آفاق استغلال الغاز الطبيعي عالميا

يوسف حسن محمد
قسم الاقتصاد ـ جامعة الكويت

مقـــدمة

يعتبر الغاز الطبيعي من أنظف أصناف الوقود الأحفوري على الاطلاق وأعلاها كفاءة عند الاستخدام. وقد كان المختصون بأمور الطاقة يتوقعون دورا رائدا للغاز الطبيعي في هيكل استهلاك العالم من الطاقة الأولية في ظل الظروف السائدة خلال السبعينات والمتمثلة باستمرار ارتفاع اسعار النفط واشتداد ندرة مصادره بالاضافة الى تنامي القيود على استخدامات مصادر الطاقة الأخرى لأسباب بيئية. ويهدف هذا البحث الى تتبع تطور صناعة استغلال الغاز الطبيعي وأوضاع التجارة فيه ومن ثم الاشارة الى المعوقات الأساسية التي تقف حائلا دون قيام الغاز بالدور المؤمل له. وترتبط هذه المعوقات أساسا بطبيعة صناعة الغاز. هذه المعوقات لها افرازات مختلفة أهمها تباين أنماط التسعير المفضلة من جانب المستهلكين والمنتجين والتي تسهم الى حد كبير في احتواء دور الغاز وتحديده في جوانب ضيقة من استعمالات الطاقة الأولية. نستعرض في الجزء التالي الغاز الطبيعي من حيث طبيعة تواجده واحتياطياته، ثم نتطرق الى تطور استغلال الغاز الطبيعي تاريخيا وطرق الاستفادة منه. بعد ذلك نوضح مراكز الانتاج والاستهلاك وذلك تبعا للمناطق الجغرافية وأهم الدول، ونتبع هذا الجزء بالحديث عن تطورات تجارة الغاز وتكاليف النقل لوسطائها المختلفة بالاضافة الى المعوقات الرئيسية التي تواجهها، وأخيرا أنماط التسعير السائدة فيها، ونختم البحث بالخلاصة والاستنتاجات.

طبيعة تواجد الغاز الطبيعي واحتياطياته

من المعروف أن الغاز الطبيعي مزيج من الهيدروكربونات الشبيهة بالنفط من حيث

الجيولوجية والجغرافية والتركيب الكيماوي. وتشكل غازات الميثان والايثان والبروبان والبيوتان والبنتان أهم مكونات الغاز الطبيعي وجميعها مركبات بارافينية أي على شكل سلاسل مستقيمة. ويعتبر الميثان أبسطها من حيث التركيب الكيماوي. كما أن الغاز يحوي بعض الشوائب الغازية كالغازات الكبريتية والنيتروجينية وثاني أكسيد الكربون.

يتواجد الغاز الطبيعي في الأرض إما مع النفط ويسمى عندئذ غازاً مصاحباً Associated Gas أو بمفرده في مكامن مستقلة ويطلق عليه غير مصاحب Non-Associated Gas. ويصنف الغاز الى صنفين تبعا لنسب مكوناته. فهناك الغاز الطبيعي الجاف Dry Gas وهو عديم المحتوى من الهيدروكربونات القابلة للتكثيف في ظروف الضغط والحرارة العياريين، في حين يطلق مصطلح غاز رطب Wet Gas على أصناف الغاز التي تحتوى على هيدروكربونات قابلة للتكثيف ويرجع السبب في تسمية هذا الصنف بالغاز الرطب الى تكثف غاز البنتان عند الضغط الجوي مكونا سائلا يسمى الغازولين الطبيعي Natural Gasoline.

وفيما يختص بالشوائب الموجودة في الغاز الطبيعي فانه عادة مايتم التفريق بين الغازات المختلفة على أساس المحتوى الكبريتي حيث يسمى الغاز الذي يحوي مقدارا صغيرا من الشوائب الكبريتية بحيث لايحتاج الى تنقيته قبل الاستخدام بالغاز الطبيعي الحلو Sweet Gas. في حين يسمى الغاز الذي يتطلب التنقية لارتفاع نسبة الكبريت فيه بالغاز الطبيعي الحامض Sour Gas. ولمقارنة أصناف الغاز الطبيعي من حيث الخواص التجارية كالمحتوى الحراري والوزن النوعي هناك مقياس رقم واب Wobbe No. ويحسب كالآتي (الوحدات القياسية مبينة بين قوسين):

$$\text{رقم واب Wobbe No.} = \text{المحتوى الحراري (ب ت يو / قدم مكعب)} \div \sqrt{\text{(الوزن النوعي) (رقم مطلق)}}$$

ويذكر أن الوزن النوعي للغاز الطبيعي يتراوح بين ٠٫٥٨ الى ٠٫٧٩ تبعاً لمحتواه من الغازات المختلفة مقارنة مع الوزن النوعي للماء الذي يعادل واحداً صحيحاً. من الواضح أن رقم واب يتناسب طردياً مع المحتوى الحراري وعكسيا مع الوزن النوعي. ويعتبر الغاز الطبيعي عموماً أكثر جودة كلما ارتفع رقم واب المتعلق به. ويوضح جدول (١) المحتوى الحراري لمكونات الغاز الطبيعي ونسبة كل مركب في الحجم الكلي وذلك للغاز الجاف والرطب. ومن الملاحظ ان غاز الميثان هو المركب الأساسي من حيث نسبته في الحجم مع تميزه بانخفاض محتواه الحراري مقارنة مع المكونات الأخرى. والجدير بالذكر أنه بالاضافة الى تواجد الغاز الطبيعي في المناطق الرسوبية المميزة الا أنه يتواجد أيضا في مناطق من العالم ذات صفات جيولوجية مختلفة تماماً. فعلى سبيل المثال يتواجد الغاز الطبيعي في حقول الفحم وفي بعض التكوينات الصخرية الضيقة وكذلك في المناطق المتجمدة وقيعان المحيطات.

جدول رقم (١)
مكونات الغاز الطبيعى

المركب	المحتوى الحرارى (ب ت يو / قدم مكعب)	النسبة فى الحجم (٪)	
		الغاز الجاف	الغاز الرطب
الغاز الطبيعى التجارى	١٠٢٠ ـ ١٠٥٠	-	-
الميثان (Methane)	١٠١٢	٩٦,٠٠	٨٤,٦٠٠
الايثان (Ethane)	١٨٠٠	٢,٠٠	٦,٤٠
البروبان (Propane)	٢٥٢٠	٠,٦٠	٥,٣٠
البيوتان (Butane)	٣١٠٦	٠,٣٠	٢,٦٠
البنتان (Pentane)	٣٣١٧	٠,٢٠	٠,٦

المصدر : Tiratsoo, 1979 : Table 1/5.

ملاحظة : عادة ما يستخدم مقدار السوائل المستخلصة من الغاز الطبيعي في ظروف الضغط والحرارة العياريين لتصنيفة الى رطب أو جاف. فالغاز الذى يحوى أكثر من ليتر واحد من المكثفات لكل ٧٥ مترا مكعبا من الغاز يعتبر رطبا بينما يعتبر جافا اذا كانت كمية المكثفات أقل من ذلك.

ولدراسة تطور الاحتياطي المؤكد من الغاز الطبيعي وفق المجموعات الجغرافية المختلفة للفترة ١٩٦٥ ـ ١٩٨٦ نستعرض جدول (٢). يلاحظ ان ارقام الاحتياطي لاتفرق بين احتياطيات الغاز المصاحب وغير المصاحب، الا أنه بشكل عام يمكن القول بين احتياطيات الغاز المصاحب تشكل مانسبته ٢٨٪ من اجمالي الاحتياطيات وتتركز بشكل أساسي في الدول ذوات الاحتياطي النفطي الضخم كالمملكة العربية السعودية والكويت والعراق وبعض الدول الأخرى.

يتضح من الجدول أن التوزيع الجغرافي لاحتياطيات الغاز يتسم باتساعه ونموه المضطرد خلال الفترة المذكورة. فقد ارتفع احتياطي العالم من الغاز الطبيعي ليصل الى ١٠٧٥٦١ بليون متر مكعب (حوالي ٧٠٠ بليون برميل مكافىء نفط) سنة ١٩٨٦. ويلاحظ من الجدول عدم تجانس نمو الاحتياطي في المناطق المختلفة، حيث ارتفعت حصة دول الشرق الأوسط ودول التخطيط المركزي لتصل ١ر٢٨٪ و٦ر٣٩٪ بالترتيب، في حين انخفضت نسبة أمريكا الشمالية لتصل ٤ر٧٪ سنة ١٩٨٦. ويعزى الانخفاض في حصة أمريكا الشمالية في مجمل الاحتياطي العالمي الى عدم حدوث أية إضافات مهمة لتعويض

الاستهلاك المستمر، كما أن أمريكا الشمالية كانت قد تعرضت لمقدار كبير من البحث والتنقيب في الفترة السابقة لسنة ١٩٦٥. وفي المقابل شهدت دول العالم الأخرى نموا كبيرا في جهود الاستكشاف مما أدى الى اكتشاف مقادير مهمة من الغاز الطبيعي وبالخصوص في منطقة الشرق الأوسط والاتحاد السوفيتي وبعض الدول الأفريقية.

جدول رقم (٢)

تطور الاحتياطيات والانتاج المستغل من الغاز الطبيعى وفق المناطق الجغرافية، ١٩٦٥ - ١٩٨٦[1]

(بليون متر مكعب)

المنطقة	الاحتياطيات				الانتاج المستغل			
	١٩٦٥	١٩٧٥	١٩٨٥	١٩٨٦[2]	١٩٦٥	١٩٧٥	١٩٨٥	١٩٨٦
أمريكا الشمالية	٩٢٥٥	٨٠٧٥	٨١٠٠	٧٩٧٠	٤٦٨,٩	٦١٦,٥	٥٤٩,٧	٥٣١,٠
	(٣٦,٦)	(١٣,٣)	(٨,١)	(٧,٤)	(٦٨,٢)	(٤٩,٥)	(٣١,١)	(٢٩,٤)
أمريكا اللاتينية	١٧٧٠	٢٣٣٦	٥٥٢٩	٦٥٨١	٢٢,٨	٣٧,١	٧٦,٤	٧٧,٦
	(٧,٠)	(٣,٩)	(٥,٦)	(٦,١)	(٣,٣)	(٣,٠)	(٤,٣)	(٤,٣)
أوروبا الغربية	١٨٢٤	٤٣٤١	٥٥٢٣	٥٥٨٩	١٩,٧	١٦١,٥	١٩٤,٣	١٩٠,٥
	(٧,٢)	(٧,٢)	(٥,٦)	(٥,٢)	(٢,٩)	(١٣,٠)	(١١,٠)	(١٠,٥)
الشرق الأوسط	٦١٧٠	١٥٣٧٧	٢٧٤١٥	٣٠٢٣٤	٤,٨	٣٤,٢	٦٧,٥	٧٥,٢
	(٢٤,٤)	(٢٥,٤)	(٢٧,٥)	(٢٨,١)	(٠,٧)	(٢,٧)	(٣,٨)	(٤,٢)
أفريقيا	٢١٦٤	٥٨١١	٥٨٤٠	٧٠٣٩	٢,٠	١٣,٣	٥٢,٩	٥٦,٣
	(٨,٦)	(٩,٦)	(٥,٩)	(٦,٥)	(٠,٣)	(١,١)	(٣,٠)	(٣,١)
آسيا والشرق الأقصى	٨٠١	٢١٨٧	٥٥٨٤	٥٨٥٤	٧,٦	٢١,٤	٨٣,٩	٨٩,٢
	(٣,٢)	(٣,٦)	(٥,٦)	(٥,٤)	(١,١)	(١,٧)	(٤,٨)	(٤,٩)
أوقيانوسيا	١٣٧	١٠٣٦	١٦٧٨	١٦٧٥	--[5]	٥,٥	١٥,٩	١٧,٧
	(٠,٥)	(١,٧)	(١,٧)	(١,٦)	--	(٠,٤)	(٠,٩)	(١,٠)
دول التخطيط المركزى	٣١٩٥	٢١٣٤٦	٣٩٨٧٦	٤٢٦١٨	١٦١,٧	٣٣٦,٣	٧٢٦,٠	٧٧٠,٠
	(١٢,٦)	(٣٥,٣)	(٤٠,١)	(٣٩,٦)	(٢٣,٥)	(٢٨,٦)	(٤١,١)	(٤٢,٦)
العالم	٢٥٣١٥	٦٠٥٠٨	٩٩٥٤٦	١٠٧٥٦١	٦٨٧,٣	١٢٤٥,٨	١٧٦٦,٧	١٨٠٧,٤
معدل النمو (٪)[3]	(-)	(٨,٧)	(٥,٠)	(٧,٧)[4]	(-)	(٦,٠)	(٣,٥)	(٢,٣)[4]
الأويك	٩١٦٢	٢٢٥٣٧	٣٥٦٨٤	٤٠٦٣٣	١٦,٨	٥٦,٢	١٦٠,١	١٧٢,٤
النسبة الى العالم	(٣٦,٢)	(٣٦,٥)	(٣٥,٨)	(٣٧,٨)	(٢,٤)	(٤,٥)	(٩,١)	(٩,٥)

المصدر : OPEC, 1985 : Tables 12 & 16.

OPEC, 1986 : Tables 12 & 16.

ملاحظة : (١) الأرقام بين قوسين تعنى النسبة الى مجموع العالم (٪).

(٢) الأرقام تشير الى الاحتياطيات فى نهاية سنة ١٩٨٦.

(٣) تشير معدلات النمو الى المتوسط السنوى خلال فترة عشر سنوات.

(٤) يشير هذا الرقم الى معدل النمو خلال الفترة ١٩٨٦/٨٥.

(٥) الاشارة (--) تعنى رقما أصغر من ٠,٠٥ بليون متر مكعب.

وبالنسبة لتوزيع الاحتياطي وفق أهم الدول سنة ١٩٨٦ نستعرض جدول (٣) حيث نلاحظ أن الاتحاد السوفيتى وايران تحوزان على ما يقارب من ٣٨٪ و ١٣٪ من مجمل الاحتياطى العالمى. أما الدول الأخرى التى تمتلك كميات لا بأس بها فهى الولايات

جدول رقم (٣)

احتياطيات وانتاج الغاز الطبيعى وفق أهم الدول، ١٩٨٦.[1]

الدولة[2]	الاحتياطى (بليون متر مكعب)	الانتاج (بليون متر مكعب)	عمر الاحتياطى (سنوات)
الاتحاد السوفيتى	٤١٠٠٠	٦٨٥,٨	٥٩,٨
ايران	١٣٨٦٠	٣٣,٠	٤٢٠,٠
الولايات المتحدة	٥٢٢٠	٤٥٢,٣	١١,٥
قطر	٤٤٤٠	٦,٢	٧١٦,١
الجزائر	٣٠٠٢	٩٧,٤	٣٠,٨
السعودية	٣٩٥١	٤٠,٥	٩٧,٦
الامارات	٥٤١٤	٢٣,٥	٢٣٠,٤
كندا	٢٧٥٠	٧٨,٧	٣٤,٩
النرويج	٢٢٩٦	٢٧,٣	٨٤,١
المكسيك	٢١٤٦	٢٦,١	٨٢,٢
هولندا	١٨١٥	٧٤,١	٢٤,٥
فنزويلا	٢٦٥٠	٣٦,٣	٧٣,٠
استراليا	١٥٣٠	١٣,٧	١١١,٧
ماليزيا	١٥٠١	١٥,٠	١٠٠,٠
نيجيريا	٢٤٠٠	١٨,٧	١٢٨,٣
اندونيسيا	٢٠٧٠	٤٦,٣	٤٤,٧
الكويت	١١٦٧	٦,٧	١٧٤,٢
الصين	٨٧٠	٢٠,٦	٤٢,٢
العراق	٨٢١	٨,٣	٩٨,٩
بريطانيا	٦٣٤	٤٥,٣	١٤,٠
الأرجنتين	٦٦٩	١٥,٥	٤٣,٢
ليبيا	٨٢٧	١٢,٩	٦٤,١
العالم	١٠٧٥٦١	١٩٦٧,٥	٥٤,٧
الأوبك	٤٠٦٣٣	٣٣٢,٥	١٢٢,٢
النسبة للعالم (٪)	(٣٧,٨)	(١٦,٩)	

المصدر : OPEC, 1986 : Tables 34, 40 & 41.

ملاحظات :

(١) تشير ارقام الاحتياطى والانتاج للوضع حسب نهاية سنة ١٩٨٦.

(٢) بالنسبة للدول خارج الأوبك فان أرقام الانتاج تمثل الانتاج المستغل وليس الكلى لكون الحقن والحرق يمثلان نسبة ضئيلة من الانتاج الاجمالى. اما بالنسبة لدول الأوبك فان أرقام الانتاج تمثل مجمل الانتاج وذلك لصغر الكمية المستغلة. لذلك فان انتاج العالم = الانتاج المستغل خارج الأوبك + اجمالى انتاج الاوبك.

المتحدة ٤,٩٪ وقطر ٤,١٪ والسعودية ٣,٧٪ والجزائر ٢,٨٪. ونشير أخيراً إلى أن أهم ثلاث عشرة دولة وهى : الاتحاد السوفيتى وايران وقطر وفنزويلا والسعودية والامارات والجزائر والنرويج والمكسيك والولايات المتحدة وكندا ونيجيريا واندونيسيا تحوز فيما بينها على ٨٥٪ من الاحتياطى العالمى المؤكد فى العالم. ومن الضرورى أن نشير هنا الى أن أرقام الاحتياطى ليست بالدقة التى تمكننا من الاعتماد عليها وذلك لعدة أسباب هى : عدم اتفاق الدول على تعريف الاحتياطى المذكور، لذلك فإن أرقام الاحتياطى لا تعنى الشىء نفسه فى الدول المختلفة. كذلك من المعروف ان الاحتياطيات المعروفة غير متوافرة بنفس الدرجة حيث أن بعضها متواجد فى مناطق قريبة وأخرى فى مناطق نائية.. وهناك أيضا احتياطيات مرتبطة بالنفط الخام حيث أن انتاجها يعتمد على معدلات انتاج النفط مما يمنع انتاج الغاز بصفة مستقلة. كما أن هناك اختلافات كبيرة بين الاحتياطيات المختلفة من حيث المحتوى الحرارى بسبب اختلاط الغاز مع مركبات أخرى. أخيرا يشكل الفاقد من الانتاج نسبة كبيرة من الانتاج الاجمالى مقارنة مع المصادر الأخرى الا أنه بشكل عام تنخفض نسبة الفاقد بشكل كبير فى حالة احتياطيات الغاز غير المصاحب حيث تصل نسبة الانتاج الى ٩٠٪ من اجمالى الكميات نظرا لقدرة الغاز الفائقة على التحرك خلال المسامات الصخرية. أما فى حالة الغاز المصاحب فان نسبة الانتاج تكون منخفضة حيث تصل فى بعض الأحيان الى أقل من ٥٠٪. هذا مع العلم أن النفوط المختلفة تختلف من حيث نسبة الغاز الى النفط حيث تصل هذه النسبة فى دول أمريكا اللاتينية حوالى ٢٥٠٠ ـ ٣٠٠٠ قدم مكعب لكل برميل فى حين تنخفض هذه النسبة فى آبار الشرق الأوسط لتصل حوالى ٢٠٠ ـ ٧٠٠ قدم مكعب للبرميل. وتعنى هذه الأرقام على سبيل المثال أنه فى حالة كون النسبة ١٠٠٠ قدم مكعب للبرميل فان انتاج بليون قدم مكعب من الغاز الطبيعى يتطلب انتاج مليون برميل نفط.

استغلال الغاز الطبيعى تاريخيا

بدأ استغلال الغاز الطبيعى فى الانارة والتدفئة فى ايطاليا ابان القرن السابع عشر، ولكن لم تأخذ هذه الصناعة أهميتها التجارية فى العالم الا منذ فترة قصيرة. فقد بدأ استخدام الغاز فى الولايات المتحدة منذ سنة ١٨٢١ وذلك بعد اكتشاف كميات منه فى ولاية نيويورك. كان الغاز حينئذ ينقل بواسطة الأنابيب المصنوعة من الأشجار المجوفة الى المناطق المجاورة لاستخدامه فى الانارة. ولم تتسع استخدامات الغاز بسبب عدم كفاءة خطوط الأنابيب المستخدمة لارتفاع نسبة هروب الغاز منها مما كان يحد من جدوى نقل الغاز للمناطق البعيدة. ولكن تطوير الأنابيب الحديدية سنة ١٨٧٢ ونجاحها فى التخلص من مشاكل هروب الغاز كان حجر الأساس فى توسع تجارة الغاز وزيادة الاعتماد عليه كمصدر للوقود. ولقد شهدت بداية القرن العشرين دخول الأدوات المنزلية كالطباخات والمدافىء الغازية مما شجع الطلب على الغاز وبالتالى توسعت عمليات التنقيب عنه فى معظم

أنحاء الولايات المتحدة. ونظرا للاستقرار السياسى الذى تتمتع به الولايات المتحدة فقد توسعت شبكات الأنابيب لتغطى معظم البلاد فى غضون فترة قصيرة. وهناك فى الوقت الحالى ما يقارب من ربع مليون ميل من أنابيب الغاز وحوالى مائة شركة أنابيب نقل الغاز فى الولايات المتحدة.

وفى الأجزاء الأخرى من العالم لم يكن استغلال الغاز قد انتشر حتى منتصف الخمسينات، فقد بلغت حصة الولايات المتحدة فى الانتاج المستغل من الغاز حوالى ٨٨٪ سنة ١٩٥٥. ولكن شهدت تلك الفترة توسع استخدامات الغاز فى أوروبا للاستفادة من الاحتياطيات الهائلة التى اكتشفت فى هولندا. ولقرب المناطق الصناعية الأوروبية من مناطق انتاج الغاز وتوافر الاستقرار السياسى بعد الحرب العالمية الثانية بالاضافة الى النمو الكبير فى الطلب على الطاقة فقد شهدت أوروبا الغربية توسعا كبيرا فى شبكات أنابيب نقل الغاز. وشهدت فترة الخمسينات أيضا اكتشاف الغاز بكميات ضخمة فى مناطق أخرى من العالم أهمها أوروبا الشرقية والاتحاد السوفيتى والشرق الأوسط. لذلك بدأت دول اوروبا الشرقية بربط مناطق انتاج الغاز بالمناطق الصناعية للاستفادة من الغاز كوقود. أما منطقة الشرق الأوسط فقد شهدت نمو صناعة انتاج الغاز الطبيعى المسال للاستفادة من الكميات الهائلة من الغاز التى كانت تحرق هناك لعدم توافر فرص الاستفادة منها.

وفى الوقت الحالى يشكل الغاز الطبيعى أحد أهم مصادر الطاقة التجارية حيث بلغت الكمية المستغلة منه ما يعادل ١١,٨ بليون برميل نفط سنة ١٩٨٦ فى حين بلغت نسبة صادرات الغاز الى مجمل الانتاج حوالى ١٢,٥٪ فى تلك السنة. وتنقل الصادرات اما بواسطة الأنابيب أو الناقلات المصممة خصيصا لنقل الغاز المسال. وتشكل تجارة الغاز بواسطة الأنابيب الحصة الكبرى من مجمل تجارة الغاز الطبيعى، فقد ازدادت تجارة الغاز خلال الأنابيب من ٩٠,٦ مليون متر مكعب يوميا سنة ١٩٦٩ الى ١٦٩ بليون متر مكعب يوميا سنة ١٩٨٦. وفي المقابل بلغت كمية تجارة الغاز المسال حوالي ٥٢ بليون متر مكعب يوميا سنة ١٩٨٦، مقارنة مع ٥,٧ مليون متر مكعب يوميا خلال سنة ١٩٦٩. هذا وتشكل واردات اليابان من الغاز الطبيعى المسال حوالى ٧٥٪ من اجمالى تجارة الغاز المسال وتأتى هذه الكميات بشكل رئيسى من أبو ظبى والأسكا وبرونى واندونيسيا وماليزيا. ولا شك فى أن تمتع الغاز بصفات طبيعية وكيماوية فريدة تجعله من أقل مصادر الطاقة تلويثا للبيئة. وسوف يؤدي ذلك بالضرورة إلى توسيع استخداماته المستقبلية خصوصا فى ظل أوضاع سعرية ملائمة.

طرق استغلال الغاز الطبيعي : يعتمد استغلال الغاز الطبيعي على الظروف المحيطة بالانتاج وعلى طبيعة الاحتياطي. ففي حالة الغاز غير المصاحب فان الآبار الحاوية للغاز تستغل فقط عند وجود أسواق تضمن الاستغلال الاقتصادي لها. وفي حالة عدم وجود

فرص الاستفادة فانها تغلق بانتظار الظروف الملائمة. أما الغاز المصاحب للنفط فانه لامجال للسيطرة على الكميات المنتجة منه لارتباط ذلك بمقدار النفط المنتج. لذلك فان الغاز المنتج في هذه الحالة يستغل عند توافر امكانات استغلاله اقتصاديا والا فانه يحرق لمنع تسربه الى الغلاف الجوي لخطورته. ويستغل جزء من الغاز في توفير احتياجات الطاقة وبعض عمليات الحقن للمحافظة على الضغط المكمني. وهناك عدة طرق لاستغلال الغاز الطبيعي المنتج سواء كان مصاحبا او غير مصاحب وهي :

أولا : اسالة البروبان والبيوتان بعد فصلهما من الغاز الطبيعي من خلال تعريض هذين الغازين لضغط مرتفع، ويسمى السائل الناتج غاز البترول المسال Liquified Petroleum Gas. أما استخدامات غاز البترول المسال فهي منزلية كوقود للطبخ والتدفئة أو في الصناعة كالأفران.

ثانيا: اسالة الميثان والايثان عن طريق التبريد الشديد والضغط المرتفع لانتاج الغاز الطبيعي المسال Liquified Natural Gas ومن ثم تصديره للخارج حيث يستخدم في المصافي كوقود او كلقيم في الصناعات البتروكيماوية بعد تحويله الى غاز. ويمكن استخدام هذا السائل في وسائل المواصلات المعدة خصيصا لاستخدام هذا الوقود.

ثالثا: في حالة وجود أسواق قريبة فان من الممكن شحن الغاز الطبيعي الجاف مباشرة إلى المستهلكين عن طريق الأنابيب لاستخدامه مصدراً للطاقة في تدفئة المنازل أو كوقود في محطات انتاج الكهرباء أو لقيماً في الصناعات الكيماوية والبتروكيماوية.

رابعا : استخدام الغازولين الطبيعي الناتج من اسالة غاز البنتان في عمليات المعالجة في المصافي لتحسين جودة النفط الخام ومنتجاته المختلفة.

خامسا : استخدام الغاز الطبيعي في حقول النفط كمصدر للطاقة لانتاج الكهرباء ولعمليات الحقن للمحافظة على الضغط المكمني.

سادسا : انتاج الكبريت من الغازات الكبريتية بعد فصلها من الغاز الطبيعي، حيث يستخدم الكبريت في مختلف الصناعات الكيماوية كالأسمدة والأحماض والبتروكيماويات.

سابعا : لما كان الغاز الطبيعي يحوي في بعض الأحيان كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون أو الهليوم، فانه نظرا للأهمية التجارية لهذه الغازات فهي عادة ماتستخلص منه.

وتجدر الاشارة هنا إلى أن معظم الكمية المنتجة من الغاز الطبيعي في العالم تستغل في الاغراض المختلفة ولا تشكل عمليات الحقن والحرق سوى نسبة ضئيلة من الكمية الاجمالية. فقد بلغت كمية الغاز المستخدمة في الحقن والمحروقه في العالم حوالي ٧ر١١٥ بليون متر مكعب (٧٥٥ مليون برميل مكافىء نفط) و٣ر١٦٩ بليون متر مكعب (١١٠٤ مليون برميل مكافىء نفط) بالترتيب في سنة ١٩٨٠. تمثل هذه الكميات مانسبته ٥ر٦٪ حقن و٥ر٩٪ حرق من الانتاج العالمي الذي بلغ ١٧٨٨ بليون متر مكعب سنة ١٩٨٠. أما الدول التي تمارس معظم الحرق والحقن فهي الدول الأعضاء في منظمة الأوبك، فقد بلغت الكمية المحروقة من الغاز الطبيعي سنة ١٩٨٠ حوالي ٤ر١١٦ بليون متر مكعب (٧٥٩ مليون برميل مكافىء نفط) من مجمل انتاج الأوبك من الغاز الطبيعي الذي بلغ ٧ر٢٧٠ بليون متر مكعب (أي بنسبة ٤٣٪). أما الكمية المستخدمة في حقن الآبار فقد بلغت ٢ر٤٩ بليون متر مكعب وذلك بنسبة ١٨٪ من اجمالي الانتاج. يتضح من الاحصائيات المذكورة والمبينة في جدول (٤) أن الدول الأعضاء في الأوبك أسهمت بنسبة ٦٩٪ من مجمل الحرق في العالم وبنسبة ٤٣٪ من عمليات الحقن. أما الكميات المستغلة فانها لاتمثل سوى ٣٩٪ من مجمل انتاج الأوبك و٧٪ من اجمالي انتاج العالم.

أما استخدامات الغاز الطبيعي سنة ١٩٨٦ فهي موضحة أيضا في جدول (٤)، يتبين من الجدول أن دول الأوبك قد استطاعت أن ترفع من نسبة استغلالها للغاز المنتج (٨ر٥١٪ مقارنة مع ٣٩٪ في سنة ١٩٨٠). كذلك أصبحت الأوبك تحرق مقادير أقل من السابق مع العلم أن الانتاج الكلي قد ازداد ليصل الى ٥ر٣٣٢ بليون متر مكعب. فقد تقلصت الكمية المحروقة الى النصف لتشكل مانسبته ١ر١٥٪ سنة ١٩٨٦ بالمقارنة مع ٠ر٤٣٪ سنة ١٩٨٠. وتجدر الاشارة هنا الى أن الدول الخليجية الأعضاء في الأوبك تمارس مقدارا أكبر من الحرق مقارنة مع الدول الأخرى الأعضاء وأن معظم الانخفاض في كمية الغاز المحروقة في هذه الدول ناتج من انخفاض انتاج الغاز بسبب كونه مصاحبا للنفط وليس بسبب زيادة كفاءة الاستخدام. ونشير أخيرا الى أن عمليات الحرق والحقن في العالم خارج الأوبك تمثل مقدارا ضئيلا من اجمالي انتاج الغاز، حيث بلغت نسبة الحرق ٥ر٣٪ في حين بلغت نسبة الحقن حوالي ٤ر٤٪ وذلك سنة ١٩٨٠.

وتتركز حاليا معظم مصانع استغلال الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة وكندا. فقد بلغت حصة هاتين الدولتين سنة ١٩٨٦ حوالي ٦٦٪ من اجمالي الطاقة التحويلية Processing Plants للعالم، حيث تحوز الولايات المتحدة على ٥١٪ وكندا على ١٥٪. يوضح جدول (٥) الطاقة التحويلية في كل من الولايات المتحدة وكندا والعالم خارج المنظومة الاشتراكية. من الملاحظ أن الكميات المنتجة من سوائل الغاز الطبيعي (الغاز الطبيعي المسال وغاز البترول المسال والغازولين الطبيعي) المنتجة في العالم خارج الدول

جدول رقم (٤)
انتاج واستخدامات الغاز الطبيعي فى دول الأوبك والعالم، ١٩٨٠ و ١٩٨٦.[١]
(بليون متر مكعب)

الدولة	١٩٨٠				١٩٨٦			
	المستغل	الحقن	الحرق	الاجمالي[٢]	المستغل	الحقن	الحرق	الاجمالي[٢]
ايران	٨,٣	٢,٣	٩,٥	٢٠,١	١٥,٢	١٢,٣	٥,٠	٣٣,٠
العراق	١,٨	-	٩,٦	١١,٤	١,٣	-	٦,٦	٨,٣
الكويت	٦,٩	٠,٥	١,٤	٨,٨	٤,٩	٠,١	٠,٧	٦,٧
قطر	٥,٢	-	١,٢	٦,٤	٥,٥	-	-	٦,٢
السعودية	١٤,٦	٠,٣	٣٨,٤	٥٣,٣	٢٥,٢	١,٩	٢,٨	٤٠,٥
الامارات	٧,٣	-	٧,٦	١٤,٩	١٥,٢	١,٦	٥,٠	٢٣,٥
مجموع دول الخليج	٤٤,١	٣,١	٦٧,٧	١١٤,٩	٦٧,٣	١٥,٩	٢٠,١	١١٨,٢
الأعضاء فى الأوبك	(٣٨,٤)	(٢,٧)	(٥٨,٩)	(١٠٠)	(٥٦,٩)	(١٣,٥)	(١٧,٠)	(١٠٠)
الجزائر	١٩,٣	١٤,٤	٩,٧	٤٣,٤	٤٠,٠	٤٤,٥	٧,٨	٩٧,٤
الاكوادور	-[٣]	-	٠,٤	٠,٤	٠,١	-	٠,٦	٠,٧
الغابون	٠,٢	-	١,٧	١,٩	٠,١	٠,٥	١,٤	٢,٠
اندونيسيا	١٨,٥	٤,٤	٦,٧	٢٩,٦	٣٦,٣	٦,٤	٣,١	٤٦,٣
ليبيا	٥,٢	١٠,٧	٤,٥	٢٠,٤	٦,٣	٥,٤	٠,٧	١٢,٩
نيجيريا	١,١	-	٢٣,٥	٢٤,٦	٣,٣	١,٥	١٣,٩	١٨,٧
فنزويلا	١٦,٧	١٦,٦	٢,٢	٣٥,٥	١٩,١	١٢,٠	٢,٨	٣٦,٣
مجموع الأعضاء الآخرون	٦١,٠	٤٦,١	٤٨,٧	١٥٥,٨	١٠٥,٢	٦٩,٨	٣٠,٣	٢١٤,٣
فى الأوبك	(٣٩,٢)	(٢٩,٦)	(٣١,٤)	(١٠٠)	(٤٩,١)	(٣٢,٦)	(١٤,١)	(١٠٠)
مجموع الأوبك	١٠٥,١	٤٩,٢	١١٦,٤	٢٧٠,٧	١٧٢,٤	٨٦,٢	٥٠,٣	٣٣٢,٥
النسبة (٪)	(٣٨,٨)	(١٨,٢)	(٤٣,٠)	(١٠٠)	(٥١,٨)	(٢٥,٩)	(١٥,١)	(١٠٠)
اجمالى العالم	١٥٠٣,٠	١١٥,٧	١٦٩,٣	١٧٨٨,٠	١٨٠٧,٤	١٦٤,٠[٤]	١١٢,٢[٤]	٢١٠٧,٠[٤]
النسبة (٪)	(٨٤,١)	(٦,٥)	(٩,٥)	(١٠٠)	(٨٥,٨)	(٧,٨)	(٥,٣)	(١٠٠)
نسبة الأوبك الى العالم	(٧,٠)	(٤٢,٥)	(٦٨,٨)	(١٥,١)	(٩,٥)	(٥٢,٦)	(٤٤,٨)	(١٥,٨)

المصدر : Fesharaki & Isaak, 1983 : 220 ; OPEC, 1986 : Tables 40 & 41.

ملاحظة :

(١) الأرقام بين قوسين تعنى نسبا مئوية.

(٢) بسبب عدم أخذ الانكماش فى الاعتبار فان اجمالى الانتاج لا يساوى مجموع الاستخدمات المختلفة.

(٣) العلامة (-) تعنى مقدار يقل عن ٠,٥ بليون متر مكعب.

(٤) تعنى كميات تقديرية محسوبة على أساس نسبة الحقن والحرق للعالم ما عدا دول الأوبك سنة ١٩٨٠ والتى كانت تعادل ٤,٤٪ و ٣,٥٪ بالترتيب.

الاشتراكية بلغت حوالي ١٢٦ مليون جالون يوميا شكلت حصة الولايات المتحدة وكندا معظمها (حوالي ٤٧٪ و١٥٪ بالترتيب) وذلك لسنة ١٩٨٦ . أما الدول الأخرى التي تمتلك طاقات تحويلية مهمة فهي إيطاليا (٧١٠٠ مليون قدم مكعب يوميا) والمكسيك والسعودية وفنزويلا (حوالي ٤٣٠٠ مليون قدم مكعب يوميا لكل منها) وبريطانيا (٢٠٠٠ مليون قدم مكعب يوميا) وأخيرا الكويت وليبيا (حوالي ١٦٠٠ مليون قدم مكعب يوميا لكل منها) . هذا مع العلم أن استغلال الطاقة الانتاجية يعتمد على حجم الغاز المنتج والمتوافر. فالدول الخليجية بشكل عام تنخفض فيها نسب التشغيل بسبب تراجع مستويات إنتاج الغاز لارتباط ذلك بانتاج النفط الذي يتم تحديده تبعا لاتفاقيات دول الأوبك الهادفة للسيطرة على أسعار النفط. اما في مجال استخلاص الكبريت فان كندا تأتي في مقدمة دول العالم بطاقة انتاجية تبلغ ٢٨ر٤ الف طن متري/اليوم في حين تأتي الولايات المتحدة في المرتبة الثانية بحوالى ٢٦ الف طن متري/اليوم. هذا ويبلغ اجمالي الطاقات الانتاجية خارج هاتين الدولتين في مجموعها حوالي ٣٤ ألف طن متري يوميا.

جدول رقم (٥)

الطاقة التحويلية لاستغلال الغاز الطبيعي ، ١٩٨٦ .

المنطقة/الدولة	عدد المصانع	كميات الغاز المصنعة (بليون قدم٣ يوميا)	الانتاج من سوائل الغاز (مليون جالون يوميا)	الطاقة القائمة (بليون قدم٣ يوميا)
الولايات المتحدة	٨٦٢	٣٨ر٨ (٤٧ر١)	٥٦ر٤ (٤٤ر٨)	٧٦ر٧ (٥١ر٣)
كندا	٤٠٣	١٢ر٤ (١٥ر١)	١٧ر٤ (١٣ر٨)	٢٢ر٨ (١٥ر٣)
العالم خارج الدول الاشتراكية	١٧٤	٣١ر١ (٣٧ر٨)	٥٢ر٢ (٤١ر٤)	٤٩ر٩ (٣٣ر٤)
المجموع	١٤٣٩	٨٢ر٣	١٢٦ر٠	١٤٩ر٤

المصدر : Aalund, 1986 : 48.

ملاحظة : تمثل هذه البيانات الوضع حسب ١٩٨٦/١/١ .

الانتاج والاستهلاك العالمى من الغاز الطبيعى

إن النمو المستمر فى الطلب على الطاقة بشكل عام وعلى الوقود الأحفورى بشكل خاص خلال العشرين سنة الماضية أدى الى نمو انتاج الغاز الطبيعى بمعدلات مرتفعة لاشباع الطلب عليه. فقد بلغت الكمية المستغلة من اجمالى انتاج الغاز الطبيعى حوالى ١٨٠٧,٤ بليون متر مكعب أى ٣٢,٣ مليون برميل مكافىء نفط يوميا سنة ١٩٨٦ بالمقارنة مع ٦٨٧,٣ بليون متر مكعب أو ١٠,٩ مليون برميل مكافىء نفط يوميا سنة ١٩٦٥. أى أن الكمية تضاعفت مرتين خلال الفترة من ١٩٦٥ الى ١٩٨٦ كما هو واضح من جدول (٢)، علما بأن نسبة النمو تفاوتت بين فترة وأخرى. وفيما يتعلق بتوزيع الانتاج المستغل من الغاز حسب المناطق الجغرافية، نلاحظ من الجدول (٢) السابق أن حصة أمريكا الشمالية فى الانتاج العالمى المستغل قد انخفضت بحدة خلال الفترة من ١٩٦٥ الى ١٩٨٦ من ٦٨,٢٪ الى ٢٩,٤٪. وفى المقابل ازدادت حصة دول التخطيط المركزى لتصل الى ٤٢,٦٪ سنة ١٩٨٦. كذلك الحال بالنسبة للمناطق الأخرى حيث ارتفعت حصصها فى اجمالى الانتاج المستغل.

وللتعرف على توزيع الانتاج من الغاز حسب الدول سنة ١٩٨٦، نستعرض جدول (٣) السابق. يتضح من الجدول أن انتاج الاتحاد السوفيتى كان ٣٥٪ من الانتاج العالمى فى حين احتلت الولايات المتحدة المركز الثانى بحصة تعادل ٢٣٪. نستنتج أيضا من الجدول أن إنتاج الغاز الطبيعى منتشر بشكل كبير فى العالم نظرا لمساهمة معظم الدول المالكة للاحتياطيات بالانتاج. ولكن نلاحظ أنه عند مقارنة عمر الاحتياطى على أساس معدل الانتاج سنة ١٩٨٦ فى جدول (٣) أن الدول الصناعية تستنزف احتياطياتها بشكل سريع جدا بالمقارنة مع الدول النامية. نلاحظ فى المقابل أن الدول العربية الأعضاء فى منظمة الأوبك تتمتع بطول عمر احتياطياتها الذى يتعدى مائة سنة فى معظم الأحيان مما يعكس ضخامة الكميات المتوافرة لديها وصغر حجم الانتاج الحالى. هذا ويتوقع انخفاض عمر الاحتياطى فى الدول النامية مستقبلا بسبب زيادة الانتاج لاشباع النمو المستمر فى الطلب. ويعنى ذلك تحولا تدريجيا فى مناطق الانتاج نحو الدول النامية التى تمتلك احتياطيات هامة غير مستغلة.

ولتتبع التطور فى الاستهلاك العالمى من الغاز الطبيعى نستعرض جدول (٦) الذى يبين مقدار الاستهلاك حسب المناطق للفترة ١٩٦٥ ـ ١٩٨٦. ليس هناك شك فى أن الاستهلاك العالمى قد ازداد بحدة خلال الفترة المذكورة ليصل الى ١٦٩٣,٣ بليون متر مكعب سنة ١٩٨٦ (٣٠,٠ مليون برميل نفط يوميا). وقد جاءت الزيادة فى الاستهلاك فى معظمها من المناطق خارج أمريكا الشمالية وخصوصا الدول الاشتراكية التى ارتفعت حصتها لتبلغ ٤١٪ من اجمالى استهلاك العالم. كذلك الحال بالنسبة لدول أوروبا الغربية التى بلغ استهلاكها حوالى ١٣٪ من مجمل استهلاك العالم.

وعند مقارنة أرقام الاحتياطى للمجموعات الجغرافية فى جدول (٢) مع الاستهلاك فى جدول (٦) نستنتج أن أمريكا الشمالية تستهلك حوالى ٥ , ٣٠٪ من إجمالى إنتاج العالم مع العلم بأنها تمتلك ما يعادل ٤ , ٧٪ من اجمالى الاحتياطيات. ولاشك أن هذا يدل على كثافة الانتاج فى تلك الدولة وامكانية حدوث انخفاض حاد فى كميات الغاز المتوافرة فى

جدول (٦)
الاستهلاك العالمى والصادرات من الغاز الطبيعى
حسب المناطق الجغرافية، ١٩٦٥ - ١٩٨٦.
(بليون متر مكعب)[١]

المنطقة	الاستهلاك العالمى				الصادرات			
	١٩٦٥ (٪)	١٩٧٥ (٪)	١٩٨٥ (٪)	١٩٨٦ (٪)	١٩٦٥ (٪)	١٩٧٥ (٪)	١٩٨٥ (٪)	١٩٨٦ (٪)
أمريكا الشمالية	٥٢٩,٩	٦٥٤,٣	٥٤٩,٨	٥١٦,٣	١٢,٢	٢٨,٩	٢٧,٦	٢٢,٧
	(٨٩,٢)	(٦٨,٣)	(٣٣,٢)	(٣٠,٥)	(٨٠,٢)	(٢٤,٠)	(١١,٩)	(٩,٩)
أمريكا اللاتينية	٢٨,٧	٥٥,٦	٧٧,٧	٨٠,٠	١,٥	١,٤	٢,٢	٢,٢٠
	(٤,٨)	(٥,٨)	(٤,٧)	(٤,٧)	(٩,٨)	(١,٢)	(٠,٩)	(١,٠)
أوروبا الغربية	٢٣,١	١٧٩,٩	٢١٣,٩	٢١٧,١	- [٣]	٤٩,٠	٧٠,٩	٦٢,٠
	(٣,٩)	(١٨,٧)	(١٢,٩)	(١٢,٨)	(-)	(٤٠,٦)	(٣٠,٤)	(٢٧,٢)
الشرق الأوسط	٤,٩	٣٥,٠	٤٤,٧	٥٣,٦	- [٣]	٩,٦	٣,٠	٣,٧
	(٠,٨)	(٣,٧)	(٢,٧)	(٣,٢)	-	(٧,٩)	(١,٣)	(١,٦)
أفريقيا	١,٣	٦,٨	٢٨,٨	٣١,٨	١,٩	٦,٧	٢٢,٨	٢٢,٤
	(٠,٢)	(٠,٧)	(١,٧)	(١,٩)	(٥,٨)	(٥,٦)	(٩,٨)	(٩,٨)
آسيا والشرق	٥,٩	١٣,٦	٣٩,٠	٧٢,٠	٠,١	٧,٦	٣٥,٥	٣٦,٦
الأقصى	(١,٠)	(١,٤)	(٢,٤)	(٤,٣)	(٠,٤)	(٦,٣)	(١٥,٠)	(١٦,٠)
أوقيانوسيا	- [٣]	٥,٧	١٧,٤	٢٠,١	-	-	-	-
	-	(٠,٦)	(١,١)	(١,٢)	-	-	-	-
دول التخطيط	١٦٠,٩	٣٣٤,٨	٦٤٦,١٦	٦٩٣,٦	٠,٥	١٧,٣	٧٠,٨	٧٨,٧
المركزى	(٢٧,١)	(٣٤,٩)	(٣٩,٠)	(٤١,٠)	(٣,٦)	(١٤,٣)	(٣٠,٤)	(٣٤,٥)
مجموع العالم	٥٩٣,٩	٩٥٨,٦	١٦٥٧,٤	١٦٩٣,٣	١٥,٢	١٢٠,٤	٢٣٢,٩	٢٢٨,٣
معدل النمو (٪)[٣]	(-)	(٤,٨)	(٥,٥)	(٢,١)[٤]	(-)	(٢٠,٧)	(٦,٦)	(-٢,٠)[٤]

المصدر : BP,1975 : 22; BP,1988: 23 ; OPEC,1985 : Table 32; OPEC, 1986 : Table 32.

ملاحظة :

(١) تم تحويل الكميات من مليون طن مكافىء نفط الى بليون متر مكعب باستخدام معامل التحويل ١,١١٧ بليون متر مكعب يساوى مليون طن مكافىء نفط.

(٢) (-) تعنى مقداراً أصغر من ٠,٥ بليون متر مكعب.

(٣) تشير معدلات النمو الى المتوسط السنوى خلال فترة عشر سنوات.

(٤) هذا الرقم يشير الى معدل النمو خلال الفترة ٨٥/١٩٨٦.

جدول (٧)
نسبة الواردات الى الاستهلاك الكلى من الغاز الطبيعى حسب أهم الدول، ١٩٨٦.
(بليون متر مكعب)

الدولة	الانتاج المستغل	الصادرات	الواردات	الاستهلاك(١)	الواردات الى الاستهلاك (٪)	الصادرات الى الانتاج (٪)
أمريكا الشمالية والجنوبية	٦٠٨,٥	٢٤,٩	٢٣,٦	٦٠٧,٢	٣,٩	٤,١
كندا	٧٨,٧	٢١,٣(٢)	-	٥٧,٤	-	٢٧,١
الولايات المتحدة	٤٥٢,٣	١,٤	٢١,٤	٤٧٢,٣	٤,٥	٠,٣
المكسيك	٢٦,١	-	٠,١	٢٦,٢	٠,٤	-
فنزويلا	١٩,١	-	-	١٩,١	-	-
أوروبا الغربية	١٩٠,٥	٦٢,٠	١٢٤,١	٢٥٢,٦	٤٩,١	٣٢,٥
ألمانيا الغربية	١٥,٥	١,٠	٤١,٨	٥٦,٣	٧٤,٢	٦,٥
هولندا	٧٤,١	٣٤,٦	١,٧	٤١,٢	٤,١	٤٦,٧
النرويج	٢٧,٣	٢٦,٠	-	١,٣	-	٩٥,٢
بريطانيا	٤٥,٣	-	١٢,٧	٥٨,٠	٢١,٩	-
الإتحاد السوفيتى وأوروبا الشرقية	٧٤٩,٤	٧٨,٧	٤٠,٨	٧١١,٥	٥,٧	١٠,٥
ألمانيا الشرقية	١١,٧	-	٧,٢	١٨,٩	٣٨,١	-
رومانيا	٣٨,٠	-	٢,٠	٤٠,٠	٥,٠	-
الاتحاد السوفيتى	٦٨٥,٨	٧٨,٧	٢,٤	٦٠٩,٥	٠,٤	١١,٥
الشرق الأوسط وافريقيا	١٣١,٥	٢٦,١	١,٤	١٠٦,٨	١,٣	١٩,٨
الجزائر	٤٠,٠	٢١,٤	-	١٨,٦	-	٥٣,٥
ايران	١٥,٢	-	-	١٥,٢	-	-
السعودية	٢٥,٢	-	-	٢٥,٢	-	-
الإمارات	١٥,٢	٣,٠	-	١٢,٢	-	١٩,٧
الشرق الاقصى وآسيا	٨٩,٢	٣٦,٦	٣٨,٥	٩١,١	٤٢,٣	٤١,٠
استراليا	١٣,٧	-	-	١٣,٧	-	-
الصين	٢٠,٦	-	-	٢٠,٦	-	-
اندونيسيا	٣٦,٣	٢٠,٣	-	١٦,٠	-	٥٥,٩
اليابان	٢,١	-	٣٨,٣	٤٠,٤	٩٤,٨	-
العالم	١٨٠٧,٤	٢٢٨,٣	٢٢٨,٣	١٦٩٣,٣	١٣,٥	١٢,٦

المصدر : OPEC, 1986 : Tables 41, 55 & 58; BP, 1987 : 16

ملاحظة : (١) الاستهلاك محسوب على أساس مجموع الانتاج المستغل زائد الواردات ناقص الصادرات.

(٢) الإشارة (-) تعنى رقم أصغر من ٠,٠٥ بليون متر مكعب أو صفر.

المستقبل خصوصا اذا لم تكتشف احتياطيات جديدة. أما الدول المخططة مركزيا فان استهلاكها أكثر تناسبا مع احتياطياتها حيث تستهلك ٤١٪ من اجمالى العالم فى حين تمتلك ٣٩,٦٪ من احتياطيات العالم. أما الدول الأوروبية الغربية فانها تتشابه مع أمريكا الشمالية من حيث ارتفاع حصتها فى الاستهلاك بالمقارنة مع حصتها فى الاحتياطيات. وتشكل دول الشرق الأوسط حالة مختلفة تماما عن تلك المذكورة حيث تمتلك حوالى ٢٨,١٪ من الاحتياطى العالمى فى حين يشكل استهلاكها ٣,٢٪ من الاستهلاك العالمى.

يوضح جدول (٧) الانتاج المستغل والصادرات والواردات والاستهلاك حسب أهم الدول وذلك لسنة ١٩٨٦. ونستدل من الاحصائية المبينة أن الولايات المتحدة وكندا والاتحاد السوفيتى وألمانيا الغربية وهولندا واليابان ورومانيا تعتبر من أكبر الدول المستهلكة للغاز فى العالم. حيث بلغت حصة كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى حوالى ٣٦٪ لكل منها فى حين بلغت حصة كندا وألمانيا الغربية واليابان حوالى ٤,٣٪ و٣,٣٪ و ٤,٢٪ بالترتيب. وتحوز هذه الدول الخمس على ما نسبته ٨١,١٪ من مجموع استهلاك العالم من الغاز الطبيعى.

تجارة الغاز الطبيعى

نستعرض فى هذا الجزء تطور تجارة الغاز الطبيعى للفترة ١٩٦٥ ـ ١٩٨٦ وأهم الدول المصدرة، ننتقل بعد ذلك الى الحديث عن معوقات نمو تجارة الغاز على الرغم من توافر الظروف الملائمة بسبب التطورات السعرية فى السوق النفطية التى شكلت حافزا قويا لنمو الطلب على الغاز. نتحدث أخيرا عن أنماط تسعير الغاز وطبيعة العقود المستخدمة فى اتفاقيات تجارة الغاز.

تطور تجارة الغاز الطبيعى : سبق أن ذكرنا أن تجارة الغاز الطبيعى تتم إما عن طريق الأنابيب حيث ينقل الغاز عبر المناطق الى أماكن استهلاكه أو بواسطة الناقلات المصممة خصيصا لنقل الغاز المسال. وقبل أن نتطرق الى أهمية كل من هاتين الطريقتين فى تجارة الغاز، نستعرض تطور صادرات الغاز خلال الفترة ١٩٦٥ ـ ١٩٨٦ حسب المناطق الجغرافية المختلفة كما هو موضح فى جدول (٦). يتبين من الجدول المذكور أن صادرات الغاز قد توسعت بمقدار كبير لتصل الى ٢٢٨,٣ بليون متر مكعب سنة ١٩٨٦. أى أن معدل النمو بلغ ما يقارب ١٣٪ سنويا خلال الفترة المذكورة. ولكن من حيث الكمية المطلقة فان هذه الصادرات تعادل ٤,١ مليون برميل مكافىء نفط يوميا، ويعتبر هذا الرقم صغيرا جدا بالمقارنة مع الصادرات النفطية. وقد جاءت الاضافات للصادرات من معظم المناطق ولكن بنسب مختلفة حيث توسعت صادرات دول التخطيط المركزى بمقدار هائل فى حين كانت الزيادة فى صادرات أفريقيا وآسيا والشرق الأقصى مهمة. وفى المقابل انخفضت صادرات كل من امريكا الشمالية والشرق الاوسط بعد سنة ١٩٧٥ بسبب انخفاض

الانتاج فى هاتين المنطقتين ولأسباب مختلفة. حيث يعود السبب فى انخفاض الانتاج فى الشرق الأوسط الى تراجع انتاج النفط تحت نظام تحديد حصص الانتاج داخل منظمة الأوبك. أما الانخفاض فى إنتاج الغاز داخل الولايات المتحدة فقد كان بسبب القيود السعرية على الغاز الناتجة عن تطبيق قوانين تنظيم الصناعة مما قلل من ربحية الاستثمار فى انتاج الغاز وبالتالى تراجع جهود التطوير والمحافظة على مستويات الانتاج. وفيما يتعلق بأهمية صادرات كل منطقة الى المجموع، فانه من الواضح أن دول التخطيط المركزى وأوروبا الغربية جاءت فى المقدمة بنسبة ٣٤,٥٪ و ٢٧,٢٪ فى حين احتلت منطقة آسيا والشرق الأقصى المرتبة الثالثة بنسبة ١٦,٠٪ وذلك سنة ١٩٨٦. أما أمريكا الشمالية فان دورها فى الصادرات قد انخفض على مدى الفترة المذكورة من ٢,٨٠٪ الى ٩,٩٪ فقط. وبالنسبة لدول الأوبك فانها تسهم بحوالى ٢٠,٣٪ من اجمالى صادرات العالم من الغاز الطبيعى. فقد جاءت الجزائر فى مقدمة دول الأوبك المصدرة للغاز كما هو واضح من جدول (٧) فى حين احتلت أندونيسيا المركز الثانى ودولة الإمارات المركز الثالث. ويذكر أن صادرات الأوبك من الغاز الطبيعى قد ازدادت بمقدار كبير خلال الفترة ١٩٦٥ ـ ١٩٨٦ لتصل الى ٤٦,٤ بليون متر مكعب مقارنة مع ٠,٩ بليون متر مكعب سنة ١٩٦٥.

ولمقارنة الدول على أساس قدرتها التصديرية ومدى اعتمادها على الاستيراد نستعرض جدول (٧). فى هذا الجدول تستخدم نسبة الواردات الى الاستهلاك مؤشراً على مدى اعتماد الدولة أو المنطقة على التجارة الدولية للحصول على حاجاتها من الغاز الطبيعى فى حين تستخدم نسبة الصادرات الى الانتاج للتعرف على أهمية تلك الدول فى عرض الغاز الطبيعى.

من الواضح أن أوروبا الغربية ومنطقة آسيا والشرق الأقصى تعتمدان بشكل رئيسى على تجارة الغاز حيث تبلغ حصة الواردات فى الاستهلاك فى هاتين المنطقتين حوالى ٤٩,١٪ و ٤٢,٣٪ بالترتيب. وتأتى ألمانيا الغربية وبريطانيا فى مقدمة دول أوروبا الغربية فى الاعتماد على تجارة الغاز فى حين تعتبر اليابان أكثر الدول اعتمادا على الورادات فى منطقة آسيا. وبالنسبة للمناطق الأخرى فانها تتمتع بنوع من الاكتفاء الذاتى حيث تشكل وارداتها نسبة ضئيلة من اجمالى استهلاكها ولكن ذلك لايعني عدم وجود مقدار مهم من التجارة البينية داخل هذه المناطق. فعلى سبيل المثال تعتمد ألمانيا الشرقية على الواردات لتغطية ٣٨,١٪ من استهلاكها ولكنها تستوفى معظم هذه الكمية من الدول الاشتراكية المجاورة.

فى جانب العرض نستدل من مؤشر نسبة الصادرات فى الانتاج المستغل أن كندا وهولندا والنرويج والاتحاد السوفيتى والجزائر وأندونيسيا تعتبر من أهم الدول المصدرة للغاز الطبيعى. ولاشك أن هناك تركزا كبيرا فى عرض الغاز الطبيعى الداخل فى التجارة الدولية، حيث أن صادرات الدول المذكورة أعلاه وعددها ست فقط تبلغ حوالى ٨٨,٦٪ من اجمالى صادرات العالم. ونشير هنا الى أنه على المستوى العالمى نلاحظ أن تجارة الغاز

الطبيعى تشكل ١٢,٦٪ فقط من الاستهلاك العالمى (أو الانتاج المستغل)، وتعتبر هذه النسبة ضئيلة اذا ما قورنت مع حجم التجارة فى النفط الخام الى اجمالى الاستهلاك العالمى الذى بلغ حوال ٤٣,٦٪ فى تلك السنة. هذا بالاضافة الى اختلاف نمط التجارة حيث تتميز تجارة الغاز بتركزها فى عدد كبير من الدول الصناعية وعدد محدود من الدول النامية فى حين تتركز تجارة النفط الخام بشكل عام فى الدول النامية كنقاط تصدير والدول الصناعية كأهم مراكز الاستهلاك.

تكاليف النقل بالأنابيب والناقلات : إن اختيار وسيلة نقل الغاز الطبيعى فى التجارة تعتبر عاملا مهما فى تقرير القدرة التنافسية للغاز بالمقارنة مع مصادر الطاقة الأخرى. وعموما، تتفاوت الآراء فى مدى أفضلية الأنابيب بالمقارنة مع الناقلات ولكن بشكل عام يرى المحللون أن نقل الغاز بواسطة الأنابيب أكثر جاذبية للمسافات التى تقل عن ٦٥٠٠ كيلو متر فى حين تصبح الناقلات ذات جدوى للمسافات الأطول من ذلك، مع العلم أنه يفترض توفر الظروف السياسية الملائمة لخيار الأنابيب. ولاعطاء فكرة عن مكونات التكاليف فى كلتا الحالتين نستعرض جدول (٨) الذى يوضح ذلك فى حالة فرنسا. إن مجمل التكاليف فى حالة الأنابيب للمسافات القصيرة (أقل من ٢٠٠٠ كيلو متر) تبلغ ٢,٦٦ ـ ٣,٤٧ دولار لكل مليون وحدة ب ت يو فى حين تبلغ التكلفة فى حالة المسافات الطويلة (أطول من ١٠ آلاف كيلو متر) حوالى ٦,٠١ ـ ٦,٨٢ دولار لكل مليون ب ت يو وذلك للمستهلك المحلى. أما نقل الغاز بواسطة الناقلات المخصصة لهذا الغرض فان تكاليف الاجمالية للمسافات القصيرة هى ٣,٩٥ ـ ٤,٧٦ دولار لكل مليون ب ت يو و ٤,٨٣ ـ ٥,٦٤ دولار لكل مليون ب ت يو للمسافات الطويلة (أطول من ١٣ ألف كم) وذلك للمستهلكين المحليين. وتنخفض هذه التكاليف فى حالة المستهلكين فى القطاع الصناعى.

وبالنسبة لأهمية كل من الناقلات والأنابيب فى تجارة الغاز الطبيعى فانه يمكن القول بأن ارتفاع التكاليف المرافقه لبناء الناقلات المخصصة لنقل الغاز الطبيعى المسال أو غاز البترول المسال. وما تتطلبه هذه السوائل من تخفيض فى درجات حرارتها التى تصل الى ١٦١ درجة مئوية تحت الصفر ولابقاء الغاز عند حجمه المضغوط الذى يصل الى ٠٠١٦, من حجمه الأصلى (أو ١ الى ٦٢٥) كل ذلك بشكل عائقا كبيرا أمام توسع التجارة بواسطة الناقلات. ففى حين بلغت الصادرات من الغاز الطبيعى سنة ١٩٨٦ حوالى ٢٢٨,٣ بليون متر مكعب فان الكمية المنقولة بواسطة الناقلات بلغت ٥١,٦ بليون متر مكعب (بنسبة ٢٢,٦٪) وذلك على شكل غاز طبيعى مسال. وجاءت اندونيسيا فى مقدمة الدول المصدرة للغاز الطبيعى المسال وذلك بكمية تعادل ٢٠,٥ بليون متر مكعب فى حين جاءت الجزائر فى المرتبة الثانية بمقدار ١٢,٠ بليون متر مكعب. أما بروني وماليزيا فقد كانتا فى المرتبة الثالثة والرابعة على الترتيب وبكميات ٧,٠ و ٦,٨ بليون متر مكعب. أما الدول

جدول رقم (٨)
مكونات تكاليف نقل الغاز بواسطة الأنابيب والناقلات : حالة فرنسا.

الناقلات المبردة	دولار / مليون ب ت يو	الانابيب	دولار / مليون ب ت يو
تكلفة الانتاج	٠,٢٤ - ١,٠٥	تكلفة الانتاج	٠,٢٤ - ١,٠٥
تكلفة النقل الى ميناء التصدير	٠,٣٥	تكلفة النقل الى ميناء التصدير	٠,٣٥
تكلفة التسييل (حدود الدولة المصدرة)	١,٠٥		
تكلفة النقل : (أ) المسافة ٢٠٠٠ كم وأقل	٠,٥٢	تكلفة النقل (عبر الحدود الدولية) (أ) المسافة ٢٠٠٠ كم وأقل	٠,٤٩
(ب) المسافة ١٣ الف كم فأكثر	١,٤٠	(ب) المسافة ١٠ آلاف كم فأكثر	٣,٨٤
تكلفة التغويز (حدود الدولة المستوردة)	٠,٣٥	تكلفة النقل (داخل الدولة المستورة)	٠,٣٥
تكلفة التخزين (داخل الدولة المستوردة)	٠,٢١		
تكلفة التوزيع :(أ) مستهلك صناعى	٠,١٨	تكلفة التوزيع :(أ) مستهلك صناعى	٠,١٨
(ب) مستهلك محلى	١,٢٣	(ب) مستهلك محلى	١,٢٣

المصدر : Percebois, 1986 : 334

المصدرة للغاز بواسطة الأنابيب فهى الاتحاد السوفيتى وهولندا والنرويج وكندا وأخيرا الجزائر.

معوقات نمو تجارة الغاز الطبيعى : إن التطورات السعرية فى السوق النفطية ابتداء من سنة ١٩٧٣ ، بالاضافة الى الصفات المميزة لغاز الطبيعى جعلت المهتمين بأمور الطاقة يتوقعون دورا رائدا للغاز الطبيعى فى المستقبل. ولكن هذه التوقعات لم تتحقق ولم تزدد أهمية الغاز الطبيعى فى الاستهلاك العالمى من الطاقة الا بمقدار ضئيل كما هو واضح من جدول (٩). فقد ارتفعت نسبة الغاز فى الاستهلاك العالمى من الطاقة من ١٨٪ سنة ١٩٧٠ الى ١٩,٩٪ سنة ١٩٨٧ . وتتفاوت حصة الغاز فى اجمالى استهلاك الطاقة من منطقة الى أخرى، حيث بلغت ٢٢,٧٪ فى أمريكا الشمالية و ٢٣,١٪ فى الدول الاشتراكية فى حين شكلت ٩,٦٪ فقط فى اليابان وذلك لسنة ١٩٨٧ . والملاحظ أيضا أن حصة الغاز انخفضت فى الولايات المتحدة خلال الفترة المذكورة إلا انها ارتفعت بشدة فى اليابان والدول الاشتراكية.

أما الأسباب التى تعوق تحسن حصة الغاز وأخذه الدور الرائد الذى يتناسب مع حجم احتياطياته فانها تنبع من المعوقات التى تواجهها صناعة استغلال الغاز الطبيعى والتى تتلخص فى الآتى :

جدول رقم (٩)

نسبة استهلاك الغاز الطبيعى الى مجموع استهلاك الطاقة فى العالم حسب المناطق، ١٩٧٠ - ١٩٨٧

(نسب مئوية)

المنطقة	١٩٧٠	١٩٧٥	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧
أمريكا الشمالية	٣٢,٠	٢٨,٨	٢٦,٢	٢٤,٤	٢٢,٦	٢٢,٧
أوروبا الغربية	٦,٠	١٣,٠	١٤,٤	١٥,٦	١٥,٢	١٥,٩
اليابان	١,٠	٢,٣	٦,١	٩,٩	٩,٨	٩,٦
الدول الاشتراكية	١٤,٠	١٥,٨	١٩,٠	٢٢,٤	٢٣,١	٢٣,١
الدول النامية	١٢,٠	١١,٥	١٢,٢	١٥,٦	١٦,٠	١٥,٦
مجموع العالم	١٨,٠	١٧,٣	١٨,٦	٢٠,١	١٩,٩	١٩,٩

المصدر : BP, 1988 : 34; BP, 1986 : 31; BP, 1981 : 16; BP, 1977 : 16.

Griffin & Steele, 1980 : 8.

أولا : مشكلة الحجم : تمتاز صناعة الغاز الطبيعى بكثافة رأسمالية عالية جدا بسب الحاجة الى استثمارات ضخمة فى شبكات الأنابيب فى مرحلتى التجميع والتوزيع وذلك للتأكد من توافر الكميات اللازمة من الغاز لاستيفاء الطلب والاستفادة من اقتصاديات الحجم التى تتميز بها الأنابيب. نذكر على سبيل المثال أن التكلفة المقدرة لمشروع الغاز السعودى المسمى نظام الغاز الرئيسى هى ١٥ بليون دولار فى حين بلغت كلفة مشروع أنابيب الغاز بين ألاسكا والجزء الشمالى الغربى من الولايات المتحدة حوالى ٤٠ بليون دولار.

ثانيا : مشكلة النقل : إن تكاليف نقل الغاز أعلى بكثير من تكاليف نقل النفط. فقد تم تقدير تكاليف نقل الغاز على أساس المحتوى الحرارى بما يساوى ضعف تكاليف نقل النفط فى حالة الأنابيب. أما بواسطة الناقلات المخصصة لنقل الغاز الطبيعى المسال فإن تكاليف النقل تقدر بحوالي أربعة أضعاف تكاليف نقل النفط. لذا يمكن القول أن مفتاح الاستخدام التجارى للغاز الطبيعى يكمن فى اقتصاديات النقل.

ثالثا : الحاجة الى منشآت متخصصة : نظرا لأهمية مقادير الغاز الطبيعى المسال فى الصادرات فان هناك حاجة لاقامة منشآت متخصصة لاسالة الغاز فى بلد التصدير وأخرى لتغويزه فى بلد الاستيراد. لذلك فان التسويق غير مرن بسبب ما تتطلبه عملية الاستثمار فى هذه المنشآت من عقود طويلة الأمد لتحقيق الجدوى الاقتصادية لهذا النوع من المشاريع.

رابعا : عدم توافر الاحتياطيات بسهولة : إن معظم احتياطيات الغاز الطبيعى موجودة فى مناطق بعيدة ووعرة أو فى الدول النامية التى تفتقد المشاريع التحتية الضرورية فى حين يتركز الطلب على الغاز فى الدول الصناعية. ويؤدى هذا التفاوت إلى رفع تكاليف استغلال الغاز مما يحد من الجدوى الاقتصادية.

خامسا : عدم توافر الاستقرار : بسبب التقلبات الحادة فى أسعار مصادر الطاقة وخصوصا النفط وكذلك وجود خلافات سياسية فإن احتمال الوصول الى عقود طويلة الأجل يبدو بعيدا. حيث أن الأسعار المستقبلية لمصادر الطاقة ومخاطر توقف عمليات الشحن فى المستقبل بسبب الخلافات يجعل من المحتمل حدوث خسائر باهظة. وبالنسبة لتجارة الغاز عبر الأنابيب فانها تتطلب توافر الاستقرار السياسى فى الدول التى تمر فيها خطوط الأنابيب كشرط أساسى لتوافر الجدوى الاقتصادية. ونظرا لأن ٨٠٪ من تجارة الغاز تمت عبر الأنابيب سنة ١٩٨٣ فان احتمالات زيادة استخدام الأنابيب غير واردة الا فى حالات قليلة جدا. لذلك فان الزيادات المتوقعة يجب أن تعتمد على الناقلات وهذا يجعل امكانات النمو فى تجارة الغاز متحفظة لما تواجه هذه الصناعة من معوقات عديدة سبق ذكرها.

سادسا : حساسية السوق محليا وعالميا : إن حساسية سوق الغاز نابعة من وجود عدد كبير من البدائل فى استخداماته وضيق السوق مما يحد من احتمالات قيام ونمو الصناعة. فتركز استخدامات الغاز الطبيعى فى الصناعة والقطاع المنزلى كوقود يجعله عرضة للمنافسة الشديدة من الفحم وزيت الوقود وزيت الغاز والكهرباء مما يحتم تسعيره بصورة تنافسية، لكى يستطيع منافسة هذه البدائل. ولكن تسعير الغاز الطبيعى بهذه الصورة يقلل من فرص نمو هذه الصناعة لعدم وجود حافز اقتصادى كاف للقيام بالاستثمارات الضرورية، خصوصا وأننا سبق أن أشرنا الى أن الاستثمارات الضرورية للاستفادة من احتياطيات الغاز كبيرة جدا مما يتطلب عائدا مجزيا لتبريرها.

وفيما يتعلق بضيق السوق فان ذلك نتيجة مباشرة لخواص هذه الصناعة والتى أهمها ضرورة توافر المنشآت المتخصصة وتوافر التقنية اللازمة فى البلد المستورد للغاز بالاضافة الى وجود عدد كاف من المستهلكين الراغبين فى استخدام الغاز. ولاشك أن الدول الصناعية هى الوحيدة التى تمتلك الموارد الضرورية لانشاء هذه المنشآت بالاضافة الى اتساع أسواقها مما يساعد فى وجود أعداد كبيرة من المستهلكين. لذا فان احتمالات نمو صناعة الغاز تتركز فى هذه الدول فى المستقبل القريب. ويشكل العائق الوحيد أمام توسع صناعة الغاز فى الدول الغربية الصناعية خلال السنوات القادمة احتمالات تباطوء معدلات النمو الاقتصادى فى هذه الدول كما هو متوقع من جانب سكرتارية منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية.

وللتغلب على هذه المعوقات هناك اتجاه جديد يعطى بعض الأمل فى اتساع نطاق

تجارة الغاز مستقبلاً ويعتمد هذا الاتجاه على تحويل الغاز الطبيعى إلى ميثانول أو ما يسمى بالكحول المثيلى. حيث تمتاز هذه الطريقة بكونها عديمة المخاطر ولا تتطلب تكاليف رأسمالية عالية ولو أنها تؤدى الى فقدان حوالى ٤٠٪ من المحتوى الحرارى للغاز مقارنة مع ٢٥٪ فى حالة التسييل والتحويل الى غاز. يستخدم الميثانول عموما بسهولة كوقود للسيارات (بعد إجراء تعديلات على الآلات) أو لانتاج الكهرباء أو كلقيم فى الصناعات البتروكيماوية المختلفة. ويحتمل أن يلعب الميثانول دورا مهما فى المستقبل مع تقدم طرق تصنيعه وانخفاض تكاليف انتاجه، خاصة وأن هذه الطريقة تتيح استغلال الكميات الهائلة من الغاز الطبيعى المتوافرة فى العالم وبالذات الاحتياطيات المتركزة فى الدول النامية أو تلك الموجودة فى المناطق النائية.

انماط تسعير الغاز الطبيعى : إن محدودية عدد المشاركين فى تجارة الغاز وضآلة الكميات المصدرة مقارنة مع الكميات المنتجة بالاضافة الى عدم وجود أسواق تتحدد فيها أسعار الغاز كل ذلك يجعل من الصعب تسعير الغاز. لذلك فانه عادة ما تتم عملية التسعير من خلال اتفاقيات ثنائية بين البائع والمشترى مع الأخذ بالاعتبار الظروف السائدة فى أسواق الطاقة، حيث أن الطلب على الغاز الطبيعى خاصة للاستخدامات الصناعية يمتاز بمرونته السعرية المرتفعة مقارنة مع تلك للنفط الخام بسبب عدم حيازته لاستخدامات محددة كما هى الحال بالنسبة للنفط. فالغاز يتنافس مباشرة مع زيت الغاز والفحم وزيت الوقود والكهرباء كمصدر للوقود وبالتالى يتعرض للمنافسة الشديدة من هذه البدائل مما يحتم تسعيره بالشكل المناسب لضمان محافظته على حصته فى السوق. وعموما، تشمل العقود الثنائية المتعلقة بتجارة الغاز الطبيعى عدة بنود أساسية أهمها :
أولا : مدة العقد وهى تتفاوت من عقد الى آخر ولكنها تصل الى ٢٠ أو ٢٥ سنة. ثانيا : الكمية المتعاقد عليها وتشمل فقرة (خذ أو ادفع)، وهى تمثل نوعا من التأمين للبائع لضمان الحصول على مقدار معين من الايرادات من خلال فرض حد أدنى للكميات التى يجب شراؤها. لاشك أن الكمية الاجبارية المتفق عليها تحدد مدى مرونة العقد من وجهة نظر المشترى. ويمكن القول بأن العقود الأوروبية تمتاز عن غيرها بمرونتها الكبيرة فى حين تكون عقود الجزائر مع الدول الاوربيه أكثر تشددا. ثالثا : يحدد السعر الأساسى على شكل وحدة نقدية لكل مليون ب ت يو، وعادة ما يتطلب تحديد السعر الأساسى محادثات مطولة. رابعا : يتم تحديد نوع النقد المستخدم فى عمليات الدفع وعادة ما يكون بالدولار. وبدأت حديثا بعض الدول الأوروبية تفرض شروط القبول باستخدام نقدها الخاص كما هى الحال مع فرنسا وألمانيا الغربية فى اتفاقياتها مع الاتحاد السوفيتى. خامسا : يتضمن العقد شروط إعادة التفاوض وتكون على أساس فترة سنتين الى ثلاث سنوات وتهدف الى إعطاء جانبى العقد فرصة تعديل بعض المواد تبعا للظروف المستجدة فى أسواق الطاقة. سادسا : رقم

قياسى للأسعار يعتمد على البدائل المتوافرة للغاز أو على أساس النفط الخام. هذا ويستخدم الرقم القياسى فى تعديل سعر البيع من فترة إلى أخرى (ربع أو نصف سنة)، وقد يحتوى الرقم القياسى على متغيرات أخرى كالتضخم. ومنذ سنة ١٩٨١ أصبح الرقم القياسى يعتمد على سلة من النفوط وقد كان ذلك بمثابة نجاح كبير للدول المصدرة للغاز فى سعيها للتوفيق بين سعر النفط الخام والغاز الطبيعى على أساس المحتوى الحرارى لكل منها.

وحتى نتعرف على كيفية تحديد سعر الأساس فى العقد، نشير إلى أن المحادثات التى تتناول هذا الموضوع تتركز أساسا على وجهتى نظر مختلفتين. فالدول المستوردة عادة ما تطالب بضرورة تسعير الغاز الطبيعى بشكل تنافسى مع بدائله وهى فى الوقت الحاضر زيت الغاز وزيت الوقود والفحم بشكل أساسى. ولما كانت هذه البدائل منخفضة الأثمان فان هذه الدول تطالب بتحديد سعر منخفض للغاز لكى يتمكن من اختراق أسواق هذه البدائل. وفى المقابل تشير الدول المصدرة الى أن الغاز الطبيعى يعتبر من أنظف أصناف الوقود وأكثرها مرونة فى الاستخدام مما يتطلب تسعيرها على أساس المحتوى الحرارى مقارنة مع النفط الخام مع اضافة مكافأة تعكس نظافة الوقود.

يتضح من الحديث السابق أن هناك نمطين لتسعير الغاز الطبيعى فى السوق والفرق بينهما ناتج عن كيفية توزيع الريع الاقتصادى بين طرفى العقد. ونستعرض فيما يلى هذين النمطين باختصار.

النمط الأول : التسعير على أساس التكافؤ مع النفط Parity With Oil فضل المنتجون هذه الطريقة، وهى تعتمد على تسعير الغاز الطبيعى على أساس المحتوى الحرارى مقارنة مع أسعار فوب للنفط الخام. ويرى المنتجون أن هذا النمط التسعيرى يعوضهم عن تكاليف الانتاج والتجميع بالاضافة الى تكلفة الفرصة المصاحبة لإنتاج الغاز الطبيعى الذى يعتبر موردا ناضبا. إضافة الى ذلك فان هذا النظام التسعيرى يفترض أنه ليس من واجب المصدرين تحمل جزء من تكاليف المراحل اللاحقة من تجارة الغاز لكونها تقع ضمن مسئوليات المستوردين والمستهلكين.

النمط الثانى : التسعير الارجاعى Net Back Pricing يفضل مستوردو الغاز هذا النمط التسعيرى لاهتمامهم بالتكلفة النهائية للغاز مقارنة مع أصناف الوقود الأخرى المتوافرة، لذا فانهم يعارضون النمط التسعيرى المقترح من جانب المنتجين على أساس أن الغاز الطبيعى ليس بديلا للنفط الخام بل للمنتجات النفطية الرديئة نسبيا (زيت الوقود وزيت الغاز) بالاضافة الى الفحم والكهرباء. وبما أن هذه البدائل متوافرة وتمتاز بانخفاض أثمانها فان من الضرورى تسعير الغاز بشكل تنافسى مع هذه المصادر. ويجادل المستوردون بأن فرض أسعار مرتفعة للغاز الطبيعى يحد من امكانية دخوله للأسواق وخصوصا للاحلال

محل زيت الوقود الذى يمتاز بانخفاض ثمنه مقارنة مع النفط الخام. ونظرا لوجود طلب مرن على الغاز فان ارتفاع اسعاره يمنع بالضرورة التوسع المستقبلى فى استخداماته.

وينص هذا النمط التسعيرى على تحديد سعر الغاز الذى يحصل عليه المصدرون من خلال تبنى سعر نهائى للغاز اعتمادا على البدائل المتوافرة له ومن ثم الرجوع الى الخلف عبر سلسلة تجارة الغاز وطرح تكاليف التوزيع والتخزين والتغويز والنقل (سواء بالأنابيب أو الناقلات) للوصول الى سعر الغاز عند ميناء التصدير (سعر فوب للغاز). ويمثل هذا السعر أقصى ما يمكن دفعه للمصدرين نظير الحصول على الغاز الطبيعى منهم. واعتمادا على هذا النمط التسعيرى طرحت منظمة الطاقة الدولية المنبثقة من منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية سنة ١٩٨١ سعرا يعادل ٢,٦٢ ـ ٣,٠٥ دولار لكل مليون وحدة ب ت يو كسعر مثالى للغاز الجزائرى المنقول عبر الأنابيب و ٣,٢٠ ـ ٣,٦٣ دولار لكل مليون ب ت يو للغاز المنقول بواسطة الناقلات. وفى ذلك الحين كانت الجزائر تبيع الغاز على أساس سعر يعادل ٤,٣٥ ـ ٥,٢٨ دولار لكل مليون ب ت يو مع إصرارها على أن السعر الأمثل هو ٦,٠٧ دولار لكل مليون ب ت يو مما يضع الغاز على قدم المساواة مع النفط الخام الذى كان سعره آنذاك ٣٤ دولاراً للبرميل. ولا شك أن الفرق بين هذين النمطين من التسعير يعكس مدى الأهمية المعطاة لجانبى الصناعة. فالنمط الأول يركز على المرحلة العليا فى حين يفضل النمط الثانى المرحلة اللاحقة. وعموما، تكون الأسعار المتفق عليها فى عقود تجارة الغاز ما بين هذين السعرين مع اقتراب السعر من الحد الأعلى فى حالات الشح فى امدادات الطاقة وهيمنة البائعين فى حين ينخفض السعر للحد الأدنى فى حالات ضعف الطلب على الطاقة وتوافر الإمدادات.

الخلاصة

لا شك أن التفاؤل بتوسع استغلال الغاز الطبيعى عالميا خلال الثمانينات وما بعدها كان مستمدا من تجربة السبعينات. فالنمو المضطرد لاستخدامات الغاز الطبيعى فى تلك الفترة ومنافسته للنفط والفحم كان سببا فى توقع استمرارية هذا الاتجاه. الا أنه مع توسع المشاريع الهادفة لاستغلال الغاز ظهرت العديد من المشكلات والمعوقات التى شكلت حاجزا أمام إمكانات التوسع المستقبلية وجعلت العديد من المختصين بأمور الطاقة يراجعون حساباتهم وخصوصا فيما يتعلق بالدور الذى يمكن أن يلعبه الغاز مستقبلا فى استهلاك العالم من الطاقة الأولية. فمن المتوقع أن يكون معدل نمو استخدامات الغاز وخصوصا الجزء الداخل فى التجارة العالمية صغيرا خلال السنوات القادمة. هذا ومن المنتظر أن يكون لانخفاض أسعار النفط حديثا واستقرارها عند مستوى ١٨ دولارا للبرميل أثر مضاعفا على الآفاق المستقبلية لهذه الصناعة. ففى حين يتوقع استمرار تجارة الغاز

الطبيعى المنقول بواسطة الأنابيب خصوصا بين المناطق القريبة من أماكن تركز احتياطياتها فأن تجارة الغاز الطبيعى المسال سوف تواجه أوضاعا صعبة. ولا بد للصعوبات هذه أن تنعكس على أنماط تسعير الغاز من خلال تقوية الوضع التفاوضى للمستهلكين على حساب المنتجين. ولما كان نمط التسعير الإرجاعى هو المفضل من جانب المستهلكين فينتظر أن تزداد الضغوط على المنتجين لتبنى هذا النمط. وهنا تكمن الخطورة حيث أن التسعير الارجاعى يفضل المرحلة اللاحقة من الصناعة على حساب المرحلة العليا مما يسهم فى تخفيض العائد من الاستثمارات فى مرحلة الانتاج. كما أن هذا النمط التسعيرى يسمح للدول المستهلكة فى تضخيم التكاليف للمراحل اللاحقة المختلفة حيث أنها تعود على شكل دخول الى مواطنيها وبالتالى تستطيع تقليل العائد للدول المصدرة بشكل أكبر. أضف الى ذلك أن التسعير الارجاعى لا يأخذ فى الاعتبار كون الغاز وقودا نظيفا مما يبخس من قيمته الحقيقية.

فى ظل هذه الاعتبارات نرى أنه من الضرورى أن تقوم الدول المنتجة والمستهلكة بالتعاون فيما بينها للوصول الى صيغة تسعيرية تضمن عائدا مناسبا للجانبين، وتسهم فى خلق الظروف الملائمة لضمان التوسع فى استغلال الغاز الطبيعى مستقبلا. ويتسنى من خلال ذلك الوصول الى وضع توازنى أفضل من حيث تناسب الاستهلاك مع الاحتياطيات لمصادر الطاقة المختلفة.

المصادر

Aalund, L.
1986 "Annual Gas Processing Report." Oil and Gas Journal (July 14): 47-57.

British Petroleum
1987 Review of World Gas (September).

British Petroleum
1975 Statistical Review of World Energy.
1977 Statistical Review of World Energy.
1981 Statistical Review of World Energy.
1986 Statistical Review of World Energy.
1988 Statistical Review of World Energy.

Fesharaki, F. & Isaak, D.
1983 OPEC, the Gulf, and the World Petroleum Market. Colorado: Westview Press.

Griffin, M. & Steele, H.
1980 Energy Economics and Policy. New York: Academic Press.

OPEC
1985 Annual Statistical Bulletin. Vienna: Organization of Petroleum Exporting Countries.

1986 Annual Statistical Bulletin. Vienna: Organization of Petroleum Exporting Countries.

Percebois, J.
1986 "Gas Market Prospects and Relationship with Oil Prices." Energy Policy (August): 329 - 346.

Tiratsoo, E.
1979 Natural Gas (3rd ed.). Beaconsfield, U.K.: Scientific Press Ltd.

The Arab Journal of the Social Sciences

An academic biannual publishing research papers in various fields of the social sciences

The Arab Journal of the Social Sciences, published twice a year by Kuwait University, is a pioneer journal whose basic aims are the publication of original papers relating to all aspects of Arab society and the promotion of interdisciplinary research which, it is hoped, will develop interest in the Arab World from the perspective of the social sciences. The journal has book reviews and reports of ongoing research.

Editorial enquiries and material for publication should be sent to:
The Arab Journal of the Social Sciences, Kuwait University
P.O. Box 5486 Safat, Kuwait 13055

Published for Kuwait University by KPI, London
Issue No. 6 Will be published oct. 1988
Issue No. 5 was published April 1988

Prospects for International Utilization of Natural Gas

Yousuf Hasan Mohammad

The paper discusses the current status of natural gas reserves, and its production and consumption, including the latest developments in methods of utilization. The international trade picture is concisely presented, covering aspects ranging from the historical development to cost estimates of transportation via pipelines and specialized tankers. There are several impediments to the growth of the natural gas trade, and these are outlined with an explanation of the current and proposed pricing schemes. The current pricing formulas are inherently biased in favor of either the producers or consumers. A major factor in the continued growth of international trade in natural gas is, therefore, agreement on a pricing scheme that ensures a fair rate of return for all parties involved. Due to the recent decline in oil prices, this has become a pressing issue.