

# اقتصاديات الطاقة



د أحمد بن ناصر الراجحي      أ د محمد حامد عبدالله

الطبعة الثانية

# الفصل الرابع: الغاز الطبيعي

يوصف الغاز الطبيعي بالذهب الأزرق نتيجة لتزايد أهميته عالمياً.

## 4.1 مكونات الغاز الطبيعي و تركيباته و طرق قياسه

### (أ) مكونات الغاز الطبيعي

هو خليط من الغازات الهيدروكربونية وعلى رأسها الميثان بنسبة 70% ويأتي الايثان والبروبان والبوتان بنسب تصل الى 20% وتتشكل النسب الباقية من غازات الهيدروجين والأوكسجين وثاني اكسيد الكربون

### (ب) تركيبات الغاز الطبيعي

الغاز الجاف : هو غاز غير مصاحب للنفط  
الغاز الرطب : هو الغاز المصاحب للنفط ويكون محملاً بأبخرة بعض مكونات النفط

## (ج) طرق قياس الغاز الطبيعي

### - قياس حجمه كغاز

في صناعة الغاز الطبيعي يقاس الغاز بالحجم الذي يأخذه (عند درجة حرارة طبيعية وضغط طبيعي) ويكون بالقدم المكعب القياسي

( مثال: حجم الإحتياطيات السعودية حوالي 284 بليون قدم مكعب قياسي)

### - قياس السعة التي يحتاجها

المتر المكعب هي الوحدة المستخدمة لقياس السلعة التي يتطلبها تخزين الغاز ونقله

( مثال: تقاس احجام الناقلات بالمتر المكعب و ايضا الكميات المنقولة بالانابيب )

### - قياس الغاز كمصدر للطاقة

أي ما يحتويه من طاقة باستخدام الوحدات الحرارية البريطانية

(مثال: القدم المكعب يحوي 1026 وحدة حرارية بريطانية)

## 4.2 السمات الرئيسية لصناعة الغاز

- اشتعال الغاز المتسرب من باطن الارض الى سطحها سببا لظهور عبادة النار لدى الحضارات اليونانية والفارسية و غيرها. وكانت بداية التنقيب الفعلي عن الغاز في امريكا على يد وليام هارت في نيويورك 1821
- بدأ نقل الغاز عالميا بشكل تجاري بعد الحرب العالمية الاولى وبعدها وجدت استخدامات جديدة له في الصناعة وغيرها حيث ارتفعت مساهمته حالياً الى 25%.

### 4.2.1 الترابط الرأسي القوي

مرحلة الإنتاج- مرحلة النقل – مرحلة التوزيع

### 4.2.2 الكثافة الرأسمالية

تتطلب استثمارات ضخمة مقابلة تشغيل عمالة لكن بنسبة منخفضة مقارنة بنسبة رأس المال.

### 4.2.3 التوزيع الجغرافي

يعتبر الغاز الطبيعي اقل من النفط من حيث التركيز الجغرافي.

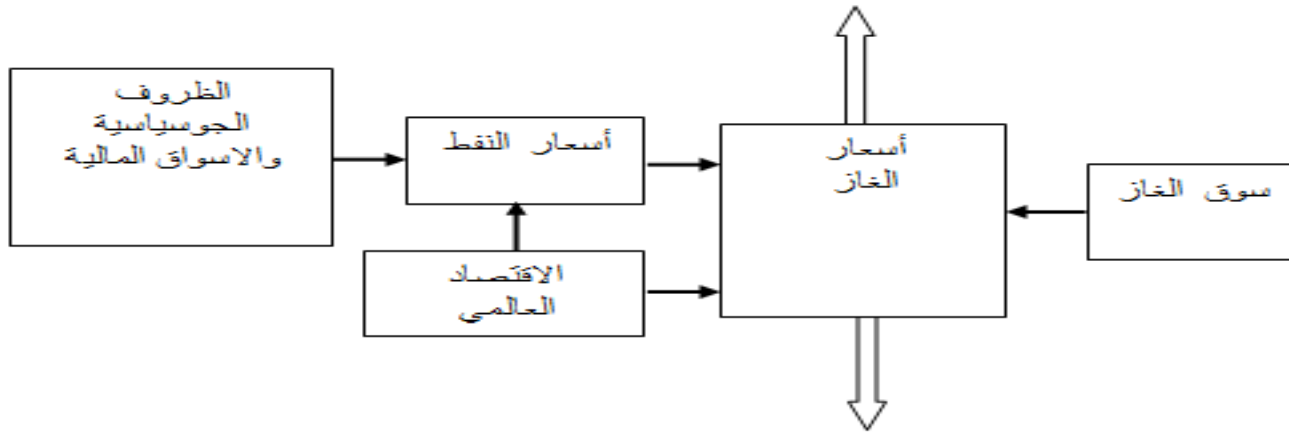
### 4.2.4 ضعف ”كارتيل” الغاز الطبيعي

تأسس في عام 2008 منتدى الدول المصدرة للغاز المتباينه اقتصادياً و سياسياً

## 4.3 العوامل المؤثرة في عرض الغاز الطبيعي

### 4.3.1 أسعار الغاز الطبيعي

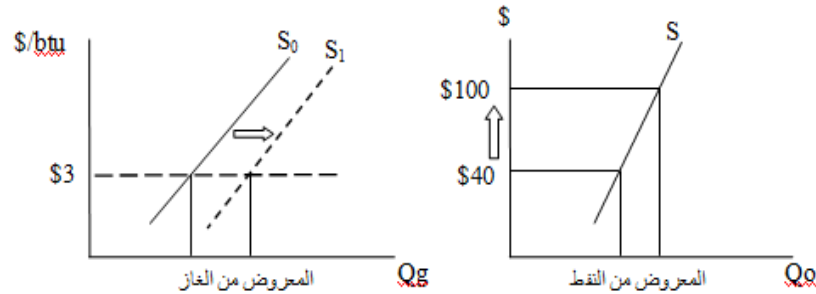
تفاعل العرض والطلب في سوق الغاز الطبيعي هو المحدد لسعر الغاز ، ولكن سعر الغاز مرتبط بأسعار النفط و وضع الاقتصاد العالمي وأسعار النفط وغيرها.



### 4.3.2 أسعار النفط الخام

- تؤثر أسعار النفط الخام بشكل كبير على العرض من الغاز بسبب العلاقة التكاملية بينهما في الإنتاج خاصة في جانب الغاز المصاحب للنفط .
- ارتفاع اسعار النفط يوفر الحوافز الكافية لزيادة انتاج الغاز حتى لو كانت أسعار الغاز ثابتة

تأثير اسعار النفط على العرض من الغاز



### 4.3.3 مرونة عناصر الإنتاج

مدى توفر عناصر الإنتاج والقدرة على زيادتها عند الحاجة لها يحد من مرونة عرض الغاز للتغيرات السوقية

### 4.3.4 تطور تقنيات الاستكشاف والاستخراج

تحسين تقنيات الحفر زاد من إنتاجية الآبار المحفورة وخفض الفاقد منها إلى حد كبير و هذا قلل من الإعتماد على تقنيات التفجير القديمة المضرّة كثيرًا بالبيئة

## 4.4 العوامل المؤثرة في الطلب على الغاز الطبيعي

### 4.4.1 أسعار الغاز الطبيعي

المستويات المتدنية لأسعار الغاز كانت هي الدافع لوجود طلب عليه . هناك عدة متغيرات قد تؤثر مستقبلاً على الطلب على الغاز: أسعار الغاز - أسعار البدائل القريبة التي تشمل النفط ومصادر الطاقة الأخرى - أسعار الكهرباء .

### 4.4.2 النمو الاقتصادي والسكاني

يوجد العديد من الأسباب لنمو الطلب على الغاز في الأجلين القصير والطويل أهمها استمرار زيادة الطلب على جميع مصادر الطاقة بنفس الوقت وذلك نتيجة مباشرة للنمو الاقتصادي . ولكن مما يجعل الطلب العالمي على الغاز مستمر في النمو بمعدلات عالية حتى في أوقات الركود الاقتصادي هي العوامل الديموغرافية .

### 4.4.3 موسمية الطلب

موسمية الطلب تقلل من حدة التذبذب في الطلب على الغاز خلال العام . أيضاً موسمية الطلب تتأثر بالحركة السكانية داخل الدولة الواحدة .

### 4.4.4 دافع "وقود أكثر مع تلوث أقل"

البحث عن مزيج من مصادر الطاقة ذات التأثير المحدود على البيئة ولكن في نفس الوقت تعطي وقود بكميات كافية وأيضاً بكفاءة إنتاجية عالية .

## 4.4.5 طلب قطاعات الاقتصاد المختلفة

### 4.4.5.1 الطلب السكاني والتجاري

يعتبر الغاز الطبيعي في الدول الغربية خصوصاً من انسب مصادر الطاقة للاستخدامات المنزلية فهو أرخص . ويتشابه الإستخدام التجاري مع الاستخدام المنزلي للغاز الطبيعي .

### 4.4.5.2 الطلب الصناعي

الصناعات تمر بتغيرات هيكلية تشجع الطلب على الغاز وهي : الإندماجات بين الشركات – القيود البيئية مع وجود حوافز مادية لنقل العوادم – المصادر الذاتية من الكهرباء المملوكة من قبل الشركات الصناعية .

### 4.4.5.3 طلب قطاع المواصلات

ما زال طلب المواصلات على الغاز الطبيعي محدود جداً . وهناك ثلاثة دوافع قوية للطلب على الغاز مستقبلاً في قطاع المواصلات تنبثق من ثلاثة مبررات مهمة: مبررات اقتصادية – مبررات بيئية – مبررات الأمن والسلامة

### 4.4.5.4 طلب صناعة الكهرباء :

- بدأ طلب صناعة الكهرباء على الغاز الطبيعي يزداد بشكل ملحوظ في العشرين سنة الماضية لتوافر الغاز ، وللمزايا البيئية والاقتصادية ، وللانخفاض السريع في التكلفة الرأسمالية للمحطات التي تقوم على الغاز .  
- الغاز الطبيعي يقدم لصناعة الكهرباء ميزتين : المرونة – الكفاءة الإنتاجية .



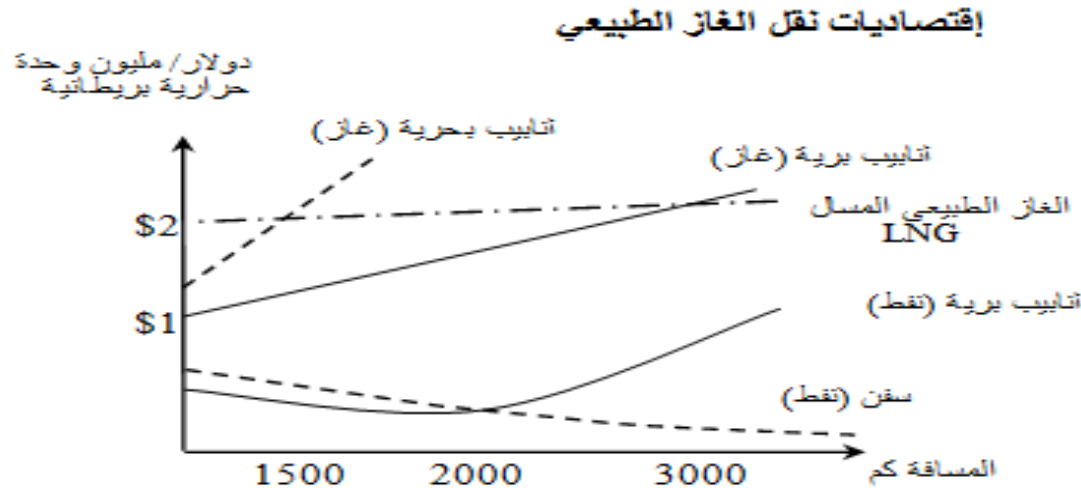
## 4.5 العوامل المؤثرة في العرض والطلب على الغاز (معاً)

### 4.5.1 المصادر الجديدة من الغاز التقليدي وغير التقليدي

- ظهور منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط وتكمن أهميتها في قربها الجغرافي للسوق الأوروبية التي تهدف لتنويع مصادرها من الغاز.
- مناطق جنوب شرق أفريقيا.
- دول مغمورة على الخارطة العالمية للطاقة أصبحت منتجة للغاز.

### 4.5.2 اقتصاديات نقل الغاز الطبيعي

تطورات في نقل الغاز من خلال تقنية نقله بالسفن (الغاز الاسترالي ينقل لليابان بتكلفة أقل من نقله محلياً).



## 4.6 الأسواق العالمية للغاز الطبيعي

- أسواق الغاز الطبيعي لازالت محلية وإقليمية إلى حد كبير ولم تصبح أسواقاً دولية بعد
- تصدير الغاز الصخري الأمريكي قد يسهم في نشوء سوق دولي واحد للغاز
- هناك حالياً ثلاث أسواق إقليمية مستقلة عن بعضها في العالم:

- (أ) السوق الأمريكية
- (ب) السوق الأوروبية
- (ج) السوق الآسيوية

## 4.6 تجارب الدول العربية في الغاز الطبيعي

صادرات الدول العربية من الغاز الطبيعي لعام 2010 (مليار متر مكعب)

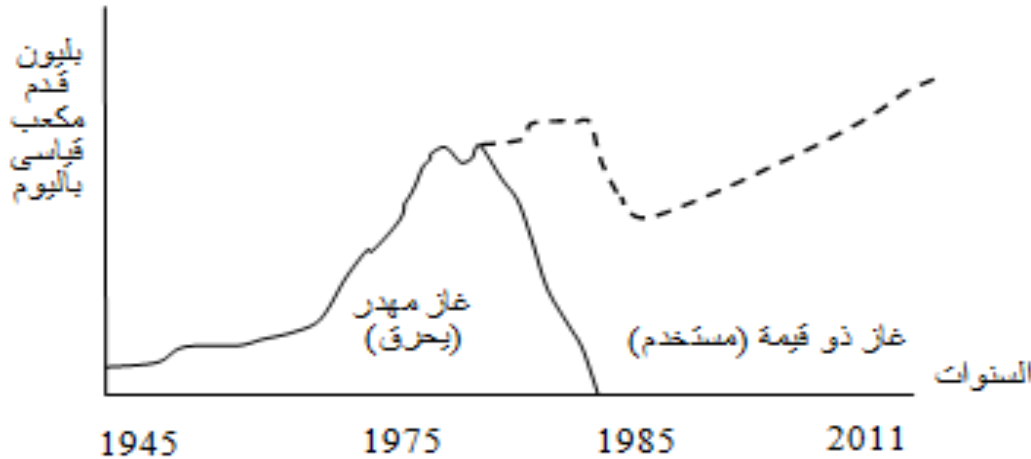
الدولة	أنابيب	ناقلات	الإجمالي
الجزائر	36.5	19.3	55.8
عمان	0.0	11.5	11.5
ليبيا	9.41	0.34	9.8
مصر	5.5	9.7	15.2
قطر	19.15	75.75	94.9
الإمارات	0.0	7.9	7.9
اليمن	0	5.5	5.5
إجمالي الدول العربية	70.6	130	200.5
حصه الدول العربية من الإجمالي (في المائة)	10.4	43.7	20.6

المصدر: التقرير الاقتصادي العربي الموحد، 2012.

## (أ) تجربة المملكة العربية السعودية

- اكتشاف الغاز كمصاحب للنفط في النصف الاول من القرن الماضي ولم تكن له أي قيمة اقتصادية
- خلال الفترة 1975-1985 تناقصت كميات الغاز المهدر و بدأت الاستفادة الجدية منه،
- يبلغ حجم إحتياطي المملكة من الغاز الطبيعي 4% فقط وهي في المركز الرابع عالميا،
- تنافس عدد من القطاعات المهمة مثل الكهرباء و البتروكيماويات على الانتاج المحلي من الغاز

الغاز المهدر والغاز ذو القيمة في المملكة العربية السعودية



## (ب) تجربة دولة قطر

- يلعب الغاز الطبيعي دوراً مهماً في الاقتصاد القطري اكبر من النفط والليان يشكلان معا 50 % من الناتج المحلي الاجمالي
- تحتل قطر المركز الثالث عالميا من حجم الإحتياطيات العالمية.

## (ج) تجربة جمهورية الجزائر

- يعود إكتشاف الغز الطبيعي الى فترة الخمسينات الميلادية
- تحتل المركز الرابع في تصدير الغاز الى الاسواق العالمية والاوروبية خصوصاً.

## (د) تجربة جمهورية مصر العربية

- يوجد في مصر اول حقل بحري للغاز والذي اكتشف عام 1969،
- تزايدت الاكتشافات مؤخراً في سواحل البحر الابيض المتوسط حيث وصلت عام 2010 ذروتها،
- بلغت حجم الاحتياطيات حينها إلى أكثر من 2.4 تريليون متر مكعب

## ملحق (2): صناعة البتر وكيمائيات

التطورات التاريخية لصناعة البتر وكيمائيات  
زاد الطلب عليها خلال الحرب العالمية الثانية

السمات الرئيسية لصناعة البتر وكيمائيات

- 1- صناعة كثيفة رأس المال والتقنية
- 2- الارتباط القوي مع صناعة النفط والغاز الطبيعي
- 3- مساهمتها في التصنيع والتنمية الاقتصادية

التحديات المستقبلية لصناعة البتر وكيمائيات

- 1- الوضع الاقتصادي المحلي
- 2- توافر الاسواق والبيئة العلمية والصناعية
- 3- منافسة الغاز الصخري