدول رقم (19)
الطلب على النفط فى الدول الصناعية وفق القطاع، خلال عامى 2010 و 2035
(مليون برميل مكافئ نفط/يوم)

	2010	2035	معدل النمو المتوقع (%)
قطاع النقل	26.8	21.4	(0.9)
دول الامريكتين	14.8	12.8	(0.6)
دول أوروبا	8.5	6.0	(1.4)
دول أسيا الهادئ	3.5	2.6	(1.2)
القطاع الصناعى	11.2	11.4	0.1
دول الامريكتين	5.1	5.4	0.2
دول أوروبا	3.4	3.4	–
دول أسيا الهادئ	2.7	2.6	(0.2)
قطاع توليد الكهرباء	1.4	1.2	(0.6)
دول الامريكتين	0.5	0.5	–
دول أوروبا	0.4	0.3	(1.1)
دول أسيا الهادئ	0.5	0.4	(0.9)
القطاع السكنى والتجارى والزراعى	4.3	3.6	(0.7)
دول الامريكتين	1.5	1.3	(0.6)
دول أوروبا	1.8	1.4	(1.0)
دول أسيا الهادئ	1.0	0.9	(0.4)
الاجمالى	43.7	37.6	(0.6)

المصدر : OPEC، world oil outlook 2013.

جدول رقم (20)
الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(تريليون متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	7.3	7.5	7.6	7.9	8.1	8.9	9.0	9.9	10.8	11.8	5.5
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	47.0	48.4	54.8	55.4	57.9	61.1	61.9	56.1	58.8	69.6	
دول أوروبا	5.6	5.4	5.3	5.5	5.0	4.7	4.6	4.6	4.2	4.0	(3.7)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	35.6	34.5	38.4	38.4	35.3	32.5	31.8	25.8	22.9	23.8	
دول أسيا الهادئ	2.7	2.7	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	3.2	3.4	1.1	(9.5)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	17.4	17.1	6.8	6.2	6.8	6.4	6.4	18.1	18.3	6.6	
إجمالى الدول الصناعية	15.6	15.6	13.8	14.3	14.0	14.5	14.6	17.7	18.4	16.9	0.9
إجمالى العالم	155.9	172.1	171.2	173.4	175.3	175.9	177.3	187.9	189.9	193.8	2.4
الحصة من إجمالى العالم (%)	10.0	9.1	8.1	8.3	8.0	8.3	8.2	9.4	9.7	8.7	

المصدر : قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

جدول رقم (21)
انتاج الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليار متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	759	746	738	756	778	796	798	816	859	886	1.7
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	67.8	67.0	67.2	68.1	69.2	68.8	69.6	69.4	71.8	72.3	
دول أوروبا	316	325	314	306	296	309	294	300	273	276	(1.5)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	28.2	29.2	28.6	27.6	26.3	26.7	25.7	25.5	22.8	22.5	
دول أسيا الهادئ	45	43	45	48	51	52	53	60	64	65	4.2
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	4.0	3.8	4.1	4.3	4.5	4.5	4.7	5.1	5.3	5.3	
إجمالى الدول الصناعية	1120	1115	1097	1110	1125	1158	1146	1177	1195	1226	1.0
إجمالى العالم	2725	2802	2874	2960	3036	3150	3061	3284	3384	3435	2.6
الحصة من إجمالى العالم (%)	41.1	39.8	38.2	37.5	37.0	36.8	37.4	35.8	35.3	35.7	

المصدر : IEA، Natural Gas Information، Various Issues.

جدول رقم (22)
استهلاك الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليار متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	777	782	770	764	815	820	806	850	867	895	1.6
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	54.2	53.5	52.5	52.0	53.1	52.7	53.4	52.6	53.9	54.5	
دول أوروبا	513	527	543	541	540	556	522	567	521	512	(0.02)
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	35.7	36.1	37.0	36.8	35.2	35.7	34.6	35.1	32.4	31.1	
دول أسيا الهادئ	145	151	153	165	180	180	181	198	220	237	5.6
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	10.1	10.3	10.4	11.2	11.7	11.6	12.0	12.2	13.7	14.4	
إجمالى الدول الصناعية	1435	1460	1466	1469	1536	1556	1509	1615	1608	1644	1.5
إجمالى العالم	2713	2792	2856	2917	3072	3146	3074	3322	3381	3449	2.7
الحصة من إجمالى العالم (%)	52.9	52.3	51.3	50.4	50.0	49.5	49.1	48.6	47.6	47.7	

المصدر : IEA، Natural Gas Information، Various Issues.

جدول رقم (23)
واردات الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليار متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	138	150	148	144	158	143	141	147	152	146	0.6
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	23.0	23.8	22.3	20.9	22.1	19.6	19.9	19.2	19.4	19.0	
دول أوروبا	353	370	405	422	422	448	436	470	461	448	2.7
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	59.0	58.8	61.1	61.2	59.0	61.4	61.3	61.2	58.9	58.3	
دول أسيا الهادئ	107	110	110	123	135	138	135	150	170	174	5.6
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	17.9	17.5	16.6	17.8	18.9	19.0	18.9	19.6	21.8	22.7	
إجمالى الدول الصناعية	598	630	663	689	714	730	712	768	783	769	2.8
إجمالى العالم	756	806	844	873	914	947	905	987	1037	1022	3.4
الحصة من إجمالى العالم (%)	79.1	78.2	78.6	78.9	78.1	77.1	78.7	77.8	75.4	75.2	

المصدر : IEA، Natural Gas Information، Various Issues.

جدول رقم (24)
صادرات الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية خلال الفترة (2003-2012)
(مليار متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
دول الأمريكتين	121	129	127	123	132	131	126	129	136	134	1.1
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	42.4	42.8	40.6	39.1	40.1	38.0	36.6	35.2	37.0	35.4	
دول أوروبا	154	162	172	175	177	196	198	213	204	218	3.9
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	53.9	53.6	55.0	55.7	54.0	56.6	57.3	58.2	55.6	57.7	
دول أسيا الهادئ	11	11	14	16	19	19	21	24	27	26	10.0
الحصة من إجمالى الدول الصناعية (%)	3.7	3.6	4.4	5.2	5.9	5.4	6.1	6.6	7.4	6.9	
إجمالى الدول الصناعية	285	302	313	315	329	346	345	366	367	379	3.2
إجمالى العالم	755	821	864	883	898	937	887	982	1029	1024	3.4
الحصة من إجمالى العالم (%)	37.8	36.8	36.3	35.6	36.6	36.9	38.9	37.3	35.6	37.0	

المصدر : IEA، Natural Gas Information، Various Issues.

جدول رقم (25)
تطور الاحتياطيات المؤكدة من الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة والاتحاد الاوروبى واليابان خلال الفترة (2003-2012)
(تريليون متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
الولايات المتحدة	5.4	5.5	5.8	6.0	6.7	6.9	7.7	8.6	8.8	8.5	5.2
الاتحاد الاوروبى	3.2	3.1	3.0	2.8	2.6	2.5	2.4	2.3	1.8	1.7	(6.8)
اليابان *	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	(7.4)

المصدر :BP Statistical Review of World Energy،Various Issues.

* قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

جدول رقم (26)
تطور انتاج الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة والاتحاد الاوروبى واليابان خلال الفترة (2003-2012)
(مليار متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
الولايات المتحدة	540.8	526.4	511.1	524.0	545.6	570.8	584.0	603.6	648.5	681.4	2.6
الاتحاد الاوروبى	223.6	227.3	212.0	201.3	187.5	193.3	174.3	177.8	157.9	149.6	(4.4)
اليابان *	5.2	5.6	4.8	5.0	5.3	5.2	4.9	4.8	4.9	3.2	(5.3)

المصدر: BP Statistical Review of World Energy، Various Issues.

* قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

جدول رقم (27)
تطور استهلاك الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة والاتحاد الاوروبى واليابان خلال الفترة (2003-2012)
(مليار متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
الولايات المتحدة	630.8	634.4	623.4	614.4	654.2	659.1	648.7	682.1	690.5	722.1	1.5
الاتحاد الاوروبى	473.9	486.7	496.1	489.7	482.1	497.3	465.1	502.9	453.1	443.9	(0.7)
اليابان	79.77	77.01	78.55	83.74	90.23	93.74	87.44	94.51	105.50	116.74	4.3

المصدر: BP Statistical Review of World Energy، Various Issues.

جدول رقم (28)
تطور واردات الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة والاتحاد الاوروبى واليابان خلال الفترة (2003-2012)
(مليار متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
الولايات المتحدة	110.4	119.3	121.5	117.2	129.0	111.6	105.0	104.7	97.1	87.8	(2.5)
الاتحاد الاوروبى	338.6	355.4	384.4	402.1	395.1	419.0	407.4	427.8	414.3	394.3*	1.7
اليابان	81.0	80.3	80.0	87.6	94.6	94.3	91.8	97.7	115.2	120.8	4.5

المصدر : قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

* BP Statistical Review of World Energy، Various Issues and eurogas.

جدول رقم (29)
تطور صادرات الغاز الطبيعى فى الولايات المتحدة خلال الفترة (2003-2012)
(مليار متر مكعب)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
الولايات المتحدة	19.0	23.9	20.4	20.3	23.0	27.0	30.0	31.8	42.1	45.3	10.1

المصدر : قاعدة بيانات، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، EIA.

جدول رقم (30)
توقع تطور الطلب العالمى على الغاز الطبيعى بحسب المجموعات الدولية المختلفة (2011-2035)
(مليار متر مكعب)

	2011	2020	2025	2030	2035	معدل النمو المتوقع (%)
الدول الصناعية	1597	1707	1778	1827	1885	0.7
الدول النامية	1773	2249	2541	2815	3086	2.3
إجمالى العالم *	3370	3957	4322	4646	4976	1.6

المصدر : IEA، World Energy Outlook 2013.

* يشمل الوقود البحرى الدولى

جدول رقم (31)
توقع تطور الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية (2011-2035)
(مليار متر مكعب)

	2011	2020	2025	2030	2035	معدل النمو المتوقع (%)
دول الامريكتين	869	957	988	1016	1044	0.8
النسبة لإجمالى الدول الصناعية (%)	54.4	56.1	55.6	55.6	55.4	
دول اوروبا	525	537	568	584	605	0.6
النسبة لإجمالى الدول الصناعية (%)	32.9	31.5	31.9	32.0	32.1	
دول اسيا الهادئ	202	214	222	227	236	0.7
النسبة لإجمالى الدول الصناعية (%)	12.6	12.5	12.5	12.4	12.5	
إجمالى الدول الصناعية	1597	1707	1778	1827	1885	0.7

المصدر : IEA، World Energy Outlook 2013.

جدول رقم (32)
توقع تطور الطلب على الغاز الطبيعى في أكبر ثلاث دول وهى الصين والبرازيل والهند (2011-2035)
(مليار متر مكعب)

	2011	2020	2025	2030	2035	معدل النمو المتوقع (%)
الصين	132	307	396	470	529	6.0
الهند	61	87	114	140	172	4.4
البرازيل	27	45	61	75	90	5.1

المصدر : IEA، world energy outlook 2013.

جدول رقم (33)
التوزيع النسبى للطلب العالمى على الغاز الطبيعى،
وفق القطاع خلال عامى 2011 ، 2035
(%)

	2011	2035	التغير المتوقع عن 2011
قطاع توليد الطاقة	%40	%39	(%1)
القطاع السكنى والتجارى	%21	%20	(%1)
القطاع الصناعى	%18	%19	%1
القطاعات الأخرى	%21	%22	%1

المصدر: IEA، World Energy Outlook، 2013.

جدول رقم (34)
توزيع الطلب على الغاز الطبيعى فى الدول الصناعية
وفق القطاع ،خلال عامى 2011 ، 2035
(مليار متر مكعب)

	2011	2035	معدل النمو المتوقع (%)
قطاع توليد الكهرباء	586	701	0.7
دول الامريكتين	284	365	1.1
دول أوروبا	183	227	0.9
دول أسيا الهادئ	118	109	(0.3)
القطاع السكنى والتجارى	490	579	0.7
دول الامريكتين	254	282	0.4
دول أوروبا	186	233	0.9
دول أسيا الهادئ	51	65	1.0
القطاع الصناعى	323	315	(0.1)
دول الامريكتين	186	177	(0.2)
دول أوروبا	107	97	(0.4)
دول أسيا الهادئ	29	40	1.3
القطاعات الاخرى	198	290	1.6
دول الامريكتين	145	220	1.8
دول أوروبا	49	47	(0.2)
دول أسيا الهادئ	4	22	7.4
الاجمالى	1597	1885	0.7

المصدر: derivative from IEA، World Energy Outlook 2013.

جدول رقم (35)
تطور الصادرات النفطية للدول الأعضاء
خلال الفترة (2008 - 2012)
(مليون برميل/يوم)

	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
النفط الخام	16.8	14.6	14.9	15.5	17.9	1.6
المشتقات النفطية	3.2	3.1	3.3	3.5	3.8	4.4
إجمالى الصادرات النفطية	20.0	17.7	18.2	19.0	21.7	2.1

المصدر : أوابك - التقرير الاحصائى السنوى 2013.

جدول رقم (36)
تطور الطاقات الفائضة فى مصافى التكرير بالدول الأعضاء
خلال الفترة (2008 - 2012)
(مليون برميل/يوم)

	2008	2009	2010	2011	2012	معدل النمو خلال الفترة (%)
طاقات مصافى التكرير القائمة	6.70	7.09	7.26	7.26	7.27	2.1
الانتاج من المشتقات النفطية	5.57	5.96	6.36	6.32	5.88	1.4
الطاقات الفائضة	1.13	1.13	0.90	0.94	1.39	5.3

المصدر : أوابك - التقرير الاحصائى السنوى 2013.

تقارير

تقرير حول
قمة الكويت الثانية لتكنولوجيا الصناعات البترولية اللاحقة

“2nd Kuwait Downstream Technology Summit”

دولة الكويت

مقدمة

بناء على الدعوة الموجهة من المركز الدولي للجودة والإنتاجية (IQPC)، شاركت الأمانة العامة في قمة الكويت الثانية لتكنولوجيا الصناعات البترولية اللاحقة، التي عقدت في دولة الكويت، خلال الفترة 2-3 حزيران/ يونيو 2014.

شارك في هذه القمة خبراء من الدول الأعضاء في أوابك (دولة الإمارات العربية المتحدة، ومملكة البحرين، والمملكة العربية السعودية، ودولة قطر، ودولة الكويت، وجمهورية مصر العربية)، إضافة إلى عدد من مندوبي الشركات النفطية الدولية، وشركات تقديم مستلزمات صناعة التكرير والبتروكيماويات.

شاركت الأمانة العامة في فعاليات القمة، ومثلها المهندس عماد مكي، خبير أول تكرير في إدارة الشؤون الفنية، وقدم ورقة بعنوان (برنامج تحسين الأداء في صناعة تكرير النفط في الدول العربية).

المواضيع التي تناولتها جلسات القمة

تضمنت القمة أربع جلسات قدمت فيها عدد من الأوراق التي تناولت المحاور الرئيسية التالية: (مرفق قرص مدمج يحتوي على الأوراق التي قدمت في القمة).

- تحسين أداء منشآت الصناعة البترولية، وتنفيذ مشروعات تطويرها بكفاءة عالية.
- تحسين عمليات تشغيل الوحدات الإنتاجية لضمان سلامة وأمن الموارد.
- اختيار أفضل عوامل حفازة وأفضل تكنولوجيا عمليات التكسير.
- تحسين نظم الصحة والسلامة والبيئة في منشآت صناعة التكرير والبتروكيماويات.

الاستنتاجات والتوصيات

في ختام القمة عقدت جلسة نقاش استعرض المشاركون فيها الاستنتاجات والتوصيات التي تم التوصل إليها من خلال الأوراق التي قدمت في الجلسات، أهمها:

- تواجه صناعة تكرير النفط في الدول العربية كغيرها من دول العالم تحديات عديدة تؤدي إلى خفض ربحيتها، وهذا ما دفع القائمين على هذه الصناعة إلى تطبيق برامج تحسين الأداء لخفض الفاقد وتحسين قدرة المصافي على إنتاج مشتقات ذات مواصفات عالية الجودة، بأقل تكاليف ممكنة مع المحافظة على سلامة وجاهزية المعدات.

- لوحظ في العقدين الماضيين التوجه نحو تنفيذ مشاريع تطوير وتوسيع صناعة التكرير في معظم الدول العربية، وخاصة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وذلك من خلال تطوير المصافي القائمة وإنشاء مصاف جديدة.
- أكد المشاركون على أنه على الرغم من أن استثمارات الدول العربية في مجال البحث العلمي والتطوير لا ترقى إلى مستوى الدول المتقدمة صناعياً، إلا أن هناك تحسناً ملحوظاً في إدراك أهمية دعم أنشطة البحث العلمي، ودورها في تحسين أداء صناعة التكرير والبتروكيماويات، وتعزيز قدرتها التنافسية في الأسواق العالمية.
- ضرورة تكثيف أنشطة التعاون والتنسيق بين شركات التكرير والبتروكيماويات في الدول العربية بهدف تبادل الخبرات والدروس المستفادة من حوادث وأخطاء حوادث الصحة والسلامة والبيئة.
- التوجه نحو تعزيز التكامل بين صناعتي التكرير والبتروكيماويات، وذلك بهدف الاستفادة من الخصائص التي توفرها عملية التكامل، سواء من خلال تبادل اللقيم والمنتجات فيما بينهما، أو المشاركة في الوحدات الخدمية.
- الاهتمام بنشر ثقافة الجودة بين العاملين في المنشأة من خلال إعداد برامج تثقيفية، ودورات تدريبية لشرح انعكاسات تطبيق نظم تحسين الجودة على أداء وكفاءة وربحية الشركة.
- التأكيد على أهمية دور الدعم الحكومي للمشاريع الاستثمارية الكبيرة في الصناعات البترولية اللاحقة، والاهتمام بعملية التخطيط الجيد قبل البدء بالتنفيذ.
- تعزيز التعاون مع الشركات النفطية العالمية بهدف المشاركة في المخاطر الاستثمارية، والاستفادة من مواطن القوة التي يمتلكها كل طرف، وتقاسم المنافع لمصلحة الطرفين.

ملخص أهم الأوراق التي قدمت في جلسات القمة

عقدت في القمة أربعة جلسات قدمت فيها عدة أوراق، إضافة إلى جلسة نقاش مفتوح، وجلسة الختام. وفيما يلي ملخص بعض الأوراق التي قدمت في جلسات هذه القمة: (مرفق صورة عن برنامج القمة).

ورقة الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)

بعنوان:

برنامج تحسين الأداء في صناعة التكرير العربية

المهندس/ عماد ناصيف مكي
خبير أول تكرير، إدارة الشؤون الفنية
منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)

Performance Improvement Program in Arab Refining Industry

Eng. Imad Nassif Makki
Senior Refining Expert, Technical Affairs Dept.,
Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC)

تضمنت الورقة المحاور الرئيسية التالية:

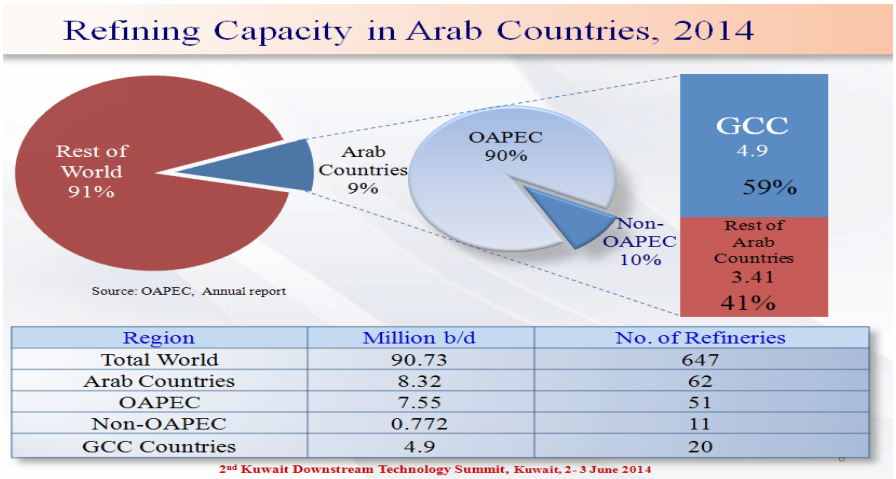
1. نظرة شاملة على صناعة التكرير في الدول العربية.
2. العوامل المؤثرة في أداء صناعة تكرير النفط في الدول العربية.
3. الإستراتيجيات المعتمدة من قبل الدول الأعضاء في أوابك لتحسين أداء مصافي النفط.
4. أمثلة عملية لتطبيق برنامج تحسين أداء مصافي النفط في بعض الدول الأعضاء.

1. نظرة شاملة على صناعة التكرير في الدول العربية

تبلغ الطاقة التكريرية الحالية في الدول العربية حوالي 8.32 مليون ب/ي، وعدد المصافي 62 مصفاة، حيث تشكل 9% من إجمالي الطاقة التكريرية في العالم، البالغة 90.73 مليون ب/ي وعدد المصافي 647 مصفاة، كما تبلغ الطاقة التكريرية في الدول الأعضاء في أوابك 7.55 مليون ب/ي، وعدد المصافي العاملة 51 مصفاة، بحصة 90% من إجمالي الطاقة التكريرية في الدول العربية. أما الدول الأعضاء في مجلس التعاون لدول الخليج العربية فتمتلك 20 مصفاة بطاقة تكريرية إجمالية قدرها 4.9 مليون ب/ي. يبين الشكل (1) الطاقة التكريرية الحالية في الدول العربية ونسبتها من إجمالي الطاقة التكريرية في العالم.

الشكل (1)

الطاقات التكريرية الحالية في الدول العربية

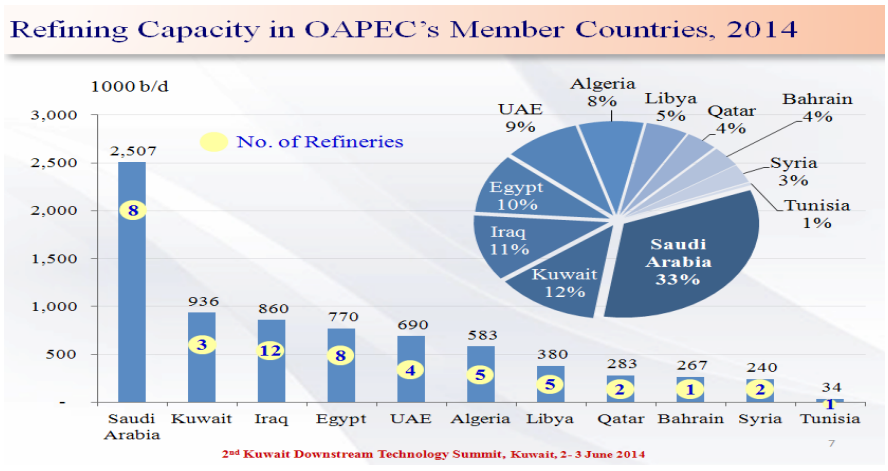


Region	Million b/d	No. of Refineries
Total World	90.73	647
Arab Countries	8.32	62
OAPEC	7.55	51
Non-OAPEC	0.772	11
GCC Countries	4.9	20

تأتي المملكة العربية السعودية في المرتبة الأولى في قائمة الدول الأعضاء في أوابك، حيث تبلغ حصتها حوالي 33% من إجمالي الطاقة التكريرية في الدول الأعضاء في أوابك. تأتي بعدها دولة الكويت، ثم جمهورية العراق، أما في الدول العربية غير الأعضاء فتأتي سلطنة عمان في المرتبة الأولى بحصة قدرها 29% من إجمال الطاقة التكريرية للدول غير الأعضاء، وذلك على النحو المبين في الشكلين (2) و(3).

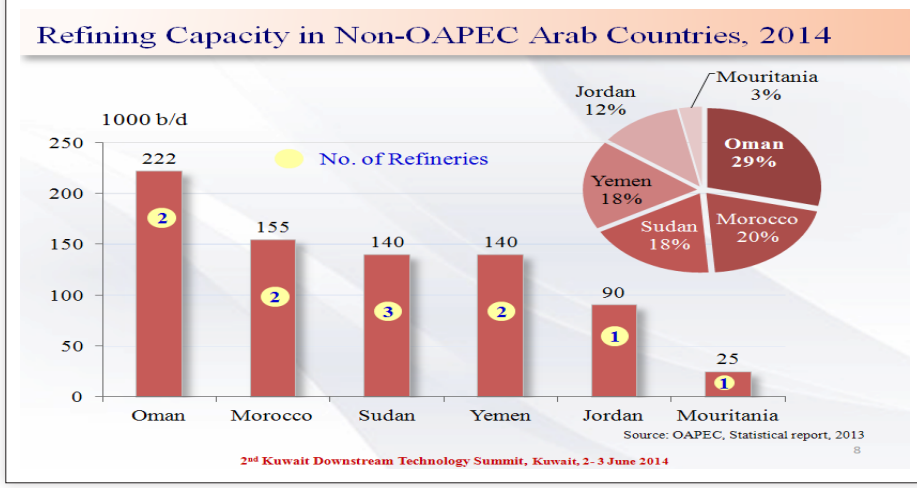
الشكل (2)

الطاقات التكريرية وعدد المصافي في الدول الأعضاء في أوابك



الشكل (3)

الطاقات التكريرية وعدد المصافي في الدول العربية غير الأعضاء في أوابك

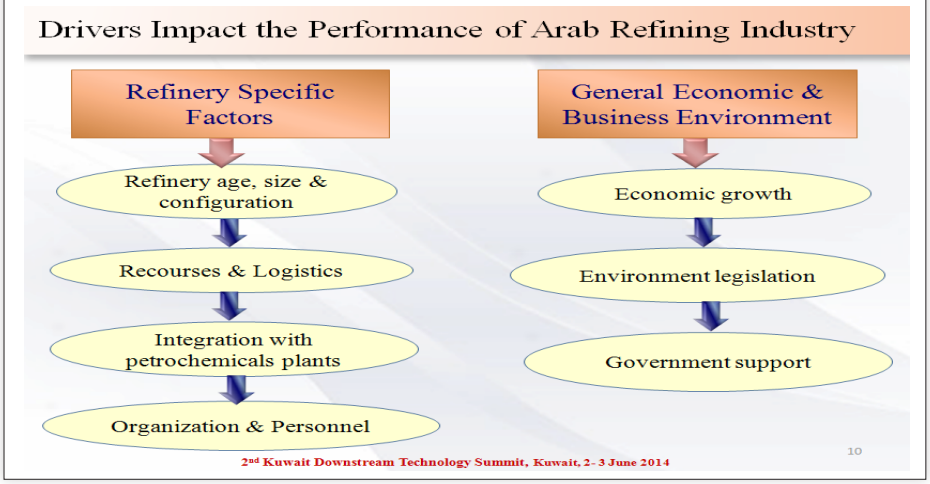


2. العوامل المؤثرة في أداء صناعة تكرير النفط العربية

يؤثر في مستوى أداء وربحية مصافي النفط في الدول العربية العديد من العوامل، منها ما يتعلق بخصائص المصفاة، ونوع وتركيب عملياتها، وطاقتها التكريرية، والموارد التي تمتلكها. ومنها ما يرتبط بالوضع الاقتصادي للدولة ولبيئة الأعمال التي تعمل بها المصفاة. يلخص الشكل (4) أهم العوامل المؤثرة في مستوى أداء وكفاءة مصافي النفط العربية.

الشكل (4)

العوامل المؤثرة في أداء وكفاءة المصافي العربية



2-1: العوامل المتعلقة بخصائص المصفاة:

تلعب خصائص المصفاة دوراً هاماً في تحديد مستوى أدائها وكفاءتها التشغيلية والاقتصادية، وأهم هذه العوامل:

- **الطاقة التكريرية للمصفاة**، يساهم حجم المصفاة وطاقتها التكريرية في تحديد مستوى ربحيتها، حيث تتميز المصافي ذات الطاقة التكريرية الكبيرة بربحية أعلى من المصافي الصغيرة، وذلك من خلال الاستفادة من اقتصاد الحجم، وتخفيض تكاليف التشغيل والصيانة. وفي الدول العربية يصل عدد المصافي الصغيرة الحجم التي تبلغ طاقتها التكريرية أقل من 100 ألف ب/ي (31) مصفاة، أو ما يمثل 50% من إجمالي المصافي العاملة وعددها (62) مصفاة. كما يبلغ عدد المصافي المتوسطة الحجم التي تتراوح طاقتها التكريرية ما بين (100-200) ألف ب/ي، (18) مصفاة بنسبة 29%، بينما يبلغ عدد المصافي الكبيرة ذات الطاقة التكريرية الأعلى من 200 ألف ب/ي (13) مصفاة فقط بنسبة 21 % من إجمالي عدد المصافي العاملة في الدول العربية.

  تتركز المصافي الكبيرة الحجم في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، حيث يصل متوسط الطاقة التكريرية للمصافي في هذه الدول حوالي 248 ألف ب/ي، أما متوسط الطاقة التكريرية في الدول الأعضاء في أوابك فيبلغ 148 ألف ب/ي، وهو قريب من متوسط مصافي العالم، بينما لا يزيد متوسط طاقة المصافي في الدول العربية غير الأعضاء في أوابك عن 70 ألف ب/ي. يبين الشكل (5) توزع مصافي النفط في الدول العربية حسب الحجم.

- **عمر المصفاة**، يعتبر من العوامل الهامة التي تؤثر في كفاءة وربحية المصفاة، حيث تتميز المصافي القديمة بارتفاع تكاليف التشغيل والصيانة، وذلك نظراً لاعتمادها على تقنيات قديمة في عمليات التشغيل.

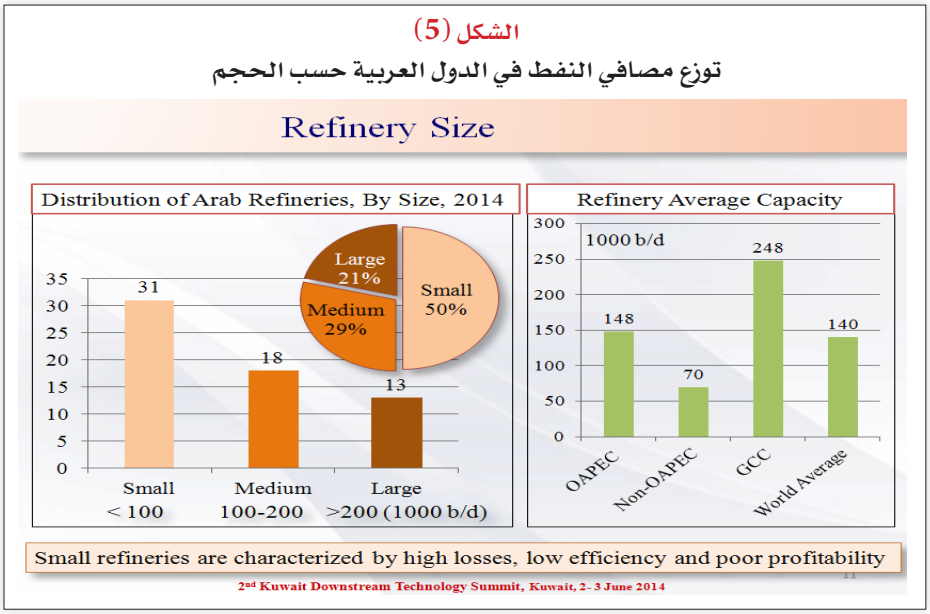
  تشير دراسة نشرتها منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) عام 2013 إلى أن معظم مصافي النفط العاملة في الدول العربية قد أنشئت قبل تسعينات القرن الماضي، وأن عدد المصافي التي أنشئت في العقدين الماضيين بلغ ست مصاف فقط. يبين الشكل (6) التطور التاريخي لإجمالي الطاقة التكريرية، وعدد المصافي في الدول العربية الأعضاء وغير الأعضاء في أوابك خلال الفترة (1950-2014).

- **الموارد المتاحة** تساعد على منح المصفاة ميزة تنافسية تمكنها من إنتاج مشتقات بأسعار منافسة في الأسواق العالمية، فعندما تتوفر المواد الخام بالقرب من موقع المصفاة يساهم ذلك في خفض تكاليف النقل والتخزين، وبالتالي ينعكس ذلك على إجمالي تكاليف التشغيل في المصفاة. يعتبر النفط الخام والغاز الطبيعي من أهم الموارد التي تمتلكها الدول الأعضاء، حيث تبلغ نسبة إنتاج الدول العربية حوالي 31% من إجمالي إنتاج العالم من النفط الخام،

كما تبلغ نسبة صادرات الدول العربية إلى الأسواق العالمية حوالي35% من إجمالي صادرات النفط في العالم.

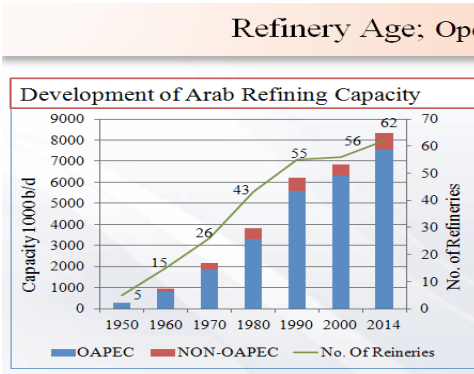
الشكل (5)

توزع مصافي النفط في الدول العربية حسب الحجم



الشكل (6)

تطور إجمالي الطاقة التكريرية وعدد المصافي في الدول العربية الأعضاء وغير الأعضاء في أوابك خلال الفترة (1950-2014)



Installed Refineries (1995-2013)

Country	Refinery name	Capacity 1000 b/d	Start-Up Date
Algeria	Adrar	12.9	2007
Egypt	MEDOR	100	2001
Iraq	Erbil	40	2009
Oman	Sohar	116	2007
Qatar	Ras -Laffan	146	2009
S. Arabia	SATORP	400	2013

After rapid increase in the 1970s, and 1980s, growth in refining capacity stagnated for most of the 1990s. Only six of 62 refineries have been built during the last two decades.

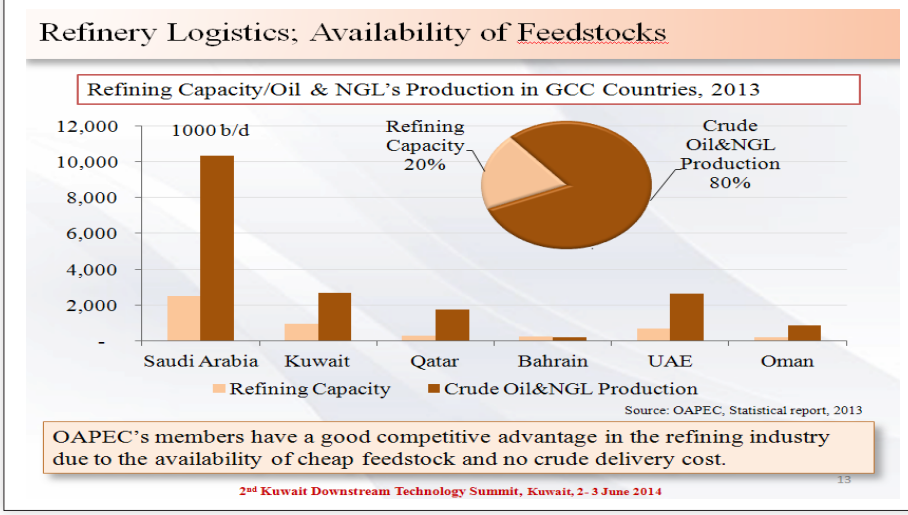
Aging refineries have higher maintenance and operating costs than refineries built recently.

2nd Kuwait Downstream Technology Summit, Kuwait, 2- 3 June 2014

تجدر الإشـارة إلى أن الدول الأعضـاء في أوابك تسـعى إلى تحسـين القيمة المضافة للنفط الخـام الـذي تنتجه من خلال تحويلـه إلى منتجات نفطية قابلة للتصـدير إلى الأسـواق العالمية بـدلاً مـن بيعة كمادة خـام. ولتحقيق هذه الغاية بدأت الدول الأعضـاء في أوابـك بإعداد خطط توسيع الطاقة التكريرية من خلال إنشاء مصاف جديدة أو تطوير المصافي القائمة. يبين الشكل (7) مقارنـة بين الطاقـة التكريرية الحالية وإنتاج النفط الخام وسـوائل الغاز الطبيعي في الدول الأعضاء في أوابك.

الشكل (7)

مقارنة بين الطاقة التكريرية وإنتاج النفط الخام وسوائل الغاز الطبيعي في أوابك

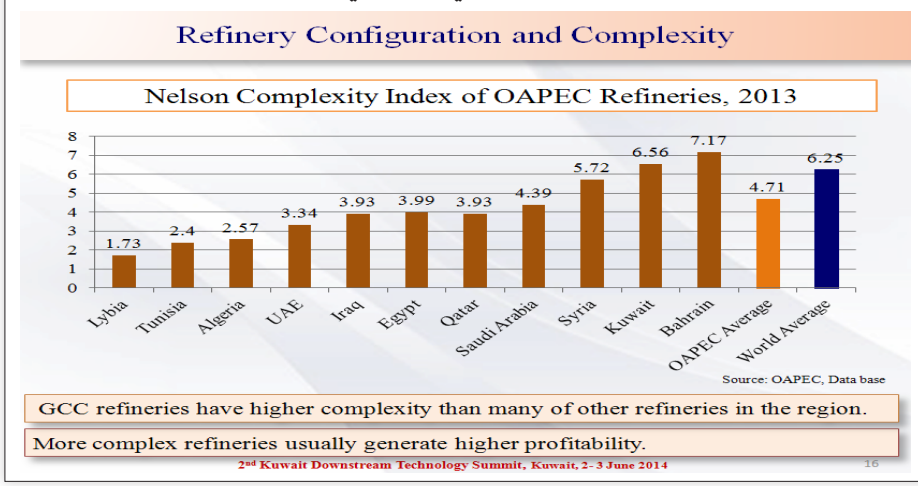


- **الموقع الجغرافي** يعتبر أيضـاً من العوامل المؤثرة في تحسـين أداء المصـفاة، فعلى سـبيل المثال، عندما تكون المصفاة قريبة من الموانئ البحرية فإن ذلك يساهم في تخفيض نفقات نقـل المنتجات إلى أسـواق الاسـتهلاك. والدول العربية تمتلك موقعـاً جغرافياً متميزاً ليس فقط لموقعها بالقرب من أهم الممرات البحرية بل أيضاً لقربها من أكثر الأسواق ذات الطلب المتنامي على المنتجات النفطية، كالصين والهند.
- **توفـر شبكات أنابيـب نقل النفط الخام والمنتجـات النفطية** يلعب دوراً هاماً في تحسـين مسـتوى ربحية وكفاءة المصـفاة، فعلى سبيل المثال، تمتلك الدول الأعضاء في أوابك حوالي 146 شبكة أنابيب يبلغ إجمالي طولها 18827 ميل.
- **درجة تعقيد المصفاة ونوع عمليات التكرير** له دور كبير في تحديد مسـتوى الأداء، حيث أن المصافي الحاوية على وحدات تحويلية تنتج نسبة أعلى من المشتقات الخفيفة عالية القيمة على حسـاب المشـتقات الثقيلة، يبين الشكل (8) متوسط مؤشـر تعقيد مصافي النفط في الدول الأعضاء ومقارنتها مع متوسط مصافي العالم.

كما يساهم التكامل بين صناعتي التكرير والبتروكيماويات في تحسين ربحية المصفاة، وذلك من خلال الاستفادة من الخصائص التي تحققها عملية التكامل، سواء بتبادل اللقيم أو المشاركة في الوحدات الخدمية، أو رفع مستوى جاهزية الوحدات الإنتاجية. يبين الشكل (9) أهم الفرص والفوائد التي يمكن الحصول عليها من عملية التكامل بين مصافي النفط ومنشآت صناعة البتروكيماويات.

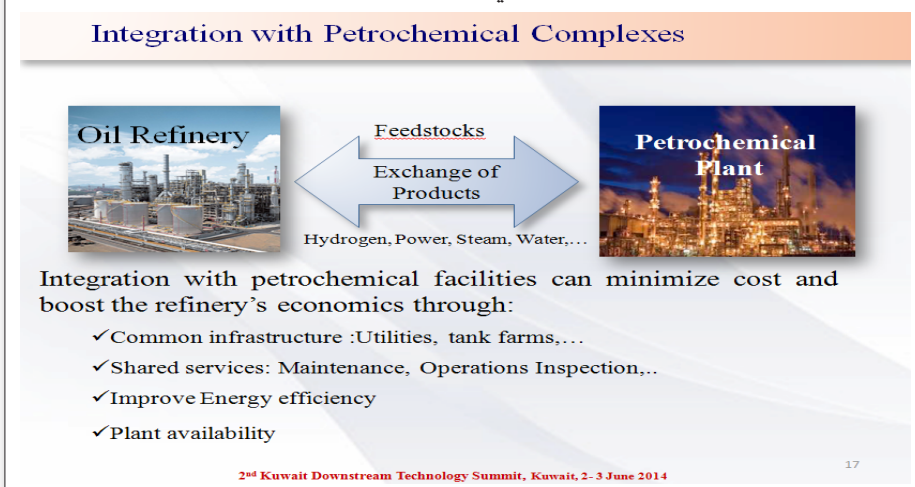
الشكل (8)

متوسط مؤشر تعقيد مصافي النفط في الدول الأعضاء



الشكل (9)

فرص وفوائد التكامل بين مصافي النفط ومنشآت صناعة البتروكيماويات



2-2: العوامل الخارجية العامة المؤثرة في أداء المصفاة

أشـارت الورقة إلى العوامل المتعلقة بالوضـع الاقتصـادي، وبيئة الأعمال السائدة في الدولة التي تعمل فيها المصفاة، أهمها:

- **معـدل النمـو الاقتصادي**، والذي يعكس قدرة الحكومة على تمويل مشـاريع تطوير وتوسـيع مصـافي النفط القائمة لتمكينها من تجديد معداتها وتحديث التقنيات التي تسـتخدمها في عمليـات التكرير التي توفر ميزة خفض تكاليف الإنتاج ، وتحسـين كفاءة اسـتخدام الطاقة، والحد من تشكل النفايات.
- **قوانيـن وتشريعات حماية البيئة التي تفرضهـا الحكومة على المصافي**، حيث ينعكس مدى صرامة هذه التشريعات على مقدار التكاليف اللازمة لتلبية متطلبات الحد من طرح الملوثات إلى البيئة، أو إنتاج مشـتقات تحتوي على نسـب منخفضـة من الشـوائب والملوثات الضارة بصحة الإنسان والبيئة.
- **الدعم الحكومي لصناعة التكرير**، من خلال المسـاعدة في تقديم القروض والتمويل اللازم لإنشـاء مشاريع التطوير، ويكون الدعم في أعلى مستوياته عندما تتبع المصافي إلى شركات نفط وطنية، مثلما هو سائد في معظم الدول العربية.

3 - الإستراتيجيـات المعتمـدة من قبـل الدول الأعضاء في أوابـك لتحسين أداء مصافي النفط.

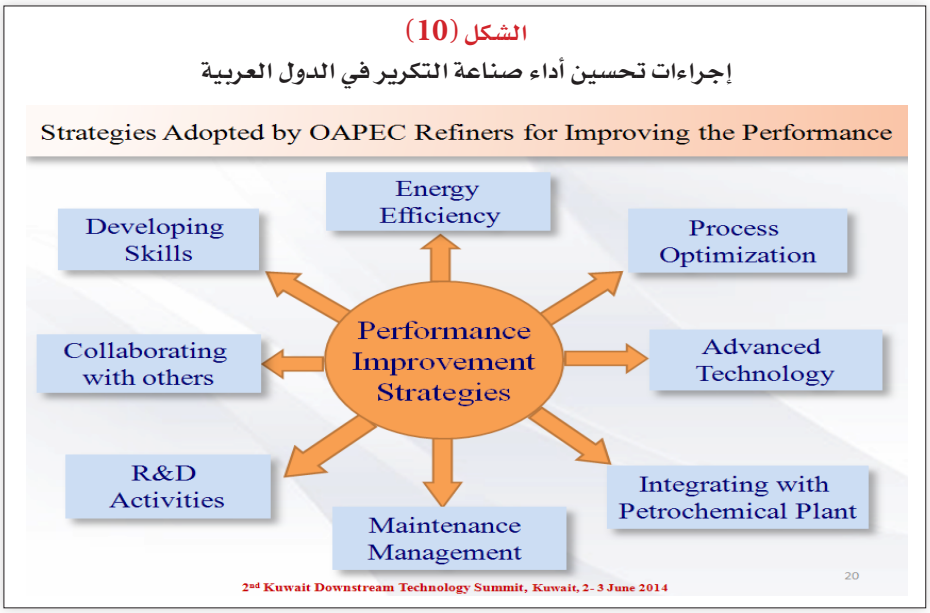
أشارت الورقة في هذا المحور إلى أهم الإجراءات المتخذة في الدول العربية لتحسين الأداء التشغيلي في مصافي النفط القائمة، أهمها:

- تعظيم الأداء التشـغيلي لعمليات التكرير، وتطبيق برامج تخفيض استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها.
- استخدام التقنيات الحديثة المتطورة التي تساهم في تحسين كفاءة الإنتاج.
- تعزيز التكامل بين المصافي ووحدات صناعة البتروكيماويات.
- تشجيع أنشطة البحث والتطوير للمساهمة في إيجاد أفضل الحلول المناسبة للمشكلات التي تعاني منها صناعة تكرير النفط.
- تطبيق نظم إدارة الصيانة الدورية والوقائية والروتينية لوحدات المصفاة.
- تعزيـز التعـاون مع شـركات النفـط العالمية بهدف المشـاركة فـي المخاطر الاسـتثمارية، والاستفادة من مواطن القوة التي يمتلكها كل طرف، وتقاسم المنافع لمصلحة الطرفين.
- الاهتمام بتحسين خبرات العاملين من خلال تطبيق برامج التدريب المستمر.

يبيـن الشـكل (10) مخططاً يلخص أهـم الإجراءات المتبعة في الدول العربية لتحسـين أداء صناعة التكرير.

الشكل (10)

إجراءات تحسين أداء صناعة التكرير في الدول العربية



4- أمثلة عملية لتطبيق برنامج تحسين أداء مصافي النفط في بعض الدول الأعضاء

تناولت الورقة في هذا المحور عرضاً لثلاثة أمثلة عملية لتطبيق برامج تحسين الأداء، مع الإشارة إلى مراحل عملية التنفيذ، والفوائد التي حصلت عليها نتيجة تطبيق البرنامج. وهي كما يلي:

- برنامج تحسين الربحية في شركة أبو ظبي الوطنية لتكرير النفط (تكرير) – دولة الإمارات العربية المتحدة.
- برنامج تحسين الأداء في مصفاة الشعيبة في دولة الكويت.
- برنامج تحسين الصيانة في شركة نفط البحرين (بابكو) في مملكة البحرين.
- وفي الختام استعرضت الورقة بعض الاستنتاجات والتوصيات، أهمها:
- يؤثر في مستوى أداء وربحية مصافي النفط في الدول العربية العديد من العوامل، منها ما يتعلق بخصائص المصفاة وتركيب عملياتها التكريرية وطاقتها والموارد التي تمتلكها، ومنها ما يرتبط بالوضع الاقتصادي للدولة ولبيئة الأعمال التي تعمل بها المصفاة.
- تواجه صناعة تكرير النفط في الدول العربية كغيرها من دول العالم تحديات عديدة تؤدي إلى خفض ربحيتها، وهذا ما دفع القائمين على هذه الصناعة إلى تطبيق برامج تحسين الأداء لخفض الفاقد وتحسين قدرة المصافي على إنتاج مشتقات ذات مواصفات عالية الجودة، بأقل تكاليف ممكنة مع المحافظة على سلامة وجاهزية المعدات.

- تشـهد الدول العربية نشـاطاً ملحوظاً في مجال تطبيق برامج تحسين الأداء، بهدف تحسين القدرة التنافسية في الأسواق العالمية.
- إن التعـاون بيـن الشـركات الوطنيـة وشـركات النفط العالميـة في مجال تنفيذ المشـاريع المشتركة، يساهم في تعزيز تبادل الخبرات بين الشركاء وتقاسم المخاطر ونقل التكنولوجيا.
- على الرغم من التقدم الملحوظ الذي أحرز في الدول العربية في مجال تحسـين الأداء، في السـنوات الماضـية، إلا أنها مازالت بحاجة إلى اتخاذ المزيد من الإجراءات للوصـول إلى المستويات العالمية.

ورقة بعنوان:

التزام مجموعة إينوك بالبيئة والصحة والسلامة والجودة

السيد / كارلوس ف. تان

مجموعة إينوك (شركة بترول الإمارات الوطنية المحدودة)

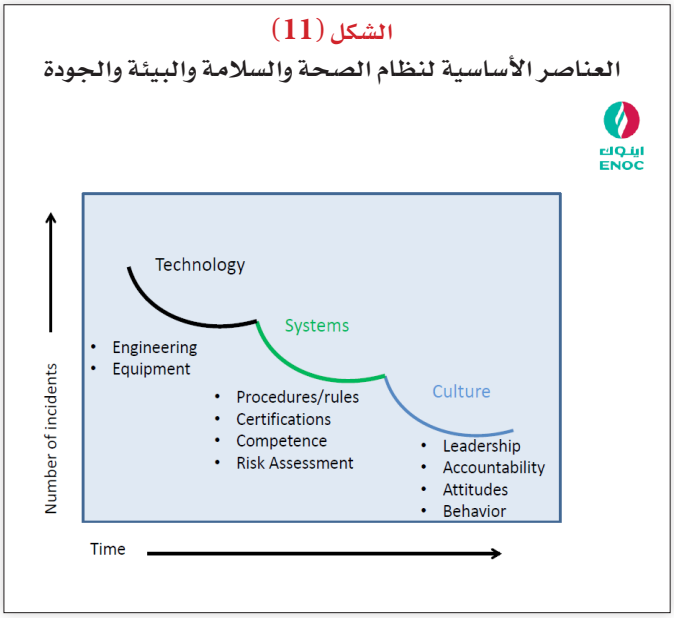
ENOC Group Environment, Health, Safety and Quality Compliance

Mr. Carlos V. Tan

Emirate National Oil Company LLC (ENOC)

الشكل (11)

العناصر الأساسية لنظام الصحة والسلامة والبيئة والجودة



قدم المتحدث في البداية شرحاً للعناصر الأساسية لنجاح نظام الصحة والسلامة والبيئة والجودة، والتي تتألف من الإمكانات الفنية، والالتزام، والثقافة، مشيراً إلى المكونات الأساسية لكل عنصر من هذه العناصر ودورها في الحد من عدد الحوادث التي تتعرض لها المنشأة، وذلك على النحو المبين في الشكل (11).

ثم انتقل إلى الحديث عن مستويات الالتزام بنظام الصحة والسلامة في المنشآت الصناعية، والتي تتكون مما يلي:

- المستوى المرضي (Pathological)، تسود في هذا المستوى نظرة اللامبالاة وضعف الإحساس بالمسؤولية، بسبب غياب المحاسبة والرقابة الإدارية.
- المستوى التفاعلي (Reactive)، يعترف العاملون في هذا المستوى بأهمية السلامة ويبذلون الجهود الكبيرة لمعالجة الآثار الناجمة عن الحوادث بعد وقوعها.
- المستوى الاستباقي (Proactive)، يعتمد هذا المستوى على محاولة منع وقوع الحوادث من خلال اتخاذ إجراءات وقائية والالتزام بتنفيذ عمليات التحسين المستمر لقيم وأسس الصحة والسلامة.
- المستوى الإبداعي (Generative)، تسود في هذا المستوى روح المبادرة والعمل على نشر ثقافة الالتزام بتعليمات وأسس ومقومات الصحة والسلامة والبيئة والحرص على سلامة ما بعد محيط المنشأة.

يبين الشكل (12) سلم ترتيب مستويات الالتزام بنظام الصحة والسلامة والبيئة والجودة في المنشآت الصناعية.

وبعد استعراض بعض الأمثلة لحوادث وكوارث وقعت في الصناعة النفطية وحجم الأضرار التي نجمت عنها انتقل المتحدث إلى مناقشة العوامل الأساسية المساعدة على الحد من وقوع الحوادث في المنشآت الصناعية، والتي تتلخص بما يلي:

- اليقين بأن الحوادث الكبيرة يمكن تفاديها.
- مراعاة شروط الصحة والسلامة المهنية منذ المراحل الأولى لإعداد التصاميم الهندسية لمعدات الوحدات الصناعية، واختيار التقنيات المتطورة وأعلى المعايير الهندسية، واستخدام أفضل المواد الإنشائية.
- إدراك أعمق للمخاطر وتطبيق البرامج المتطورة لتقييم الأخطار.
- تشجيع الاستعانة بهيئات محايدة متخصصة تتولى تقييم ودراسة مدى الالتزام بشروط الصحة والسلامة المهنية.
- تبادل الخبرات والدروس المستفادة من حوادث وأخطاء ونجاحات الماضي.
- استخدام أجهزة المراقبة المتطورة التي تساعد على الكشف المبكر عن الأعطال أو التسربات الخطرة.

الشكل (12)

مستويات الالتزام بنظام الصحة والسلامة والبيئة والجودة

كما تناول المتحدث أهم استراتيجيات الوقاية من الحوادث ، أهمها:

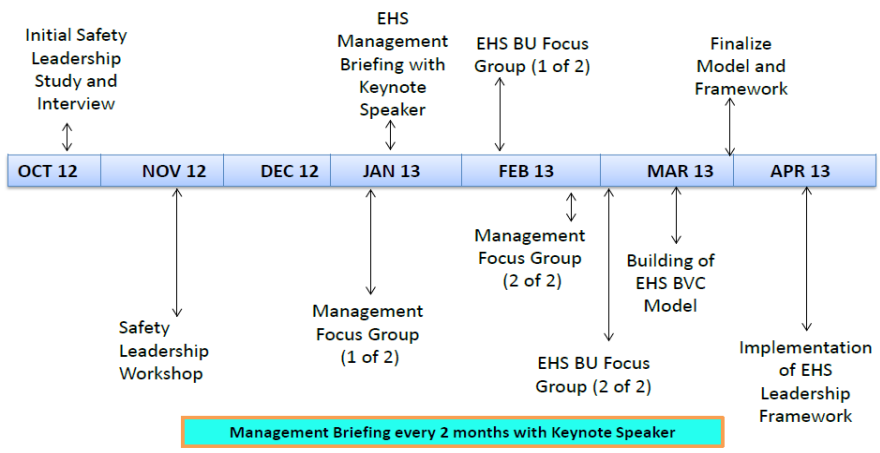
- الوقاية خير من العلاج.
- التقيد بمتطلبات تشريعات وأنظمة الصحة والسلامة والبيئة.
- العناية بسلامة الأجهزة والمعدات.
- نشر الوعي بانعكاسات الحوادث على صحة الإنسان والممتلكات، وعلى سمعة الشركة وصورتها لدى الجمهور.

كما أشار المتحدث إلى سياسة شركة بترول الإمارات الوطنية (إينوك) في الحد من وقوع الحوادث من خلال تطبيق البرامج الوقائية والتأكيد على بناء قدرات العاملين في مجال التشغيل والصيانة لتفادي حدوث أخطاء يمكن أن ينتج عنها أضرار في صحة الإنسان والبيئة. كما قدم شرحاً موجزاً لمبادرات قيادة الصحة والسلامة والبيئة التي طبقتها الشركة والجدول الزمني للتنفيذ المبين في الشكل (13).

وفي الختام استعرض المتحدث أهم الإجراءات المتخذة في شركة بترول الإمارات الوطنية (إينوك) والخطط المستقبلية التي تضمن استمرار تعزيز نظم الصحة والسلامة والبيئة والجودة.

الشكل (13)

الجدول الزمني لتنفيذ مبادرات قيادة الصحة والسلامة والبيئة



ورقة بعنوان:

تطبيق نظام سيجما 6 في شركة إيكويت للبتروكيماويات

السيد/ خالد العنزي

رئيس دائرة سيجما 6، شركة إيكويت للبتروكيماويات

EQUATE Lean Six Sigma Implementation

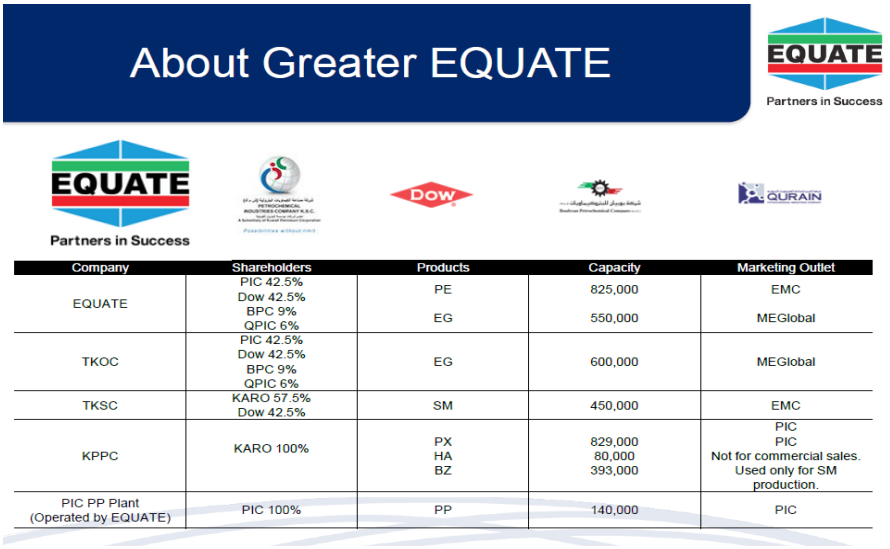
Mr. Khaled Al Anzi

Six Sigma Department leader، EQUATE Petrochemical Co.

بـدأ المتحدث بعرض مقدمة تعريفية بشـركة إيكويت للبتروكيماويات، تناولت تاريخ الإنشـاء وحصة الشركاء وطاقة الوحدات الإنتاجية الرئيسية في الشركة. يلخص الشكل (14) أهم البيانات المتعلقة بشركة بتروكيماويات إيكويت.

الشكل (14)

بيانات تعريفية لشركة إيكويت للبتروكيماويات

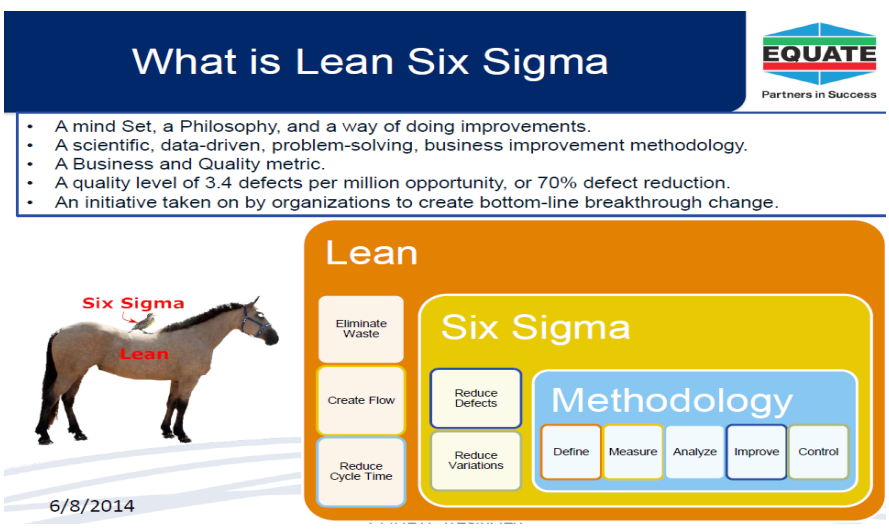


Company	Shareholders	Products	Capacity	Marketing Outlet
EQUATE	PIC 42.5% Dow 42.5% BPC 9% QPIC 6%	PE EG	825,000 550,000	EMC MEGlobal
TKOC	PIC 42.5% Dow 42.5% BPC 9% QPIC 6%	EG	600,000	MEGlobal
TKSC	KARO 57.5% Dow 42.5%	SM	450,000	EMC
KPPC	KARO 100%	PX HA BZ	829,000 80,000 393,000	PIC PIC Not for commercial sales. Used only for SM production.
PIC PP Plant (Operated by EQUATE)	PIC 100%	PP	140,000	PIC

بعد ذلك قدم المتحدث شرحاً موجزاً لنظام سيجما 6 وأهدافه وفوائده، والعناصر الأساسية لتطبيقه في المنشآت الصناعية، حسب ما هو مبين في الشكل (15).

الشكل (15)

تعريف نظام سيجما 6 أهدافه وعناصر تطبيقه



كما قدم المتحدث شـرحاً مفصـلاً لخطوات عملية تطبيق نظام الجودة سـيجما 6 والتي تقع تحـت أربعـة مراحل رئيسـية يرمز لها بكلمـة (DMAIC) وتمثل الأحرف الأولى لتسـمية هذه المراحل وذلك على النحو التالي:

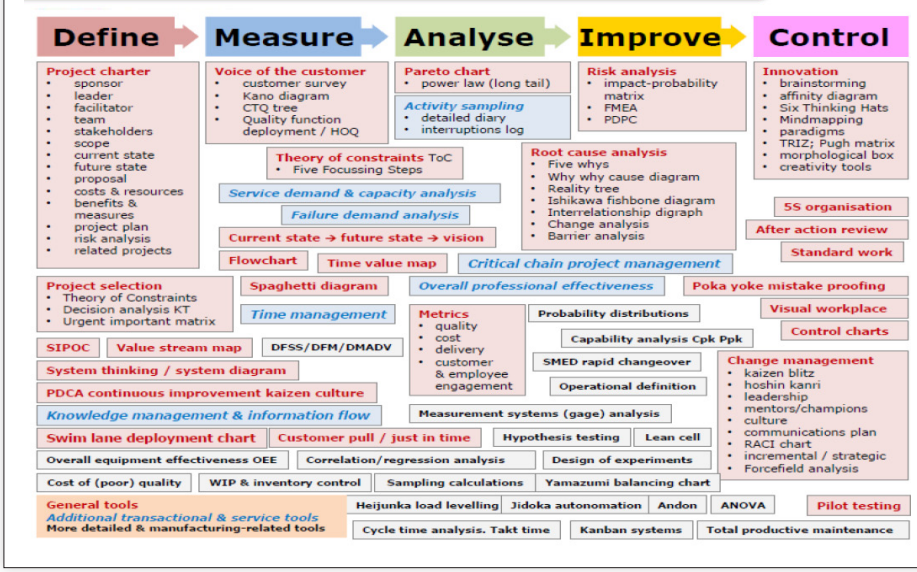
- (**Define**) مرحلة تحديد بيانات المشروع، يتم فيها تحديد كافة البيانات التي تشرح الوضع الحالي للمنشأة.
- (**Measure**) قياس مسـتويات الأداء الحاليـة وآراء الزبائـن وتكاليف التشـغيل، ومعدلات الإنتاج، وغيرها...
- (**Analyse**) وتتضـمن تحليل البيانات ونتائج قياس مسـتويات الأداء، بهدف تحديد مواطن الضعف التي تحتاج إلى تحسين، إضافة إلى مواطن القوة التي يجب المحافظة عليها.
- (**Improve**) وتشـتمل هـذه المرحلة على إجراءات تنفيذ عمليات التحسـين الممكنة على النظام القائم اعتمادا على المعايير والنظم المعتمدة.
- (**Control**) وتمثـل مرحلـة مراقبـة النتائـج التي أمكن الحصـول عليها واتخـاذ إجراءات التحسين المستمر وتصحيح الانحرافات عن الأهداف المطلوبة إن وجدت.

يبين الشكل (16) مكونات مراحل عملية تنفيذ نظام الجودة سيجما 6.

في الختام أكد المتحدث على أهمية نشـر ثقافة الجودة بين العاملين في المنشـأة من خلال إعداد برامج تثقيفية، ودورات تدريبية لشرح انعكاسات تطبيق هذا النظام على أداء وكفاءة وربحية الشركة.

الشكل (16)

مكونات عملية تنفيذ نظام الجودة سيجما 6



ورقة بعنوان:

جاهزية عمليات وتشغيل وأعمال المشاريع الكبيرة في الصناعات البترولية اللاحقة

السيد/ رافا هندادي
شركة هنيويل

Process-Operation-Business Readiness in Downstream Capital Projects

Mr. Rava Handadi
Six Sigma Department leader، EQUATE Petrochemical Co.

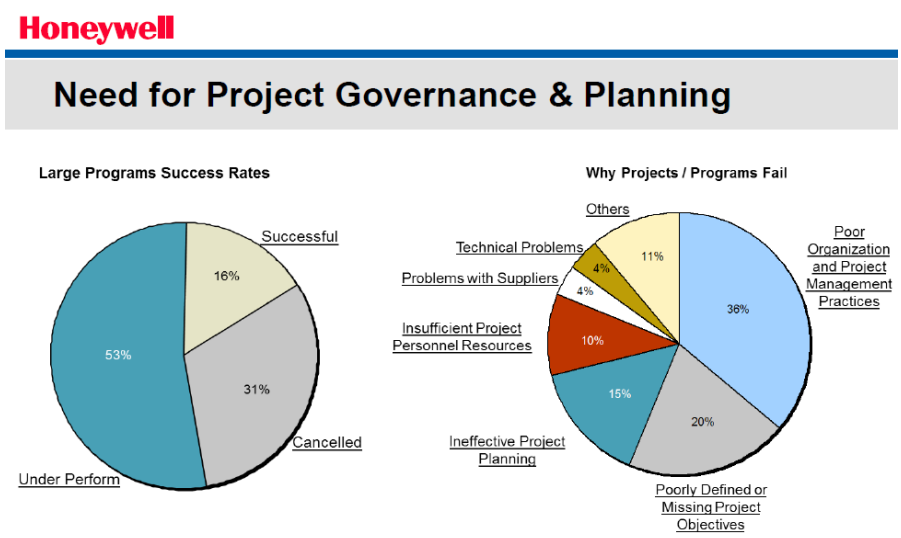
بـدأ المتحـدث بعرض أهم التحديات التي تواجه الصـناعات البترولية اللاحقة والإجراءات الممكنة للحد من انعكاسات هذه التحديات على كفاءة وأداء وربحية الصناعة، ثم انتقل إلى شرح دور المشاريع الإستثمارية الكبيرة وأهميتها في تحسين أداء صناعة التكرير والبتروكيماويات، مع الإشـارة إلى الصـعوبات التي تعترض عملية تنفيذ هذه المشـاريع، ثم لخص أسـباب فشل تنفيذ المشاريع الكبيرة بما يلي:

- ضعف عملية تنظيم أنشطة المشروع، وغياب الإدارة الرشيدة.
- ضعف أو عدم تحديد أهداف واضحة للمشروع.
- وجود ثغرات في عملية التخطيط للمشروع.
- نقص الموارد البشرية المدربة.
- مشكلات مع الموردين.
- مشكلات فنية.
- مشكلات أخرى.

يبين الشـكل (17) توزع نسـب أسـباب فشـل المشـاريع الاسـتثمارية الكبيرة، ومعدل نجاح المشاريع الكبيرة في صناعة التكرير والبتروكيماويات.

الشكل (17)

أسباب فشل المشاريع الكبيرة والحاجة إلى التخطيط والدعم الحكومي



في الختام استعرض المتحدث أهم عوامل نجاح المشاريع الاستثمارية الكبيرة، مشيراً إلى أهمية دور الدعم الحكومي لهذه المشاريع والتخطيط الجيد قبل البدء بالتنفيذ.

البيبليوغرافيا

إعداد
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

أحمد، إبراهيم ولد . القدرة الاستيعابية لسوق العمل في موريتانيا .-- **مجلة الوحدة الاقتصادية العربية**.-- مج. 26، ع. 44 (2013/12).-- ص. 13-33.

الادخار في الاقتصاد الكويتي بين الثقافة الاستهلاكية وضروريات استدامة النمو الاقتصادي.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 27 (6 / 2014/7).-- ص. 6-17.

آفاق الاقتصاديات العربية لعام 2014.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 514 (5/ 2014).-- ص. 57-62.

الاقتصاد الكويتي وبوادر تحقيق العجز المالي: رؤية تحليلية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 32 (2014/8/13).-- ص. 6-20.

الاقتصاد المصري بين مكتسبات النمو وتحديات التضخم.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 13 (2014/3/30).-- ص. 25-36.

بودلال، علي. القطاع غير الرسمي في سوق العمل الجزائري دراسة تحليلية تقييمية للفترة، 2000-2010.-- **بحوث اقتصادية عربية**.-- مج. 41، ع. 65 (2014).-- ص. 7-25.

تحديات ورؤى مستقبلية لأمن المستهلك العربي: قراءة على هامش مؤتمر مجلس الوحدة الاقتصادية العربية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 25 (22/ 2014/6).-- ص. 24-35.

تطور الاستثمارات في الصناعات التحويلية الخليجية، 2009-2013.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 515 (2014).-- ص. 39-41.

تنمية الصادرات السعودية الغير نفطية كمدخل لتحقيق الاستدامة في النمو الاقتصادي قراءة تحليلية في الواقع ومتطلبات النهوض.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 22 (2014/6/1).-- ص. 6-17.

التوجه الخليجي نحو الاقتصاد المعرفي: الجهود والتحديات.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 18 (2014/5/3).-- ص. 63-77.

الحوكمة كأحد ضروريات بقاء الشركات العائلية الكويتية واستمرارها: رؤية تحليلية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 23 (10/ 2014/6).-- ص. 6-15.

الخيارات المتاحة للشركات العائلية الخليجية لمعالجة التحديات التي تواجهها .-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 27 (6 / 2014/7).-- ص. 46-63.

دبيش، أحمد و أوكيل، نسيمة. الصناعة الجزائرية في مرحلة ما بعد الاقتصاد المخطط.-- **بحوث اقتصادية عربية**.-- مج. 41، ع. 65 (2014).-- ص. 157-173

دور المشروعات الصغيرة والمتوسطة في تنمية الاقتصاديات الخليجية.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 16 (2014/4/23).-- ص. 46-60.

رؤية تقييمية لأداء الاقتصاد الكويتي خلال سنوات الخطة الخمسية الأولى 2010-2014.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 31 (2014/8/5).-- ص. 6-18.

رؤية تقييمية لسياسات الحكومة المغربية لمواجهة التحديات الاقتصادية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 20 (2014/5/18).-- ص. 26-39.

سليمان، نيرة يحيى. الأمن الغذائي العربي: الواقع والحلول.-- **مجلة الوحدة الاقتصادية العربية**.-- مج. 26، ع. 44 (2013/12).-- ص. 115-136.

سوق العمل الكويتي ما بين مشكلة الأجور والرواتب والحلول الحكومية.-- **تقرير الاقتصاد والإعمال**.-- ع. 15 (2014/4/14).-- ص. 6-18.

السياسات الاقتصادية في مملكة البحرين ودورها في جذب الاستثمارات الأجنبية المباشرة.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 30 (2014/7/26).-- ص. 6-17.

شايب، محمد و بارك، نعيمة. الأمن الغذائي وإشكالية ارتفاع قائمة أسعار الغذاء عالميا.-- **بحوث اقتصادية عربية**.-- مج. 41، ع. 65 (2014).-- ص. 47-66.

الشراكة بين القطاعين العام والخاص كمطلب تنموي لاقتصاديات دول مجلس التعاون الخليجي.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 25 (2014/6/22).-- ص. 6-16.

الصناعة التحويلية في الكويت.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 514 (5/ 2014).-- ص. 34-40.

صناعة الصلب العربية: مشاريع جديدة وتوسعات.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 511 (2014/2).-- ص. 57-60.

صندوق النقد العربي. **نشرة الإحصاءات الاقتصادية للدول العربية 2013**.-- ابوظبي: صندوق النقد العربي، 2013.313.-- ص.

عبد المولى، سمية أحمد علي. رأس المال الاجتماعي وإعادة توزيع الدخل في مصر.-- **بحوث اقتصادية عربية**.-- مج. 41، ع. 65 (2014).-- ص. 95-120

عبدالرزاق، عادل عبدالرشيد. دور نظام الجودة البيئية في تحسين بيئة العمل والبيئة المحيطة بالتركيز على تجربة الدول العربية.-- **مجلة الوحدة الاقتصادية العربية**.-- مج. 26، ع. 44 (2013/12).-- ص. 35-88.

العفوري، عبدالواحد. أوضاع إدارة الحكم وأثرها في التنمية في اليمن.-- **بحوث اقتصادية عربية**.-- مج. 41، ع. 65)2014(.-- ص. 121-136.

عمان، المركز الوطني للإحصاء. **الكتاب الإحصائي السنوي، 2013**.-- مسقط، عمان: المركز الوطني للإحصاء، 2013.582.-- ص.

مجموعة الخمسين الاقتصادية تعهد لانطلاق ميثاق مصر الاقتصادية.-- **منتدى البيئة**.-- ع. 264 (2014/3).-- ص. 4-5.

مصر الموازنة الجديدة الأكبر في تاريخ البلاد.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 515 (2014).- - ص. 54-56.

هل يقدم برنامج الحكومة الجديدة في مصر خططا عاجلة لحل المشكلات الاقتصادية؟.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 27 (6 / 2014/7).-- ص. 27-40.

يوب، لطيفة بن و عوار، عائشة. تكامل اقتصادي يحمي بيئة الخليج.-- **البيئة والتنمية**.-- مج. 19،ع. 194 و 195 (2014/6-5).-- ص. 27-28.

البتروكيماويات

السعد، اسعد. لمواجهة المنافسة العالمية وتلبية متطلبات التنمية المحلية: التكامل في صناعة البتروكيماويات يعزز من مكانة الدولة الخليجية على الصعيد العالمي.-- **النفط**.-- ع. 38 (2014/5).-- ص. 9-10.

العنزي، ناصر. شركة الكيماويات البترولية في مقدمة الشركات التي تجرب مبدأ التكامل وإدخال مفهوم المشاركات.-- **عالم المؤسسة**.-- ع. 68 (2014/4).-- ص. 24-25.

قراءة في سبل مواجهة التحديات التي تواجه صناعة البتروكيماويات الخليجية.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 6 (9/ 2014/2).-- ص. -85 98 .

البترول

أزمة المشتقات النفطية في اليمن: الأسباب والتداعيات.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 22 (2014/6/1).-- ص. 45-54.

حوار مع عباس علي النقي الأمين العام لمنظمة الدول العربية المصدرة للبترول.-- **البترول**.-- (2014/6-5).-- ص. 24-29.

عاصم، عمر. من مذكرات أحمد السيد عمر عاصم، 1919-1998.-- **الوطنـية**.-- مج. 37، ع. 427 (2013/9).-- ص. 16-21.

العدساني، نزار. الكويت تعلق أهمية بالغة على أمن الطاقة واستقرار السوق والأسعار.-- **النفط**.-- ع. 38 (2014/5).-- ص. 6-7.

هل يسهم النفط الصخري في حل أزمة الطاقة الأردنية على المدى القصير؟.-- **تقريرا لاقتصاد والأعمال**.-- ع. 31 (2014/8/5).-- ص. 51-60.

البترول - استكشافات

هاشم، هاشم. ضمن مشروع إنتاج الخام الثقيل: 4.3 مليارات دولار لاستخراج النفط الثقيل من حقل الرتقة الشمالي.-- **النفط**.-- ع. 38 (2014/5).-- ص. 7-8.

هاشم، هاشم. نفط الكويت تطرح مناقصة لتنفيذ مشروع المسح الزلزالي في منطقة الجون البحرية.-- **النفط**.-- ع. 37 (2014/2).-- ص. 6-7.

هل قادت منطقة الشرق الأوسط النمو في استكشافات النفط العالمية خلال 2013.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 15 (2014/4/14).-- ص. 43-51.

البترول - أسعار

رؤية مستقبلية حول اتجاهات أسعار النفط العالمية خلال النصف الثاني من 2014.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 27 (2014/7/6).-- ص. 46-57.

الكويت تستثمر 17 مليار دولار لتطوير مصافيها النفطية.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 31 (2014/8/5).-- ص. 14-17.

هل أثبتت العوامل الجيوسياسية قدرتها على التحكم في أسعار النفط العالمية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 17 (2014/4/28).-- ص. 45-54.

هل تؤثر اضطرابات العراق الراهنة على أسعار النفط؟.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 26 (29/ 2014/6).-- ص. 43-51.

البترول -- الجوانب الاقتصادية

انخفاض اعتماد دول الخليج على النفط في 2013.-- **المسيرة**.-- مج. 6، ع. 73 (2014/4).-- ص. 28-29.

حموري، قاسم ؛ وجدي، ساره. اتجاه التأثير ما بين الصادرات النفطية والنمو الاقتصادي: حالة الجزائر.-- **مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية**.-- مج. 16، ع.1 (2014/1).-- ص. 7-31.

سياسات إنتاجية وتسعيرية متوازنة للنفط الخليجي.-- **المسيرة**.-- مج. 6، ع. 73 (2014/4).-- ص. 34-36

قراءة تحليلية حول الميزة النسبية لدول الخليج في تكلفة انتاج النفط.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 20) 2014/5/18(.-- ص. 48-56.

النقي، عباس. أوابك تسعى للاستفادة من موارد الدول الأعضاء وإمكاناتها المتعددة لإقامة مشروعات مشتركة.-- **النفط**.-- ع. 38 (2014/5).-- ص. 16-17.

هل سيسهم مخزون النفط المتوقع في تنمية الاقتصاد اليمني أم سيصبح مصدر للصراع المستقبلي؟.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 7 (2014/2/16).-- ص. 25-27.

هل يمثل عودة النفط الإيراني خطرا على المملكة العربية السعودية: قراءة اقتصادية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 14 (2014/4/7).-- ص. 42-53.

البترول - إنتاج

البدري، عبدالله. يثني على قرار وزراء النفط بالإبقاء على سقف الإنتاج.-- **النفط**.-- ع. 37 (2014/2).-- ص. 13.

البترول - تسويق

دائرة البحوث التسويقية ومهام شاقة لتطوير القطاع النفطي.-- **عالم المؤسسة**.-- ع. 68 (2014/4).-- ص. 26-29.

هل تتمكن دول خارج أوبك من السيطرة على سوق النفط العالمية؟.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 3 (2014/1/18).-- ص. 40-47.

البترول - تكرير

الرشيدي، بخيت. لا قلق على مشروعات المصافي رغم تذبذب أسعار النفط.-- **النفط**.-- ع. 37 (2014/2).-- ص. 10-11.

الفتحي، سعدالله. **من برج التكرير: أكثر من ذكريات واقل من تاريخ**.-- عمان: دار الأيام للنشر والتوزيع، 2014.480-- ص.

مكي، عماد ناصيف. تطور صناعة تكرير النفط في الدول العربية: الحاضر والمستقبل.-- **النفط والتعاون العربي**.-- مج. 40، ع. 148 (2014) .-- ص. 73-200.

وحدات المعالجة لمنتجات مصفاة الشعيبة.-- **الوطنية**.-- مج. 38، ع. 434 (2014/3).- - ص. 22-24.

البترول - شركات

الصباح، نواف. نسعى لتحويل كوفيك إلى شركة تشكل بعدا استثماريا ورابطا استراتيجيا مهما للكويت.-- **النفط**.-- ع. 37 (2014/2).-- ص. 12

قراءة تحليلية في أداء شركات النفط العالمية في ضوء تراجع معدلات الاستكشافات خلال عام 2013.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 11 (2014/3/16).-- ص. 44-52.

البترول - صناعة

بلاكويل، ينروبرت. الآثار الجيوسياسية لثورة أمريكا من الغاز والنفط الصخري.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 21 (25/ 5/ 2014).-- ص. 65-69.

جدوى إنتاج النفط والغاز الصخري لدول الخليج.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 16 (2014/4/23).-- ص. 34-44.

جمعة، أيمن أسعد. التحليل السيزمي لمنصات البترول البحرية وخزانات الغاز الطبيعي المسال.-- **البترول**.-- مج. 51، ع. 427 (2014/4-3).-- ص. 25-26.

ساجر، عبدالعزيز. المكامن العميقة تحتوي على كميات ضخمة من النفط والغاز.-- **عالم المؤسسة**.-- ع. 68 (2014/4).-- ص. 32-35.

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. **الواقع والأفاق المستقبلية للطلب على النفط الخام والغاز الطبيعي في الدول الصناعية والانعكاسات على الدول الأعضاء**.-- الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2014.-- 150 ص.

هورو، ج؛ سيربوتوفييز، وسيلفا، س وآخروون. الاستثمار في عمليات الإنتاج والاستكشاف والتكرير لعام 2013.-- **النفط والتعاون العربي**.-- مج. 40، ع. 148 (2014) .-- ص. 9-70.

البترول - عائدات

الخيارات الخليجية لإصلاح الدعم الحكومي الموجه للطاقة.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 29 (2014/7/22).-- ص. 51-63.

البترول والعلاقات الاقتصادية الدولية

هل تنجح روسيا في تهميش دور أوبك النفطي؟.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 23 (10/ 2014/6).-- ص. 44-53.

هل يسهم رفع الحظر عن تصدير النفط الأمريكي في دعم الصناعة النفطية الأمريكية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 13 (2014/3/30).-- ص. 41-49.

البترول - نقل

البرازي، مظفر حكمت. صادرات النفط والغاز الطبيعي من الدول الأعضاء والممرات المائية العالمية للشحنات البترولية.-- **النفط والتعاون العربي**.-- مج. 40، ع. 148 (2014).-- ص. -201 261.

التجارة والعلاقات الاقتصادية الدولية

أول 500 شركة عربية مدرجة عام 2013.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 515 (2014).-- ص. 47-53.

تجارة الجزائر الخارجية، عام 2013.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 512 (3/ 2014).-- ص. 59-63.

الطاقة

أثر تمديد مهلة التفاوض على البرنامج النووي الإيراني على قطاع النفط.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 30 (2014/7/26).-- ص. 31-40.

الإدارة الأمثل لأهم شرايين الطاقة بمصر.-- **البترول**.-- مج. 51، ع. 427 (3-2014/4).-- ص. 22-24.

تحديات أمن الطاقة العالمي: قراءة في ظروف انعقاد مؤتمر البترول 21 بموسكو.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 25 (22/ 2014/6).-- ص. 40-50.

السياسة والطاقة والاقتصاد محاور أساسية للعلاقات الكويتية - الصينية.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 11 (2014/3/16).-- ص. 13-14.

كمال، أسامة. الطاقة: الوضع الحالي وإستراتيجية الإصلاح.-- **البترول**.-- 5-2014/6.-- ص. 8-11.

هل تؤثر العقوبات الغربية على قطاع الطاقة الروسي والأوروبي؟.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 12 (2014/3/25).-- ص. 64-52.

الطاقة - اقتصاديات

الأمم المتحدة: الكويت تستهلك طاقة لتحلية المياه في 2035 تعادل إنتاجها النفطي في 2011.- - **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 13 (2014/4/2).-- ص. -20 21.

الخيارات الخليجية لإصلاح الدعم الحكومي الموجه للطاقة.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 29 (2014/7/22).-- ص. 51-63.

هل تسهم السيارات الكهربائية في ترشيد استهلاك الوقود في الصين.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 21 (2014/5/25).-- ص. 45-56.

الطاقة - المصادر

إطلاق إشارة البدء في المشاريع النفطية العملاقة: ترسية مناقصة مشروع الوقود البيئي.-- **الوطنية**.-- مج. 38، ع. 434 (2014/3).-- ص. 6-10.

شعيب، محمد. إعادة الانضباط لمنظومة الطاقة...فريضة واجبة.-- البترول.-- 5-2014/6.- - ص. 13-14.

عبدالفتاح، أحمد. مصادر الطاقة البترولية الغير تقليدية.-- البترول.-- مج. 51، ع. 427 (3 - 2014/4).-- ص. 10-11.

عزيز، ماهر. لماذا سيبقى الفحم أساسا للتوليد الكهربي لمعظم دول العالم؟.-- **البترول**.-- (5 - 2014/6).-- ص. 17-18.

العسعوسي، خالد. مشروع الوقود البيئي يلبي متطلبات الأسواق العالمية من المنتجات البترولية عالية الجودة.-- **النفط**.-- ع. 38 (2014/5).-- ص. 18-25.

الغاز الثلجي يخطو على طريق الإنتاج التجاري.-- **الوطنية**.-- مج. 37، ع. 427 (2013/9).-- ص. 30-31.

الكلفة الحقيقية لدعم الطاقة والمياه في بلدان الخليج.-- **البيئة والتنمية**.-- مج. 19،ع. 194 و 195 (2014/6-5).-- ص. 22-26.

المبادرات الخليجية لدعم استراتيجيات الطاقة المتجددة.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 7 (2014/2/25).-- ص. 37-45.

نشال، وائل. تطبيقات الكهرباء الشمسية حل عاجل لمشكلات الطاقة.-- **البترول**.-- (5 - 2014/6).-- ص. 20-21.

نوري، فهد. نتبع خارطة طريق رفيعة المستوى لتنفيذ استراتيجية البحث والتكنولوجيا والاستفادة من الطاقة الشمسية في القطاع النفطي.-- **عالم المؤسسة**.-- ع. 68 (2014/4).-- ص. 18 - 21.

هاينونن، أولى و هندرسون، ساويمون. المملكة النووية: الطموحات الذرية للمملكة العربية السعودية.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 13(2014/4/2).-- 77-81.

هل تعاني مصر أزمة طاقة حقيقية.. أم خللا في منظومة الدعم؟ البرازيل نموذجا.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 19 (2014/5/11).-- ص. 40-51.

الوقـــود الحيـوي وأزمة الغذاء العالمـــية.-- **القافلة**.-- مـج. 63، ع. 1 (2014/2-1).-- ص. 35 - 39.

الغاز

البترول الوطنية توقع عقد استئجار مصنع تبخير الغاز المسال.-- **الوطنية**.-- مج. 37، ع. 427 (2013/9).-- ص. 6-7.

صناعة الغاز الطبيعي في الدول العربية الواقع والآفاق.-- **أوابك**.-- مج. 40، ع. 7 (2014/7).- - ص. 4-5.

قطر تؤكد أنها في وضع جيد لتلبية الطلب على الغاز وتدعو إلى استقرار أسواق الطاقة.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 14 (2014/4/5).-- ص. -28 29.

كيف تستطيع دول التعاون الخليجي تأمين احتياجاتها من الغاز الطبيعي؟.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 22 (1/ 6/ 2014).-- ص. 55-70.

مشروعات تنمية احتياطيات الغاز الطبيعي.-- **البترول**.-- مج. 51، ع. 427 (2014/4-3).- - ص. 26-27.

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول. **تقرير حول مؤتمر افاق تطور صناعة الغاز الطبيعي: الواقع والتحديات والفرص المتاحة، ، المنامة، البحرين، 28-30 أكتوبر 2013**.-- الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2013.70-- ص.-- 662.

المالية والمالية العامة

الأحدب، مهى أحمد. تصميم الأوراق النقدية.-- **القافلة**.-- مج. 63، ع. 1 (2014/2-1).- - ص. 50-55.

الاستثمارات الأجنبية في الدول العربية من خلال تقرير الاستثمار العالمي للعام 2014.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 515 (2014).-- ص. 42-46.

تقييم أداء المصارف العربية على ضوء القمة المصرفية العربية الدولية- باريس 2014.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 26 (2014/6/29).-- ص. 25-35.

جدوى نمو إصدارات الصكوك الخليجية ومتطلبات تطويرها.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 31 (2014/8/5).-- ص. 43-56.

داغر، محمود محمد. السياسة النقدية في العراق: من التبعية إلى الاستقلال غير الفعال.-- **بحوث اقتصادية عربية**.-- مج. 41، ع. 65 (2014).-- ص. 27-46.

رؤية تحليلية لأثر تحرير سوق الخدمات المصرفية الكويتية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 13 (2014/3/30).-- ص. 5-15.

رؤية تحليلية لتأثير إنشاء اتحاد مصرفي على الأزمة الاقتصادية الأوروبية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 17 (2014/4/28).-- ص. 25- 40.

السياسة النقدية لمملكة البحرين وتأثيرها على السلوك التضخمي خلال الفترة ، 2008- 2013.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 21 (2014/5/25).-- ص. 5-14.

السياسة النقدية ودورها في تنشيط الاقتصاد الكويتي: المضامين والدلالات.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 3 (2014/1/18).-- ص. 5-15.

الصباح، سالم عبدالعزيز السعود. استمرار نمو الإنفاق يصيب الكويت بالمرض الهولندي. وصندوق الأجيال لا يكفي إلا لسنوات محدودة.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 511 (2014/2).-- ص. 22-28 .

عبدالرحيم، خليل عليان. محددات استخدام الصكوك كأداء تمويلية من قبل الشركات المساهمة العامة المدرجة في السوق المالي السعودي في ظل الأزمة المالية العالمية.-- **التعاون**.-- مج. 29، ع. 82 (2014/1).-- ص. 50-103.

الفوزان، فوزان. العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم في السوق السعودية.-- **مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية**.-- مج. 16، ع.1 (2014/1).-- ص. 33-51.

القروض المتعثرة في الكويت وتحسين جودة أصول القطاع المصرفي... رؤية تحليلية.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 20 18 (2014/5/).-- ص. 5-16.

قمة دول مجموعة البريكس ومرحلة جديدة من التعاون المالي.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 31 (2014/8/5).-- ص. 28-43.

الكويت تنضم إلى قائمة فاتكا.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 515 (2014).-- ص. 32-33.

لماذا جاءت المملكة العربية السعودية كأكثر دول الشرق الأوسط جدارة إنتمائية؟.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 19 (2014/5/11).-- ص. -6 17.

مجلس الشورى السعودي يطالب «نزاهة» بتضمين تقاريره تقييم للفساد.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 11 16 (2014/3/).-- ص. 7-9.

المؤتمر الخامس لمكافحة غسيل الأموال: ساهم معنا في مكافحة غسيل الأموال وتمويل الإرهاب، الكويت، 4-5 مارس 2014.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 512 (3/ 2014).-- ص. 47-49.

ميزانية المملكة العربية السعودية .. تعزيز مسيرة التنمية المستدامة.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 511 (2014/2).-- ص. 52-54.

هل تراجعت الاستثمارات الأجنبية في دول شمال أفريقيا عقب ثورات الربيع العربي؟.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 19 (2014/5/11).-- ص. 23-35.

هل تواجه الدول العربية مخاطر تزايد الدين العام الخارجي؟.-- **تقرير الاقتصاد والأعمال**.-- ع. 23 (10/ 2014/6).-- ص. 24-36.

تلوث البيئة وحمايتها

الاجتماع السابع عشر للجنة التوجيهية لكبار المسئولين عن البيئة، جدة، 24-26 نوفمبر 2013.-- **نشرة البيئة البحرية**.-- ع. 98 (10-2013/12).-- ص. 4-43.

برامج الطوارئء البيئية لحوادث البقع النفطية.-- **نشرة البيئة البحرية**.-- ع. 98 (10-2013/12).-- ص. 46-52.

النقي، عباس. تنسيق كامل بين الدول الأعضاء في المنظمة حول القضايا التي تناقشها اتفاقية الأمم المتحدة لتغير المناخ.-- **النفط**.-- ع. 37 (2014/2).-- ص. 14-15.

وردم، باتر محمد علي. فقر عربي في بيانات تغير المناخ!.-- **البيئة والتنمية**.-- مج. 19،ع. 194 و195 (2014/6-5).-- ص. 40-42.

موضوعات أخرى

إقرار مشروع الربط المائي بين دول مجلس التعاون الخليجي.-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 511 (2014/2).-- ص. 55-56.

ترشيد استهلاك المياه: مطلب متجدد .-- **الاقتصادي الكويتي**.-- ع. 514 (5/ 2014).-- ص. 24-33.

ترشيد استهلاك المياه: مطلب متجدد .-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 21 (25/ 5/ 2014).-- ص. 24-33.

حد الإنترنت.-- **مجلة العلوم**.-- مج. 29، ع. 11-12 (11-12/ 2013).-- ص. 60-53.

الحكومة الذكية: إنجاز إماراتي يقود مسيرة التطور في الفترة المقبلة.-- **التجارة**.-- مج. 43، ع. 3 (2014/3).-- ص. 20-24.

الدسوقي، سيد إبراهيم. الطبيعة القانونية لمجلس التعاون لدول الخليج العربية.-- التعاون.-- مج. 29، ع. 82 (2014/1).-- ص. 17-49.

العلاقات السعودية الأمريكية في ضوء زيارة الرئيس أوباما إلى المملكة.-- **تقرير الخليج الاستراتيجي**.-- ع. 13 (2014/4/2).-- ص. 42-58.

المحتوى الرقمي العربي.-- **القافلة**.-- مج. 63، ع. 1 (1-2/2014).-- ص. 81-89.

موسى، مصطفي عبدالعزيز. انعكاس التطورات العربية على موقع المنطقة دوليا وإقليميا.-- **شؤون عربية**.-- ع. 157 (2014).-- ص. 19-30.

هل الأغذية المعدلة جينيا مضرة؟.-- **مجلة العلوم**.-- مج. 29، ع. 11-12 (11-12/2013).- - ص. 42-49.

Bibliograply

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

Adlung, Rudolf and Mamdouh, Hamid. How to design trade agreements in services: Top down or bottom-up?.-- **Journal of World Trade**.-- Vol. 48, no. 2 (4/2014).-- p. 191-218.

Hagemeyer, Teoman. Tied aid: Immunization for export subsidies against the law of the WTO.-- **Journal of World Trade**.-- Vol. 48, no. 2 (4/2014).-- p. 259-293.

The Middle East's top 100 listed companies.-- **MEED**.-- Vol. 68, no. 13 (28/3/2014).-- p. 27-39.

ECONOMICS & DEVELOPMENT

Brown, Alasdair. Information processing constraints and asset mispricing.-- **The Economic Journal**.-- Vol. 124, no. 575 (3/2014).-- p. 245- 268.

Cogley, Timothy (et al). Wealth dynamics in a bond economy with heterogeneous beliefs.-- **The Economic Journal**.-- Vol. 124, no. 575 (3/2014).-- p. 1-30.

Ellison, Martin (et al). Unemployment and market size.-- **The Economic Journal**.-- Vol. 124, no. 575 (3/2014).-- p. 119-148.

Hetschko, Clemens (et al). Changing identity: Retiring from unemployment.-- **The Economic Journal**.-- Vol. 124, no. 575 (3/2014).-- p. 149-166.

Kawahara, Shinya. Trade. environment and market access: policy reforms in a small open economy.-- **Environment and Development Economics**.-- Vol. 19, no. 2 (4/ 2014).-- p. 173-181.

Khan, Muhammad Arshad and Ahmed, Ayaz. Revisiting the macroeconomic effects of oil and food price shocks to Pakistan economy: A structural vector autoregressive analysis.-- **OPEC Energy Review**.-- Vol. xxxviii, no. 2 (6/2014).-- p. 184-215.

MEED. **Middle East economic review, 2014**.-- London: MEED, 2014.-- 66 p.-- Doc. 5641.

Special report: Algeria.-- **MEED**.-- Vo. 58, no. 32 and 33 (8/8/2014).-- p. 31-37.

Special report: Construction.-- **MEED**.-- Vol. 58, no. 15 (11/4/2014).-- p. 25-38.

Special report: Tunisia.-- **MEED**.-- Vo. 58, no. 32 and 33 (8/8/2014).-- p. 39-45.

ENERGY

Acciaro, Michele; Ghiara, Hilda and Cusano, Maria. Energy management in seaports: A new role for port authorities.-- **Energy Policy**.-- Vol. 71 (8/2014).-- p. 4-12.

Asia Pacific InfoSer Pty. **Energy companies of the Arab World**..-- Sydney, Australia: Asia Pacific infoserv pty ltd., 2014.--87 p.

Berden, Koen (et al). Governance and globalization.-- **The World Economy**.-- Vol. 37, no. 3 (3/2014).-- p. 353-386.

Dedeoglu, Dincer and Piskin, Ali. A dynamic panel study of energy consumption - economic growth nexus: Evidence from the former Soviet Union countries.-- **OPEC Energy Review**.-- Vol. xxxviii, no. 1 (3/2014).-- p. 75- 106.

Fattouh, Bassam. **Price reform in Kuwaitis electricity and water: Assessing the net benefits in the presence of congestion**.-- Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 2014.--45 p.

Ford, Neil. New hope and false dawns: Iran and the West.-- **Energy Economist**.-- No. 390 (4/2014).-- p. 8-10.

International Energy Agency. **Energy statistics of OECD Countries, 2013**.-- Paris: OECD/IEA, 2013 .--369 p.

International Energy Agency. **The power of transformation**.-- Paris: OECD/IEA, 2013.--238 p.

Kelly, Brian D. The pass-through of subsidies to price.-- **Journal of World Trade**.-- Vol. 48, no. 2 (4/2014).-- p. 295-321.

MEED. **A guide to doing business in Iraq**.-- London: MEED, 2014.-- 66 p.-- Doc. 5641.

Mijiyawa, Abdoul Ganiou. Reforming property rights institutions in developing countries: Can FDI inflows help?.-- **The World Economy**.-- Vol. 37, no. 3 (3/2014).-- p. 410-433.

Morelli, Massimo and Pischedda, Costantino. The Turkey-KRG energy partnership: Assessing its implication.-- **Middle East Policy**.-- Vol. xxi, no.1(2014).-- p. 107-121.

Moscow raises stakes in EU legal battle.-- **World Gas Intelligence**.-- Vol. xxv, no. 19 (2/5/2014).-- p. 1-2.

Roscoe, Andrew. Power: High costs of the nuclear option.-- **MEED**.-- Vo. 58, no. 32 and 33 (8/8/2014).-- p. 18-19.

Schleich, Joachim (et al). A brighter future? Quantifying the rebound effect in energy efficient lighting.-- **Energy Policy**.-- Vol. 72 (9/2014.-- p. 35-42.

ENERGY - ECONOMIC ASPECTS

Al-Qudsi, Sulayman and Indir, Himi. The challenges facing the GCC economies under new global economic and energy environments.-- **Geopolitics of Energy**.-- Vol. 96, no. 3 (3/2014).-- p. 7-27.

Asia Pacific Energy Research Centre. **Energy demand and supply outlook**.-- Tokyo : APEC, 2013.--160 p.-- 620. 9 (5) APE.

Baghestani, Hamid. Inflation expectations and energy price forecasting.-- **OPEC Energy Review**.-- Vol. xxxviii, no. 1 (3/2014).-- p. 21-35.

Baldi, Lucia (et al). Clean energy industries and rare earth materials: Economic and financial issues.-- **Energy Policy**.-- Vol. 66, (3/2014).-- p. 53-61.

International Energy Agency. **Electricity information, 2013**.-- Paris: OECD/IEA, 2013 .--733 p.

International Energy Agency. **Energy balances of Non – OECD countries**.-- Paris: OECD/IEA, 2013.--457 p.-- R058:31: 620. 9 ENE.

International Energy Agency. **Energy statistics of Non - OECD Countries, 2013**.-- Paris: OECD/IEA, 2013.--665 p.

Richstein, Jorn C (et al). Cross-border electricity market effects due to price caps in an emission trading system: An agent-based approach.-- **Energy Policy**.-- Vo. 71 (8//2014) .-- p. 139-158.

Sierzchula, William (et al). The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption.-- **Energy Policy**.-- Vol. 68 (5/2014).-- p. 183-194.

Special report: Future energy.-- **Petroleum Economist**.-- Vol. 81, no. 3 (4/2014).-- p. 27-49.

Tempest, Paul. Surviving the global storm: The shock of changing energy prospects and new geopolitical alliances.-- **Geopolitics of Energy**.-- Vol. 96, no. 3 (3/2014).-- p. 1-6.

ENERGY - POLICY

Diversifying energy supply for a more secure future.-- **Petroleum Review**.-- Vol. 68, no. 806 (3/2014).-- p. 26-27.

Investing in tomorrow's energy today.-- **Fuel**.-- (6/2014).-- p. 64-69.

Odgaard, Ole and Delman, Jorgen. China's energy security and its challenges towards 2035.-- **Energy Policy**.-- Vol. 71 (8/2014).-- p. 107-117.

Richstein, Jorn C (et al). Cross-border electricity market effects due to price caps in an emission trading system: An agent-based approach.-- **Energy Policy**.-- Vol. 71 (8/2014) .-- p. 139-158.

Sheng, Yu (et al). Economic growth, regional disparities and energy demand in China.-- **Energy Policy**.-- Vol. 71 (8/2014).-- p. 31-39.

Smiech, Slawomir and Papiez, Monika. Energy consumption and economic growth in the light of meeting the targets of energy policy in the EU.-- **Energy Policy**.-- Vo. 71 (8//2014).-- p. 118-129.

ENERGY – RESOURCES

Barzegar, Kayhan. Nuclear terrorism: An Iranian perspective.-- **Middle East Policy**.-- Vol. xxi, no. 1 (2014).-- p. 29-40.

EU ready to roll out new rules for clean transport fuels.-- **World Gas Intelligence**.-- Vol. xxv, no. 17 (23/4/2014).-- p. 9-10.

Kavanagh, Ronan. Total plays long game with biofuel strategy.-- **New Energy**.-- Vol. III, no. 17 (24/4/2014).-- p. 1-2.

Lamy, Julian (et al). The role of energy storage in accessing remote wind resources in the Midwest.-- **Energy Policy**.-- Vol. 68 (5/2014).-- p. 123-131.

Liu, Zhen; Lieu, Jenny and Zhang, Xiliang. The target decomposition model for renewable energy based oil techno .-- **Energy Policy**.-- Vol. 68 (5/2014).-- p. 70-79.

Qi, Tianyu (et al). The energy and CO2 emissions impact of renewable energy development in China.-- **Energy Policy**.-- Vol. 68 (5/2014).-- p. 60-69.

Safouane, Mohamed (et al). Output, renewable energy consumption and trade in Africa.-- **Energy Policy**.-- Vol. 66, (3/2014).-- p. 11-18.

Schaffer, Lena Maria. Explaining government choices for promoting renewable energy.-- **Energy Policy**.-- Vol. 68 (5/2014).-- p. 14-27.

Welfle, Andrew(et al). Securing a bioenergy future without imports.-- **Energy Policy**.-- Vol. 68 (5/2014).-- p. 1-14.

ENERGY – RESOURCES

Haus, Cristina. Green diesel seen as promising biofuel for aviation.-- **New Energy**.-- Vol. III, no. 35 (28/8/2014).-- p. 5-6.

Heymans, Catherine (et al). Economic analysis of second use electric vehicle batteries for residential energy storage and load-leveling.-- **Energy Policy**.-- Vol. 71 (8/2014).-- p. 22-30.

Lin, Rosa. Chevron rethinks clean energy focus, shifts to efficiency.-- **New Energy**.-- Vol. III, no. 30 (24/7/2014).-- p. 2-3.

Offshore wind slow road to bigger turbines.-- **New Energy**.-- Vol.III, no. 35 (28/8/2014).-- p. 6-8.

Peckham, Jack. Rivals to biofuels emerge.-- **Fuel**.-- (6/2014).-- p. 36-40

FINANCE & PUBLIC FINANCE

Aissaoui, Ali. MENA power investment outlook: opportunities patent.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 14 (4/4/2014).-- p. 15-18.

Egypt Receivables hit record $7.5bn.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 32 (8/8/2014).-- p. 2-3

O'Byrne, David. Turkey: Investment credibility.-- **Energy Economist**.-- No. 390 (4/2014).-- p. 15-17.

Qatar announces record budget but curbs expenditure growth.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 14 (4/4/2014).-- p. 12-13.

GAS

Cohen, G. Israel seeks options to export huge gas reserves.-- **Gas Processing**.-- (5-6/2014).-- p. 47-50.

Cornot-Gandolphe, Sylvie. **Underground gas storage in the world, 2013 survey**.-- Paris: CEDIGAZ, 2013 .--V.p.

East Africa: from niche play to key LNG supplier?.-- Petroleum Economist.-- Vol. 81, no. 3 (4/2014).-- p. 18-19.

Egypt boosts gas offering as receivables fall.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 8 (21/2/2014).-- p. 6-7.

European Union now seems determined to reduce the proportion of Russian gas in its future supplies.-- **Arab Oil & Gas**.-- Vol. xliii, no.1023 (1/5/2014).-- p. 7-10.

Henderson, James and Pirani, Simon. **The Russian gas matrix: How markets are driving change**..-- Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 2014.--444 p.

International Gas Union sees changing LNG market after 2014.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 14 (4/4/2014).-- p. 5-6.

Katkar, S. Determine compressor settling-out conditions for recycle gas loop design.-- **Gas Processing**.-- (5-6/2014).-- p. 51-54.

Kuwait signs new LNG import contracts.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 16 (18/4/2014).-- p. 9-10.

LNG options: Canada versus the US.-- **Energy Economist**.-- No. 390 (4/2014).-- p. 22-24.

LNG: prices rise in Asia, Europe as sellers demand more.-- **World Gas Intelligence**.-- Vol. xxv, no. 34 (20/8/2014).-- p. 7-8.

McCracken, Ross. Crisis in Crimea.-- **Energy Economist**.-- No. 390 (4/2014).-- p. 3-6.

Norton Rose Fulbright. **Shale gas handbook 2013**.-- London: National Energy Board, 2013.--119 p.

Orji, Uchenna Jerome. Moving from gas flaring to gas conservation and utilization in Nigeria: A review of the legal and policy regime.-- **OPEC Energy Review**.-- Vol. xxxviii, no. 2 (6/2014).-- p. 149-183.

Paltsev, Sergey. Scenarios for Russia's natural gas exports to 2050.-- **Energy Economics**.-- Vol. 42 (3/2014).-- p. 262 -270.

Peckham, Jack. Gas-to-liquids breakthrough.-- **Fuel**.-- (6/2014) .-- p. 54- 63.

Petroleum Economist. **World gas map 2014**.-- London: Petroleum Economist, 2014.--V.p .

Price reforms stimulate Chinese gas market.-- **Energy Economist**.-- No. 390 (4/2014).-- p. 11-14.

Putin's Asia play.-- **Petroleum Economist**.-- Vol. 81, no. 3 (4/2014).-- p. 10-11.

Rabim, Zillur (et al). Application of technologies for improved drilling, hydraulic fracturing and production increase: Case studies from deep and high-pressure gas wells.-- **Journal of Technology**.-- (/2014).-- p. 11-18.

Sayles, Robin. LNG fuelled shipping gathers pace.-- **Energy Economist**.-- No. 395 (9/2014).-- p. 16-18.

Shell shields Iraq from politics.-- **World Gas Intelligence**.-- Vol. xxv, no. 18 (30/4/2014).-- p. 2-3.

Skrebowski, Chris. LNG capacity addition.-- **Petroleum Review**.-- Vol. 68, no. 810 (7/2014).-- p. 18-20.

Special report: Gas processing; challenges and plant design.-- **Gas Processing**.-- (5-6/2014).-- p. 19-28.

Strategies et Politiques Energetiques (SPE. **Natural gas survey, Middle East & North Africa - 2013**.-- Paris: SPE, 2013.--V.p.

Tagliapietra, Simone. Turkey: A hub in the EU's future gas supply architecture?.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 15 (11/4/2014) .-- p. 18-19.

Ukraine-Russia gas row splits EU.-- **World Gas Intelligence**.-- Vol. xxv, no. 18 (30/4/2014).-- p. 1-2.

World Oil. **Gas processing and NGL**.-- Houston, Texas: Gulf Publishing Company, 2014.--42 p.

PETROCHEMICALS

A swift rebound for potash?.-- **International Fertilizer**.-- No. 459 (3- 4/2014).-- p. 36-41.

Cayuela, Rafael . Climate rules could give boost to chems.-- **ICIS Chemical Business**.-- Vol. 285, no. 13 (31/3/2014).-- p. 28-29.

Craft, Lauren. US Cellulosic ethanol ambitions in trouble again.-- **New Energy**.-- Vol. iii, no. 8 (17/3/2014).-- p. 1-2.

Maxwell, Christian and Davison, Matt. Using real option analysis to quantify ethanol policy impact on the firm's entryinto and optimal operation of corn ethanol facilities.-- **Energy Economics**.-- Vol. 42 (3/2014).-- p. 140-151.

Messlck, Donald. Phosphate market snapshot.-- **International Fertilizer**.-- No. 459 (3-4/2014).-- p . 27-31.

Methanol fans see uphill slog in US fuel market.-- **New Energy**.-- Vol. iii, no. 14 (3/4/2014).-- p. 6-8.

Zhang, Dengjun; Asche, Frank and Oglend, Atle. Ethanol and trade: An analysis of price transmission in the US market.-- **Energy Economics**.-- Vol. 42 (3/2014).-- p. 1-8.

PETROLEUM

Paul, Sullivan. US shale and some grand strategic issues: The Middle East, the EU and Japan.-- **Geopolitics of Energy**.-- Vo. 36, no. 5 & 6 (6- 7//2014).-- p. 2-8.

PETROLEUM & INTERNATIONAL ECONOMIC RELATION

.Joffe, George. Algerian oil politics and corruption.-- **Energy Economist**.-- No. 395 (9/2014).-- p. 8-11.

Deshpande, Abhishek and Brown, Nic. Russian oil: Sanctions impact.-- **Energy Economist**.-- No. 395 (9/2014).-- p. 12-15.

Libya: Export constraints ease as eastern terminals come back online.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 33 (15/8/2014).-- p. 2-3.

Perrin, Francis. Iran is forging ahead on every front.-- **Arab Oil & Gas**.-- Vol. xliii, no. 1030-31 (1/9/2014).-- p. 5-6.

Perrin, Francis. Islamic State, oil and money.-- **Arab Oil & Gas.**-- Vol. xliii, no. 1030-31 (1/9/2014).-- p. 3-4.

Risks to oil from Middle East political strife.-- **Petroleum Review**.-- Vol. 68, no. 806 (3/2014).-- p. 38-39.

PETROLEUM - MARKETING

Crude oil markets.-- **Oil Market Intelligence**.-- Vol. xix, no. 4 (4/2014).-- p. 6-7.

PETROLEUM – ECONOMIC ASPECTS

Egypt pledges to pay $1bn to international oil & gas firms.-- **MEES.**-- Vol. 57, no. 17 (25/4//2014).-- p. 1-2.

Groundhog day in Iraq Kurdista: Oil export stall, again.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 8 (21/2/2014).-- p. 2-4.

Kuwait's unstable politics slow oil sector advances.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 16 (18/4/2014).-- p. 2-3.

PETROLEUM - ECONOMIC ASPECTS

Baxtor, Kevin. Energy: Rig count on the rise.-- **MEED**.-- Vo. 58, no. 32 and 33 (8/8/2014).-- p. 20-21.

ENI. **World oil and gas review 2013**.-- Roma, Italy: Eni, 2013.--V.p.

Gurney, Judith. US shale bonanza.-- **Petroleum Review**.-- Vol. 68, no. 810 (7/2014).-- p. 14-16.

North America's growing self sufficiency.-- **Oil Market Intelligence**.-- Vol. xix, no. 3 (8/2014).-- p. 12-13.

PETROLEUM- EXPLORATION

Al-Bar, Abdullah H. Complex event processing implementation for intelligent fields.-- **Journal of Technology**.-- (/2014).-- p. 19-24.

Al-Ghazal, Mohammed A. Practical aspects of multistage fracturing from geosciences and drilling to production: Challenges, solutions and performance.-- **Journal of Technology**.-- (/2014).-- p. 2-10.]

Oman retenders five exploration blocks.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 32 (8/8/2014).-- p. 4-6.

Palestine moves forward with onshore oil bid round amid difficult politics.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 18 (2/5/ 2014).-- p. 5-6.

PETROLEUM – PRICES

Aloui, Riadh (et al). Dependence and extreme dependence of crude oil and natural gas prices with applications to risk management.-- **Energy Economics**.-- Vol. 42 (3/2014).-- p. 332-342.

Global economics: Why abundant oil hasn't cut gasoline prices.-- **Business Week**.-- (1/4/2014).-- p. 15-20.

Hesary, Farhad T (et al). Monetary policies and oil price determination: An empirical analysis.-- **OPEC Energy Review**.-- Vol. XXXVIII, no. 1 (3/2014).-- p. 1-20.

Nwosa, Philip Ifeakachukwu. Oil prices and stock market price in Nigeria.-- **OPEC Energy Review**.-- Vol. xxxviii, no. 1 (3/2014).-- p. 59-74.

Omojolaibi, Joseph Ayoola and Egwaikhide, Festus O. Oil price volatility, fiscal policy and economic growth: A panel vector autoregressive(PVAR) analysis of some selected oil-exporting African countries.-- OPEC Energy Review.-- Vol. xxxviii, no. 2 (6/2014).-- p. 127- 148.

Updated price scorecard for key world grades.-- **PIW Special Supplement Issue**.-- Vol. liii, no. 18 (5/5/2014).-- p. 1-4.

PETROLEUM - PRODUCTION

Choi, Daniel. Enhanced recovery: State of the market.-- **Petroleum Review**.-- Vol. 68, no. 806 (3/2014).-- p. 14-15.

Iran intends to step up its oil production capacity to 5.7 million b/d around 2017-2019.-- **Arab Oil & Gas**.-- Vol. xliii, no. 1023 (1/5/2014).-- p. 5-6.

Kurdistan grapples with ISIS threat: Oil output steady for now.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 33 (15/8/2014).-- p. 4-7.

Al-Mazrouei, Suhail Mohamed Faraj. Oil production capacity of 3.5 million b/d will be sufficient over the medium term.-- **Arab Oil & Gas.**-- Vol. xliii, no. 1022 (16/4/2014).-- p. 7-11.

PennWell. **Enhanced oil recovery survey, 2014**.-- Tulsa, OK: PennWell Coo., 2014.-- V.p

Syria's civil war stagnates oil production.-- **Petroleum Review** .-- Vol. 68, no. 806 (3/2014).-- p. 40-41.

PETROLEUM - REFINING

Asia trailing in the margin race: Refining.-- **Oil Market Intelligence**.-- Vol. xix, no. 4 (4/2014).-- p. 1-3.

Refining: Runs remain depressed, margins are improving.-- **Oil Market Intelligence**.-- Vol. xix, no. 3 (8/2014).-- p. 1-3.

Saudi Arabia on track for 26% refining capacity.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 9 (28/2/2014).-- p. 12-13.

Snow, Nick. Move carefully on crude exports, refiner urges house subcommittee.-- **Oil & Gas Journal**.-- Vol. 112, no. 4 (14/4/2014).-- p. 18-24

Steiner, Petr. Refinery buildout underway.-- **Fuel**.-- (6/2014).-- p. 42-50

PETROLEUM - SUPPLY AND DEMAND

Non-OPEC supply.-- **Oil Market Intelligence**.-- Vol. XIX, no. 3 (8/2014).-- p. 15-17.

PETROLEUM - TRANSPORTATION

Algeria: Date set for $3bn pipeline investment.-- **MEED**.-- Vol. 58, no. 32 and 33 (8/8/2014).-- p. 7-8.

Baghdad, KRG talks stumble; pipeline still out.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 16 (18/4/2014).-- p. 4-5.

Ford, Neil. Pipeline protection.-- **Energy Economist**.-- No. 395 (9/2014).-- p. 25-28.

Israel-Cyprus-Greece gas pipeline looking like a pipedream.-- **MEES**.-- Vol. 57, no. 15 (11/4/2014).-- p. 8-9.

Kropatcheva, Elena. He who has the pipeline calls the tune? Russia's energy power against the background of the shale "revolutions".-- **Energy Policy**.-- Vol. 66 (3/2014).-- p. 1-10.

Smith, Christopher E. Product pipeline completions: Lead planned construction lower.-- **Oil & Gas Journal**.-- Vol. 112, no. 2 (3/2/2014).-- p. 88-106.

POLLUTION & ENVIRNMENTAL PROTECTION

Abdullah, Sabah and Morley, Bruce. Environmental taxes and economic growth: Evidence from panel causality tests.-- **Energy Economics**.-- Vol. 42 (3/2014).-- p. 27-33.

Higashida, Keisaku. Determinants of trade in recyclable wastes: Evidence from commodity-based trade of waste and scrap.-- **Environment and Development Economics**.-- Vol. 19, no. 2 (4/ 2014).-- p. 250-270.

Li, Pei;and Tu, Yong. The impacts of openness on air quality in China.-- **Environment and Development Economics**.-- Vol. 19, no. 2 (4/ 2014).-- p. 201-227.

Pike, David. Technologies to watch for curbing oil stands emissions.-- **New Energy**.-- Vol. iii, no. 17 (24/4/2014).-- p. 3-4.

Roos, Philippe. Global 2* climate target may shift to symbolic status.-- **New Energy**.-- Vol. iii, no. 30 (24/7/2014).-- p. 3-5.

Roos, Philippe. Green bonds bring muscle to low carbon financing.-- **New Energy**.-- Vol. iii, no. 35 (28/8/2014).-- p. 1-2.

Roos, Philippe. How would climate action affect company values?.-- **New Energy**.-- Vol. iii, no. 31 (31/7/2014).-- p. 1-2.

MISCELLANEOUS

MIT. **The future of coal: An interdisciplinary MIT study**..-- Cambridge: MIT, 2007.--175 p.-- 622. 33 FUT.

Special report: Mining & Metals.-- **MEED**.-- Vo. 58, no. 32 and 33 (8/8/2014).-- p. 23-29.

OIL AND ARAB COOPERATION

Volume 40 **Issue 149**

Editor - in - Chief

Abbas Ali Al-Naqi

Deputy Editor - in - Chief

Abdul Kareem Kh. Ayed

Editorial Board

Usameh El-Jamali

Mamoun A. Halabi

Atif Al-Jamili

Saad Akashah

Ahmed Al-Kawaz

Samir El Kareish

Abdul Fattah Dandi

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) 24959779
E-mail: oapec@oapecorg.org / oapec@oapec.fasttelco.com
Website: www.oapecorg.org

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 15 - 40 pages (soft copy) . Arab contributors are expected to write in Arabic.
3. 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 2 - 3 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.
4. 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).
5. If the research has previously been presented at a conference or been published in another language, a note should be stated, giving the conference name, place, and dates, or the journal name, date, and volume/issue numbers, and the foreign language title of the article.
6. ***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.

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 5 copies of the issue in which it appears.

Articles should be directed to

Mr the Editor -in -Chief, Oil and Arab Cooperation,
OAPEC P.o.Box 20501 Safat, 13066 State of Kuwait.

Tel: (00965) 24959000 or 24959779
Fax: (00965) 24959755
E-mail: oapec@oapecorg.org
Website: www.oapecorg.org

OIL AND ARAB COOPERATION

Volume 40 Issue 149

Contents

Articles

Economic and Environmental Loss resulting from Natural Gas Flaring in Southern Iraq from 1970 to 2012 7

Abstract in English 6

Salah Mahdi Abdullah

Current and Future Prospects for Crude Oil and Natural Gas Demand in OECD Countries and their Impact on OAPEC Members 59

Abstract in English 8

Maged Ibrahim Amer

Report

2nd Kuwait Downstream Technology Summit 191

Bibliograpy

Arabic 215

English 9

ABSTRACT

Economic and Environmental Loss Resulting from Natural Gas Flaring in Southern Iraq from 1970 to 2012

Salah Mahdi Abdullah *

For more than 85 years, associated gas has been flared in Iraqi oilfields especially in Southern Iraq . Gas flaring is simultaneously increasing with the increase of oil production .Gas flaring will be increasing after the signing of oil contracts with international oil companies which are developing the giant oilfields such as Rumaila, West Qurna, Mejnoon and other oilfields . Natural gas consumption in Iraq is less than other oil producing countries due to the lack of sufficient industrial infrastructure for natural gas. Also, the existing natural gas treatment plants are old and have been severely damaged during the three Gulf Wars . The huge gas flaring caused economie and environmental losses to the southern part of Iraq .

This study will shed light on many issues regarding production, consumption, flaring of associated gas, the amount of losses, the environmental impact of natural gas during the period of the study (1970 – 2012). It will suggest many options to minimize gas flaring .

Chapter One deals with Iraqi natural gas reserves, distribution of gas reserves at oil and gas fields, production and consumption of natural gas. Natural gas is used in many sectors in Iraq, such as electricity generation, petrochemical and chemical fertilizer industries, LPG gas, construction industries. Also, it was exported to Kuwait in 1986. Natural gas is treated in both North Gas Company and South Gas Company.

*** Petroleum Expert, Drilling & Production Technical Affairs Department, OAPEC, Kuwait.**

Chapter Two tackles the quantity of flared gas during the period of the study. Iraq was ranked as the fourth of the top 20 countries in gas flaring after Russia, Nigeria and Iran .Iraq is a member of the Global Gas Flaring Reduction Partnership which is initiated by The World Bank in order to help gas flaring countries to reduce gas flaring. The cost of losses due to gas flaring is calculated. The environmental impact on climate change and human health of gas flaring is clarified. Also, some environmental laws on gas flaring are mentioned in this chapter.

Chapter Three suggests ideas and options on how to exploit associated gas instead of flaring it such as using it in petrochemical and chemical fertilizer industries, construction industries, as a fuel in natural gas vehicles, Gas To Liquids Technology, exporting of dry gas and liquified natural gas (LNG), gas injection in oil reservoirs and electricity generation . Basra Gas Company, a joint company between Iraq and Shell, is a good step to exploit natural gas instead of flaring it. Some successful practices in minimizing gas flaring in Norway, Nigeria and Saudi Arabia can be good examples to help Iraq to develop this field.

ABSTRACT

Current and Future Prospects for Crude Oil and Natural Gas Demand in OECD Countries and their Impact on OAPEC Members

Maged Ibrahim Amer*

The aim of this study is mainly to review and analyze current and future prospects for crude oil and natural gas demand in OECD countries and their impact on OAPEC members. For the purpose of the study, OECD countries are classified into three main groups, namely OECD Americas, OECD Europe and OECD Asia Pacific. The focus was on United States, European Union and Japan, in order to identify the potential impacts for the development of crude oil and natural gas future demand in OECD countries on OAPEC members.

The study is divided into five main parts, the first part reviews and analyzes crude oil main indicators in OECD countries such as proven reserves, production, consumption and trade during the period (2003-2012). It also reviews the future prospects for OECD countries oil demand, according to OPEC reference scenario as shown in its "World Oil Outlook 2013" report , compared with the other report's scenarios. Part two of the study reviews and analyzes OECD countries natural gas industry indicators (proven reserves, production, consumption and trade) during the period (2003-2012). It also reviews the future prospects for OECD countries natural gas demand during the period (2011-2035). Part three is dedicated to study the impacts of crude oil and natural gas future demand in OECD countries on OAPEC members, which have been summarized in its impact on oil revenues, economic growth rate, crude oil refining industry, natural gas exports directions and petrochemical industry. In part IV, the results of the current and future prospects for crude oil and natural gas demand in OECD countries and their impacts on OAPEC members, are reviewed. The fifth part presents a number of final recommendations.

One of the main conclusions of the study, is that the global crude oil and natural gas demand is expected to be concentrated in developing countries by the next two decades. As developing countries crude oil and natural gas demand is expected to grow at annual growth rates of 2.2% and 2.3% respectively. While the change in OECD countries demand is expected to be limited, this development will impact the global map for crude oil and natural gas trade on one hand, and OAPEC's oil and natural gas exports markets on the other hand.

*** Economic Researcher Assistant, Economics Department ,OAPEC – Kuwait.**

OIL AND ARAB COOPERATION

Volume 40 Issue 149

Articles

Economic and Environmental Loss resulting from Natural Gas Flaring in Southern Iraq from 1970 to 2012

Salah Mahdi Abdullah

Current and Future Prospects for Crude Oil and Natural Gas Demand in OECD Countries and their Impact on OAPEC Members

Maged Ibrahim Amer

Report :

2nd Kuwait Downstream Technology Summit

Bibliography: Arabic & English

Refereed Journal Published Quarterly by the Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC)