ثانياً : المصادر:

1. إدارة شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى، قسم الإحصاء والتكاليف، بيانات غير منشورة، 2005.
2. رئاسة الجمهورية: المجالس القومية المتخصصة، مصر حتى عام 2000 ، صناعة الغزل والنسيج والملابس الجاهزة، القاهرة ، 1984.
3. ـ: موسوعة المجالس القومية المتخصصة (1974– 1989) ط2 ، القاهرة ، 1999.
4. معهد التخطيط القومى: الفجوة النوعية لقوة العمل فى محافظات مصر وتطورها خلال الفترة (1986 – 1996) سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، العدد (130) يناير ، 2000.

ثالثاً : المراجع الأجنبية:

1. Abed El-Megid, M. F., The Occupational Structure of Labour Force, Patterns and Tends in Selected Countries, In Population Studies, Vol. XVIII, No, I, July, 1964.
2. Adrian, S., Power Relation Industrial Clusters and Regional Transformations, Pan-European Integration an Outward Processing in the Slovak Clothing Industry, Economic Geography, Vol. 79, No. 1, Clark Univ., Worcester, U.S.A, 2003, pp. 28-29.
3. Aniello, V., The Competitive Mezzogiono (Southern Italy) Some evidence from the clothing and Textile Industry in San Giusepe Vesuviano, International Journal of Urban and Research Regional, Germany, 2001.
4. Bale, J., The Location of Manufacturing Industry, London, 1977.
5. Beaujeu – Garnier, J., Geography of Population, London, 1978.
6. Clarke, J. T., Population Geography, London, 1972.
7. Diane, P., Understanding Social and Spatial Divisions in the New Economy, New Media Clusters and the Digital Divide, Economic Geography, Vol. 80, No. I, Clark Univ., Worcester, U.S.A, 2004, pp. 50-51.
8. Dunford, M., The Changing Profile and Map of the EU Textile and Clothing Industry In European Industrial Restructuring in a Global Economic,Germany, SOFI, Berichte, 2004, pp. 293-294.
9. El-Biblawi, H., Some Implications of Education Labor Force and Economic Development In Egypt, Research Monograph Series, No. 14, C.D.C, Cairo, 1986.
10. Frank, F., Population and Development, A Critical introduction, Oxford Univ., First Published, Cambridge, U.K, 1997.
11. Meric, S. G., Learning From America, Knowledge Flows and Industrial Practices of German Firms in North America, Economic Geography, Vol. 81, No. 1, Clark Univ., Worcester, U.S.A, 2005.
12. Michalel, D., Industrial Districts, Magic Circles and the Restructuring of the Italian Textiles and Clothing Chain, Economic Geography, Vol. 82, No. 1, Clark Univ., Worcester, U.S.A, 2006.
13. Thomas, L., & Malmberg, B., Age Structure and Growth, Institute for Housing Research, Uppsala Univ., 1998.
14. Todaro, M.P., Economic Development in the Third World, 2nd (Ed) London, 1981.
15. UNIDO, Industry & Development, Global Report, 2004/2005.
16. Whealer, J, & Other, Economic Geography, JohnWilley, New York, 1998.

* * *

تصدير الغاز الطبيعي المصري

"دراسة فى جغرافية الطاقة"

د. فاطمة مصطفى سعد*

مقدمة:

تعد الطاقة المحرك الأساسي لعجلة التقدم والحضارة وتحقيق الرخاء حيث تشكل الدعامة الرئيسية لجميع خطط التنمية. وذلك لأن طبيعة التطور الاقتصادى ونموه تتوقف على مدى استخدام الطاقة وتسخيرها.

وترتبط معدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية لأى دولة، ارتباطاً وثيقاً بما يتاح لها من مصادر الطاقة. ويتخذ الغاز الطبيعي موقعاً هاماً بين مصادر الطاقة، ويتزايد الطلب عليه كوقود نظيف يسهل استخراجه ونقله وتخزينه وتوزيعه.

والغاز الطبيعي عبارة عن خليط من الغازات، يكون الميثان 80-90% منه[1]، أما الغازات الأخرى فمنها الإيثان، والبروبان والبيوتان، وثانى أكسيد الكربون ، وكميات ضئيلة من الهليوم والنتروجين، والأكسجين، ومركبات الكبريت والماء .

وتتفاوت النسب التي توجد بها هذه المكونات من حقل لآخر[2]. وينتج عن احتراق الغاز الطبيعي بخار الماء، وثانى أكسيد الكربون فقط مما يجعله أكثر أنواع الوقود ملائمة للبيئة . ويستخدم الغاز الطبيعي فى الصناعة والزراعة والخدمات بوجه عام .

ويستخدم أيضاً فى توليد الكهرباء حيث أن معظم محطات توليد الكهرباء فى مصر تدار الآن بالغاز الطبيعي.

---

* مدرس الجغرافيا الاقتصادية، كلية الدراسات الإنسانية – جامعة الأزهر.

(1) وفيق محمد جمال الدين: إنتاج الغاز الطبيعى واستهلاكه فى سلطنة عمان، دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد (41)، السنة 35، الجزء الأول، القاهرة، 2003، ص 198.

(2) محمد محمود إبراهيم الديب: الطاقة فى مصر "دراسة تحليلية فى اقتصاديات المكان، مكتبة الأنجلو المصرية" القاهرة، 1993، ص 311.

وهناك نوعان من الغاز الطبيعي، نوع مصاحب للبترول ويسمى الغاز المصاحب أو الرطب، ونوع غير مصاحب للبترول ويسمى الغاز المنفرد أو الجاف، وما كان يحدث غالباً فى الماضى أن الآبار تغلق إذا تم كشف غازات طبيعية فيها دون البترول، وحتى الغازات التى كانت تخرج مصاحبة للبترول، كان يتم التخلص منها بالحرق، وعلى ذلك ظل استهلاك البترول مقصوراً على ما ينتج من الزيت الخام؛ إلا أن ارتفاع أسعار الطاقة فى السنوات الأخيرة، شجع على استغلال المزيد من الغازات الطبيعة، وبالتالى أصبحت كل دولة يكتشف فيها الغازات تحاول استخدامها محلياً، وتصدر الفائض عن حاجتها إما عبر خطوط الأنابيب، أو فى ناقلات مبردة بعد إسالة هذه الغازات[1].

وتحاول مصر رفع مستوى اعتمادها على الغاز الطبيعي، لسد احتياجاتها المحلية من الطاقة، ولرفع قدراتها التصديرية من الغاز الطبيعي .

وتهدف الدراسة إلى التعرف على الأهمية الاقتصادية لتصدير الغاز الطبيعي المصري، والعائد على ميزانية مصر من هذا النمط باعتباره شكلاً من أشكال التعاون الاقتصادى بين مصر ودول العالم وأحد ركائز التنمية، وجذب الاستثمارات، وبداية لشبكة موحدة للغاز فى الوطن العربي، وتدعيماً للبنية الأساسية لصناعة الغاز الطبيعي بالمنطقة العربية.

وتوضيح الأبعاد الجغرافية المتمثلة فى تطور الإنتاج والاستهلاك والاحتياطى المصرى من الغاز الطبيعي، وتصدير الغاز المصرى إلى الدول العربية عبر خط الغاز العربى، حيث يعتبر بداية للسوق العربية المشتركة، بالإضافة إلى تصدير الغاز المسال من مصنعي دمياط وإدكو إلى دول أوربا وأمريكا بواسطة الناقلات البحرية.

وقد اعتمدت هذه الدراسة على عدد من المصادر المنشورة، وغير المنشورة ، وأهمها التقارير والدراسات التى تصدرها الهيئة المصرية العامة للبترول، الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية، الشركة المصرية لمشروعات تسييل الغاز الطبيعي.

كما أن هناك مجموعة من المراجع العربية والأجنبية والرسائل والدوريات العلمية والمؤتمرات التى تخدم البحث. إضافة إلى النتائج التى تم التوصل إليها من خلال الزيارات الميدانية لبعض مناطق تصدير الغاز الطبيعي المصرى.

وتمت معالجة هذه الدراسة استناداً إلى المنهج الإقليمي Regional Approach *ومنهج مصدر الطاقة* Energy source Approach *، ومنهج البنية التحليلية* Analytical Structure Approach *، فضلاً عن استخدام بعض الأساليب الإحصائية التي تخدم البحث.*

---

(1) سعيد عبده : جغرافية النقل "مغزاها ومرماها"، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ، 2007، ص 289.

أولاً : تطور إنتاج الغاز الطبيعي :

زادت معدلات الإنتاج من الغاز لتحقيق الاكتفاء الذاتى وتصدير الفائض من الغاز الطبيعي، وذلك بتكثيف عمليات البحث وإتباع أحدث الطرق التكنولوجية فى مجال الإنتاج[1].
وتنتشر حقول الغاز الطبيعي فى مصر فى الوقت الحاضر فى أربع مناطق رئيسية هى:

1. منطقة البحر المتوسط. *2. الصحراء الغربية.*
3. الدلتا. *4. خليج السويس وسيناء.*

وتوضح الخريطة رقم (1) التوزيع الجغرافي لمناطق وحقول الغاز الطبيعي في مصر (عام 2006)، ويتبين من الخريطة السابقة، والشكل رقم (2) أن البحر المتوسط يمثل أهم المناطق إنتاجاً للغاز الطبيعي بنسبة تصل إلى 75.8%، تليها الصحراء الغربية بنسبة تصل إلى 17.8%، فى حين يبلغ إنتاج الدلتا 5.4% من إجمالي الإنتاج، كما تبلغ نسبة الإنتاج من خليج السويس 0.9% وسيناء حوالي 0.1%[2]. ويوضح الجدول التالى تطور إنتاج الغاز الطبيعي من بداية الإنتاج خلال الفترة من (1975-2006).

جدول (1) : *تطور إنتاج الغاز الطبيعي من بداية الإنتاج خلال الفترة من (1975- 2006) بالمليون متر مكعب.*

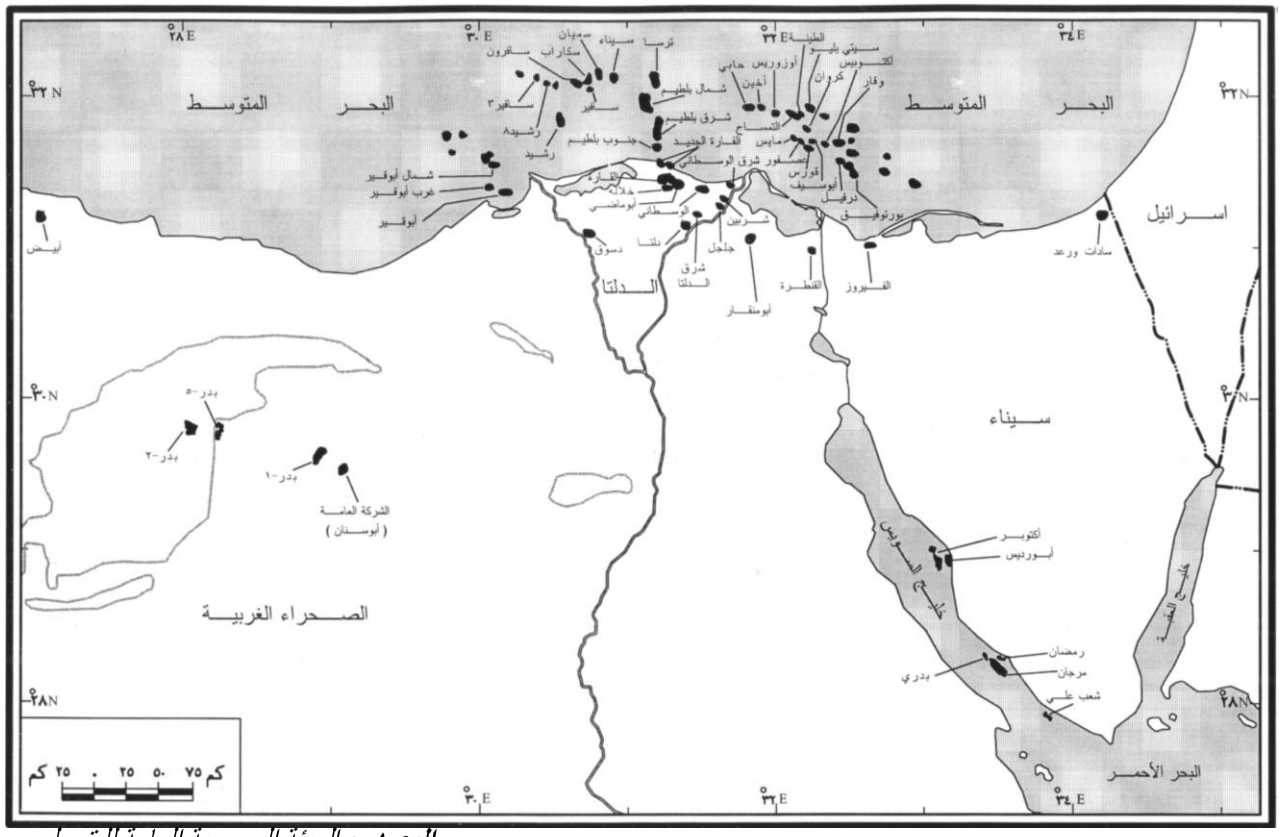
السنة	إنتاج الغاز الطبيعي
1975	10.11
1980	2668.80
1985	5977.07
1990	9974.60
1995	15778.80
2000	26814.30
2005	46395.0
2006	59003.9

المصدر: *بيانات الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية، تقارير الإدارة العامة للإنتاج، بيانات غير منشورة (سنوات مختلفة)، القاهرة.*

---

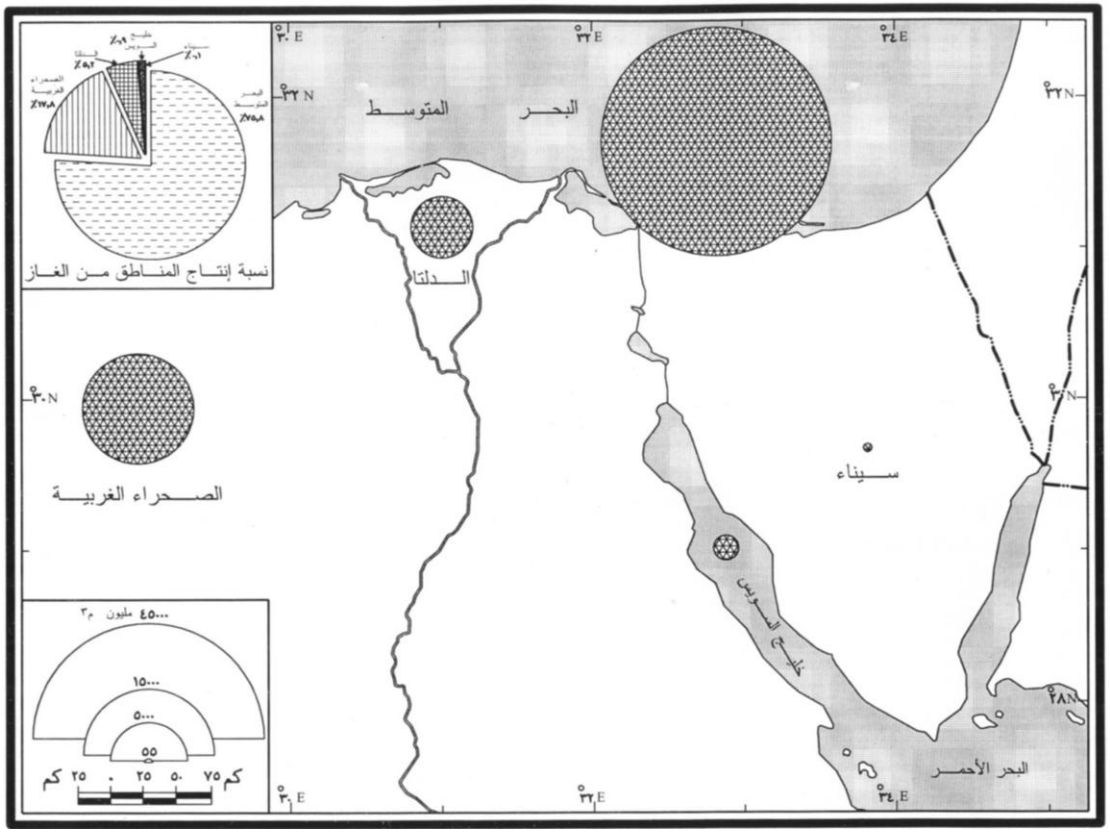
(1) ناصر حسن عثمان، التجارة الخارجية للبترول المصري، خلال الفترة (1970-2000) دراسة في جغرافية التجارة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الزقازيق، كلية الآداب، بنها 2003، ص 102.

(2) الهيئة المصرية العامة للبترول، التقرير الإحصائي السنوي، القاهرة، 2006.



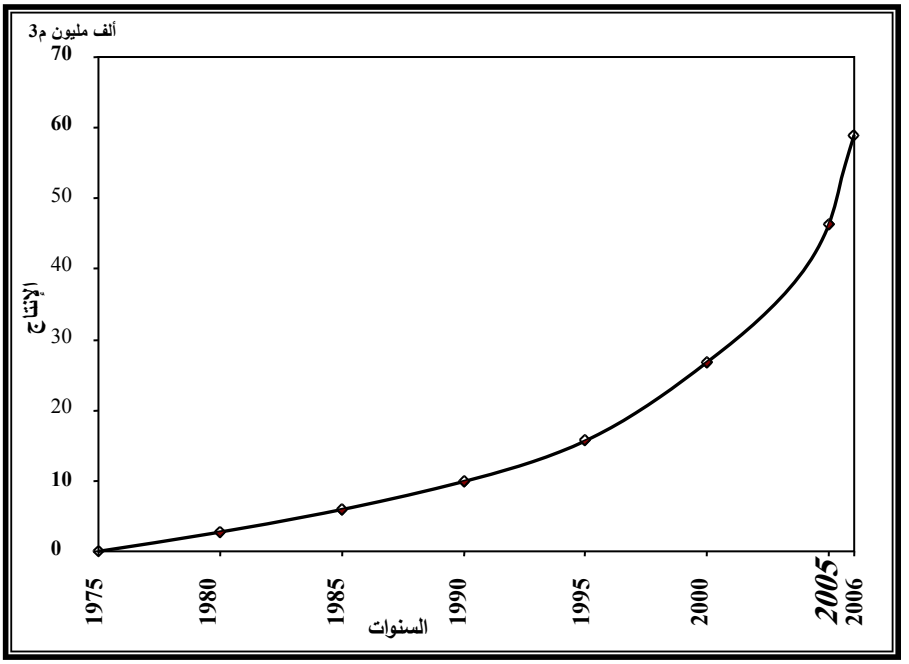
المصدر: *الهيئة المصرية العامة للبترول.*

شكل (1) : *التوزيع الجغرافى لحقول إنتاج الغاز الطبيعى فى مصر عام 2006م.*



المصدر: *الهيئة المصرية العامة للبترول.*

شكل (2) : *إنتاج المناطق من الغاز الطبيعى فى مصر عام 2006م.*



المصدر : من إعداد الباحثة اعتمادا علي بيانات الجدول (1) .

شكل (3) : تطور إنتاج الغاز الطبيعي في مصر خلال الفترة (1975 – 2006).

من دراسة الجدول السابق والشكل رقم (3) يتضح أنه:

بدأ إنتاج الغاز الطبيعي في مصر عام 1975، وبلغت كمية الإنتاج نحو 10.11 مليون متر/ مكعب، وسرعان ما تطور إنتاج الغاز إلى أن وصل 2668.80 مليون متر/مكعب عام 1980، أى بنسبة زيادة قدرها 264% تقريباً، وترجع هذه الزيادة إلى زيادة إنتاج حقول أبوماضى وحقول أبو قير، وحقول أبو الغراديق المنتجة للغاز الطبيعي الجاف، وأيضاً بدأ التوسع فى استخدام الغاز الرطب.

استمر إنتاج الغاز الطبيعي فى الزيادة فبلغ إنتاجه 5977.07 مليون متر/مكعب عام 1985، بنسبة زيادة قدرها نحو 124% وذلك لدخول حقول شقير وأبورديس على خريطة الإنتاج واستخلاص الغازات الطبيعية منها (الغازات المصاحبة).

وفى عام 1990 ارتفع الإنتاج ليصل إلى (9974.60 مليون متر/مكعب) بنسبة زيادة تصل إلى 53%، وترجع هذه الزيادة إلى دخول حقول بدر الدين (3،2) وحقل أبو سنان على خريطة الإنتاج. استمرت الزيادة فى كمية الإنتاج حتى وصل عام 1995 (5778.80 مليون متر/مكعب) بنسبة زيادة قدرها 58% وذلك لدخول حقل القرعه ومجمع غازات عبر الخليج على خريطة إنتاج الغاز بمصر.

وفى عام 2000 بلغ الإنتاج نحو (26814.30 مليون متر/مكعب) بنسبة زيادة قدرها 70% وذلك لدخول حقل رشيد لحيز الاستغلال.

وفى عام 2005 بلغ الإنتاج نحو (46395.00 مليون متر/مكعب) بنسبة زيادة قدرها نحو 92%.

وقد شهد عام 2006 أكبر زيادة فى إنتاج الغاز الطبيعي حيث بلغ الإنتاج نحو (59003.9 مليون متر/مكعب) أى بنسبة زيادة قدرها 27% عن العام السابق ويرجع ذلك إلى دخول بعض الحقول الجديدة المكتشفة للغاز الطبيعي على خريطة الإنتاج بعد تكثيف عمليات البحث عن الغاز الطبيعي، وخاصة فى المياه العميقة بالبحر المتوسط، حيث بلغ عدد الحقول المكتشفة (20) اكتشافاً للغاز الطبيعي بالبحر المتوسط والصحراء الغربية والدلتا. مثال ذلك بدء إنتاج الغاز من حقول سيميان وسينيا وسفاير بالمياه العميقة بالبحر المتوسط، وكذلك بدء الإنتاج فى عام 2006 من أكبر حقول الغاز البرية وهو حقل القصر بالصحراء الغربية.

وعلى الرغم من ارتفاع إنتاج مصر من الغاز الطبيعي إلا أن إنتاج مصر من الغاز الطبيعي لا يمثل سوى 2% من جملة الإنتاج العالمي (2865.3 بليون متر/ مكعب) عام (2006) [1].

ثانياً : احتياطيات الغاز الطبيعي :

الاحتياطي هو: كميات الغاز التى تشير البيانات الهندسية والجيولوجية المتوفرة إلى إمكان استخراجها مستقبلاً من الحقل، وذلك بفرض استمرار الأوضاع التكنولوجية والاقتصادية السائدة فى الحاضر [2].

وقد غطت عمليات البحث والاستكشاف حوالي 61% من مساحة مصر، لذلك فإن مصر قد أصبحت تحتل المرتبة الأولى بين دول المنطقة فى معدل النشاط الاستكشافى، حيث بلغ نصيب مصر من

الاحتياطيات المكتشفة نحو 73% من إجمالى الاحتياطيات المكتشفة بمنطقة شمال أفريقيا[3].

---

(1) مجلة البترول، تطور الإنتاج العالمى من الغاز الطبيعى، المجلد الرابع والأربعون، العددان الثامن والتاسع، أغسطس- سبتمبر، القاهرة، 2007، ص 43.

(2) Abdallah, H., The energy situation in Egypt, organization for energy planning, Cairo, 1983, P. 108.

(3) المؤتمر الرابع لدول حوض البحر المتوسط "غاز وبترول البحر المتوسط يعانق المستقبل" تقرير لمؤسسة ماكنزى العالمية، جهاز تخطيط الطاقة، القاهرة، ابريل 2006، ص 43.

ويقدر الاحتياطي المؤكد للغاز الطبيعي بحوالي 1936.8 بليون متر/مكعب عام (2006).

وتأتى منطقة البحر المتوسط فى مقدمة المناطق الأكبر احتواءً لاحتياطى الغاز بنسبة 78%، تليها الصحراء الغربية بنسبة 11%، ثم خليج السويس بنسبة 8% ثم الدلتا بنسبة 3%[1].

وفى ضوء تلك الزيادة الكبيرة فى احتياطيات الغاز بدأ التفكير فى تصديره باعتباره وسيلة لدعم ميزان النقد الأجنبى لقطاع البترول وخطط التنمية ورفع جزء من العبء الذى يتحمله فى سداد تكلفة تنمية حقول الغازات الطبيعية الجديدة . وتخصيص ثلث الاحتياطي المؤكد كحد أقصى للتصدير والباقى رصيداً استراتيجياً يوضع تحت تصرف الدولة.

ويوضح الجدول رقم (2)، والشكل رقم (4) تطور احتياطى الغاز الطبيعي خلال الفترة (1975-2006).

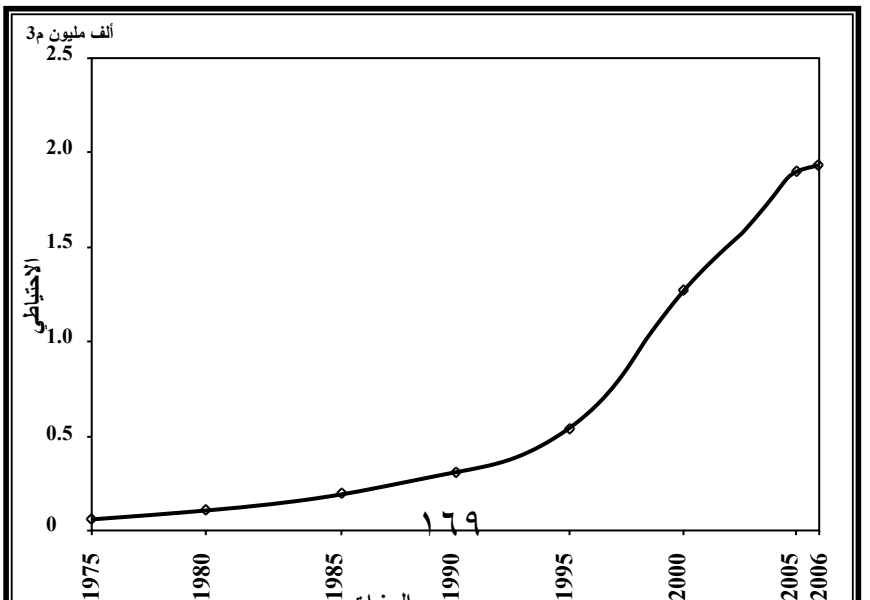
***جدول (2) :** تطور احتياطي الغاز الطبيعي*
خلال الفترة (1975-2006) بليون متر/مكعب.

السنة	الاحتياطي
1975	56.8
1980	113.6
1985	198.8
1990	312.4
1995	539.6
2000	1278
2005	1902.8
2006	1936.8

***المصدر:** بيانات الشركة المصرية العامة للبترول، إدارة الإحصاء، إحصاءات وبيانات غير منشورة (سنوات مختلفة)، القاهرة.*

---

(1) الهيئة المصرية العامة للبترول، التقرير الإحصائى السنوى، القاهرة، 2006.



يتضح من الجدول السابق، والشكل رقم (4) أن حجم الاحتياطي للغاز الطبيعي المصري فى زيادة مطردة، حيث تضاعف حجم الاحتياطي بأكثر من (34) مرة خلال الفترة (1975-2006) ويرجع زيادة احتياطي مصر من الغازات الطبيعة إلى :تنامي حجم الاستثمارات فى مجال البحث والاستكشاف فضلاً عن نجاح قطاع البترول فى جذب الشركات العالمية، متعددة الخبرات.

تطبيق أحدث التقنيات فى مجال الحفر بالمياه العميقة بالبحر المتوسط مما كان له أكبر الأثر فى تحقيق العديد من الاكتشافات ذات الاحتياطيات الهائلة.ومع ذلك فإن احتياطيات الغاز فى مصر لا تتجاوز (0.0001) من الاحتياطى العالمي، الذى قدر فى عام 2006 (181.46 تريليون متر/ مكعب)[1].

---

(1) مجلة البترول، الإحتياطى العالمى المؤكد من الغاز الطبيعى، المجلد الرابع والأربعون، العدد الثامن والتاسع، أغسطس– سبتمبر، القاهرة، 2007، ص 42.

ثالثاً : استهلاك الغاز الطبيعي :

بدأ استهلاك الغاز الطبيعي فى مصر لأول مرة فى 1975 فى الصناعة بمصنع طلخا للأسمدة الكيماوية، وفى عام 1979 بدأ استخدامه فى توليد الكهرباء بمحطات طلخا بدلاً من المازوت والسولار، وفى عام 1981 بدأ استخدامه فى الأغراض المنزلية بمدينة القاهرة وفى عام 1992 تم تشغيل أول دفعة من الأتوبيسات التى تعمل بالغاز الطبيعي[1]، وبنهاية الخطة الحالية (2007/2006 – 2012/2011) سيصل الغاز إلى كل من شرم الشيخ والغردقة والوجه القبلى.

وتتفاوت كمية الغاز الطبيعي المستهلكة حسب أوجه الاستخدام وهذا ما يوضحه الجدول التالي والشكل رقم (5).

جدول (3) : *أوجه الاستهلاك المحلى للغاز الطبيعي خلال الفترة (1980-2006).*

مليون متر/مكعب

القطاع / السنة	الكهرباء	الصناعة	الإسكان	تموين السيارات	البترول	المجموع
1980	789	1221	361	-	-	2371
1985	3417	1492	470	-	85	5464
1990	5274	2149	722	-	356	8501
1995	8041	2915	879	0.3	986	12821.3
2000	14089	4639	1579	136	2109	22552
2005	18422	5995	2817	296	3297	30827
2006	20777	6373	3106	305	3525	34086

المصدر: *الجدول من إعداد الباحثة، اعتماداً على بيانات الهيئة المصرية العامة للبترول، إدارة الإحصاء، إحصاءات وبيانات غير منشورة، (سنوات مختلفة)، القاهرة.*

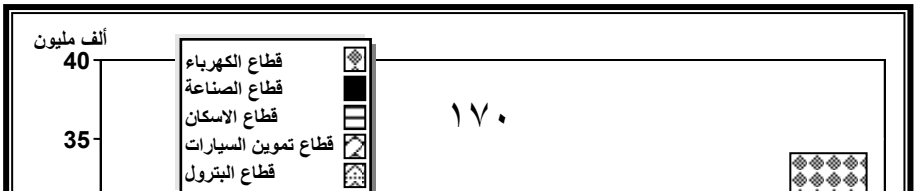
يتضح من الجدول السابق والشكل رقم (5) الآتى:

- *شغل قطاع الكهرباء أكبر القطاعات استهلاكاً للغاز الطبيعي إذ جاء فى المرتبة الأولى بنسبة 61% من إجمالى كمية الغاز المستهلك محلياً (عام 2006)، حيث تم إحلال الغاز محل المنتجات البترولية السائلة (مازوت/سولار)، ودخول محطات توليد حرارية جديدة دائرة التشغيل.*

---

(1) حمدي البنبى: البترول المصرى (تجارب الماضى وآفاق المستقبل) دار المعارف، القاهرة، 1999، ص 298.

- *بينما جاء قطاع الصناعة في المرتبة الثانية في استهلاك الغاز الطبيعي بنسبة 18.6% من إجمالي كمية الغاز المستهلك، حيث يستخدم الغاز الطبيعي كمادة خام فى صناعة الأسمدة وإنتاج الأمونيا وبعض أنواع الأقمشة الصناعية، كما يستخدم في مصانع الحديد والصلب لاختزال الشوائب.*
- *ويحتل قطاع البترول المرتبة الثالثة فى استهلاك الغاز، بنسبة 10.3% من إجمالى كمية الغاز المستهلك.*
- *في حين يأتي قطاع الإسكان في المرتبة الرابعة فى استهلاك الغاز الطبيعي بنسبة 9.1% من إجمالي كمية الغاز المستهلك .*
- *واحتل قطاع تموين السيارات المرتبة الخامسة والأخيرة من استهلاك الغاز بنسبة 1% من إجمالى كمية الغازات المستهلكة.*



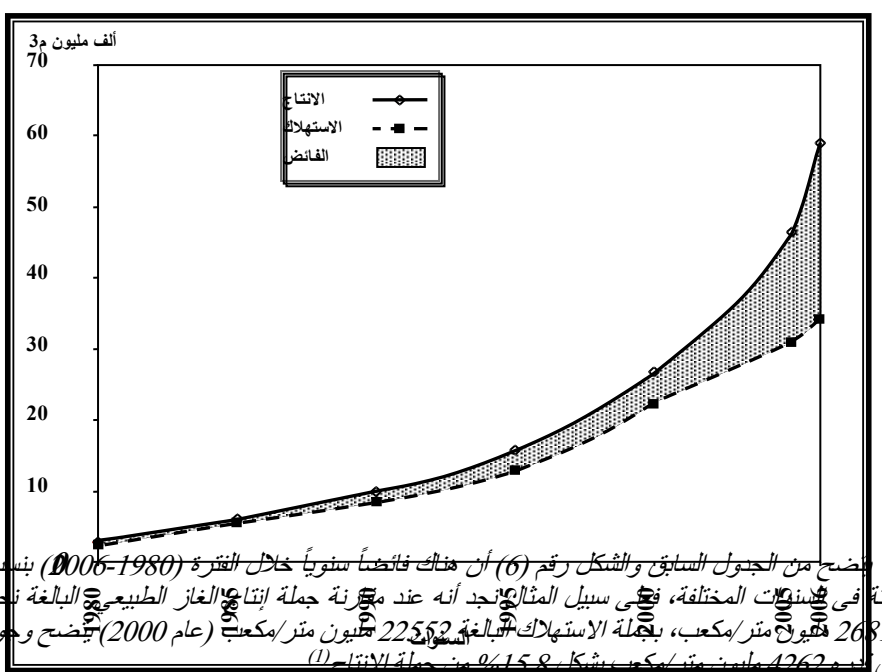
ويوضح الجدول رقم (4) إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي خلال الفترة (1980-2006).

جدول (4) : إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي خلال الفترة (1980-2006).

مليون متر/مكعب

السنة	الإنتاج	الاستهلاك المحلي	الفائض	نسبة الفائض (%)
1980	2668.80	2371	297	11
1985	5977.07	5464	513	8.5
1990	9974.60	8501	1473	14.7
1995	15778.80	12821.3	2957	18.7
2000	26814.300	22552	4262	15.8
2005	46395.00	30827	15568	33.5
2006	59003.9	34086	24917	42.2

المصدر: من إعداد الباحثة.



شكل (6) تطور إنتاج واستهلاك الغاز الطبيعي في مصر خلال الفترة (1975 – 2006).

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات الجدول (4).

يتضح من الجدول السابق والشكل رقم (6) أن هناك فائضاً سنوياً خلال الفترة (1980-2006) بنسب متفاوتة في السنوات المختلفة، فعلى سبيل المثال نجد أنه عند مقارنة جملة إنتاج الغاز الطبيعي البالغة نحو 26814.3 مليون متر/مكعب، بجملة الاستهلاك البالغة 22552 مليون متر/مكعب (عام 2000) يتضح وجود فائض قدره 4262 مليون متر/مكعب بشكل 15.8% من جملة الإنتاج[1].

وأيضاً عند مقارنة جملة إنتاج الغاز الطبيعي البالغة نحو 46395 مليون متر/مكعب بجملة الاستهلاك البالغة 30827 مليون متر/مكعب (عام 2005) يتضح وجود فائض قدره (15568) مليون متر/مكعب، أيضاً بشكل 33.5% من جملة الإنتاج.

وعند مقارنة جملة إنتاج الغاز الطبيعي البالغة نحو 59003.9 مليون متر/مكعب بجملة الاستهلاك البالغة 34086 مليون متر/مكعب عام (2006) يتضح وجود فائض قدره (24917 مليون متر/مكعب) يشكل 42.2% من جملة الإنتاج .

وهذا يعنى أن إنتاج الغاز الطبيعي قد تجاوز مرحلة الاكتفاء الذاتى ولذلك بدأ التفكير فى تصدير ما يفيض عن حاجة الاستهلاك المحلى.

رابعاً: تصدير الغاز الطبيعي المصري :

يتم تصدير الغاز الطبيعي عن طريق :

(أ) خطوط الأنابيب:

يعتبر نقل الغاز بواسطة خطوط الأنابيب أفضل وسيلة لنقله بكميات كبيرة على اليابس، وعلى أعماق سحيقة تحت سطح البحر.

ويتم نقل الغاز من خلال خطوط الأنابيب فى صورته الغازية تحت ضغط يصل إلى 70 بار[2]، وتتميز هذه الطريقة بسهولة واستمرار عمليات التشغيل للخط[3]، كما تعتبر أنسب الطرق فى تصدير الغاز لمسافات طويلة (صورة 1)، وتتوقف قدرة خطوط أنابيب الغاز على قطر الأنبوب، قدره وعدد محطات الضخ الموجودة على طول مسارات الخطوط. ومن مزاياها أنها أقل وسائل النقل فقداً للغاز، أثناء النقل والتخزين والشحن. وبالنسبة لتكلفة النقل بالأنابيب فتزداد مع ازدياد طول المسافة وتقل مع تزايد الكمية المنقولة.

---

(1) بدء التصدير من خط الغاز العربى عام (2003)، بدء التصدير من وحدة الإسالة عام (2005).

(2) البار : يستخدم لقياس ضغط الغازات ويساوي وزن 76 سنتيمتر مكعب من الزئبق .

(3) ونادة الطيب: الغاز الطبيعى ومجالات استخدامه فى الأقطار العربية، الدورة الخامسة عشر لأساسيات صناعة النفط والغاز، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، مارس 2004، ص 75.

***صور(1) :** نقل الغاز الطبيعي بواسطة خطوط الأنابيب "العريش"*

(ب) الناقلات البحرية:

تعد الناقلات أنسب الوسائل لنقل الغاز المسال ويتم نقل الغاز عن طريق تحويله إلى صورة سائلة، وذلك عند درجات حرارة منخفضة جداً تصل إلى -160 درجة مئوية للاستفادة من تخفيض حجم الغاز بواقع 600 مرة، حيث أن 600متر مكعب غاز تعادل 1 متر/ مكعب سائل[1] (صورة 2).

---

(1) مجلة البترول، الشبكة القومية للغازات الطبيعية، المجلد 40، العدد 9، القاهرة، سبتمبر 2006، ص 30.

صورة (2) : *وحدة التحكم والمراقبة.*

وينتقل الغاز المسال عن طريق الناقلات البحرية العملاقة من مينائى دمياط وإدكو، وتتراوح حمولة الناقلة من 140-160 ألف متر/مكعب غاز مسال. ويوجد نوعان من ناقلات الغاز الطبيعي المسال :

* ***الناقلات ذات الخزانات الكروية :*** *وطولها 272 متراً، وعرضها 47.2 متراً، وسعة الخزانات 7600 طن، وسرعتها 18.5 عقدة/ساعة.*
* ***الناقلات ذات الخزانات المستطيلة :*** *وطولها 287 متراً، وعرضها 41.8 متراً، وسعة الخزانات 71470 طن، وسرعتها 19.2 عقدة/ساعة[1].*

وعند حساب تكلفة النقل بالناقلات البحرية لابد من إضافة تكلفة التسييل والتخزين والتعبئة والتفريغ، واعتمادها على الاستخدام الكثيف لرأس المال سواء فى إقامة مصانع التسييل (صورة 3)، ووجود ناقلات متخصصة لنقله عبر البحار، حيث أن هذه الناقلات لا تصلح لنقل غيره من السوائل، ثم أجهزة خاصة فى ميناء الوصول لاستقبال الغاز المسال وإعادته إلى حالته الغازية مرة أخرى وضخه فى شبكة أنابيب الدولة المستوردة.

وتصدير الغاز المسال عن طريق الناقلات لا يواجه مثل ما تواجهه خطوط الأنابيب من المخاطر السياسية فى الدول التى تمر بها، إذ تقتصر تلك المخاطر على دولتى التصدير والاستيراد.

---

(1) علي مصطفي فرج وآخرون : تكنولوجيا الغاز الطبيعي، المكتبة الأكاديمية، القاهرة ، 2004 ، ص ص 144 – 146 .

صورة (3) : وحدة المعالجة والتسييل وتخزين الغاز الطبيعي " البحيرة – إدكو "

(1) تصدير الغاز المصرى إلى الدولة العربية :

يعد خط الغاز العربي نموذجاً متميزاً لمشروعات تسويق الغاز المصرى والتعاون العربية، وهو شريان اقتصادى استراتيجى بين مصر والأردن فى المرحلة الأولى، وبين مصر والأردن وسوريا فى المرحلة الثانية، وبين مصر والأردن وسوريا ولبنان فى المرحلة الثالثة وبين قارات افريقيا وأسيا وأوربا فى مرحلة مستقبلية فمصر تمتلك بنية تحتية قوية، وشبكة متطورة للغاز حيث تم إنشاء شبكة قومية للغاز الطبيعي منذ عام 1975 بطول حوالى 70 كم، وبلغ الطول الحالى 16156 كم، وتتمثل فى:

- أطوال الخطوط الرئيسية والفرعية وشبكات المناطق الصناعية (3375 كم).
- خطوط تتبع شركات الإنتاج من الحقول (2593 كم).
- خطوط تتبع شركات توزيع الغاز الطبيعي للمدن (9527كم).
- خطوط تتبع التصدير (662كم) [1].

---

(1) مجلة البترول، الشبكة القومية للغازات الطبيعية، المجلد 40، العدد 9، القاهرة، سبتمبر 2006، ص 30.

وبافتتاح المرحلة الأولى من مشروع خط الغاز العربى، دخلت مصر نادى مصدرى الغاز على المستوى العالمى.

وقد كانت البداية من خلال الاكتشافات الكبرى للغاز الطبيعي التى حققتها مصر بالبحر المتوسط والدلتا، والتى كان من ثمارها[1] تنفيذ مشروع خط أنابيب الغاز عبر سيناء ليصل إلى العريش والتى تمثل نقطة بداية المرحلة الأولى من خط الغاز العربى، حيث تم إنشاء خط نقل الغاز من الحقول البحرية غرب بورسعيد من وحدات المعالجة فى قريتي الجرانية والصيادين إلى نقطة العبور غرب قناة السويس بطول 40 كم، وقطر 24 بوصة، ثم العبور اسفل قناة السويس بطول 2كم من خلال خطين ، قطر أولهما 36 بوصة، والآخر 24 بوصة، على عمق 39متراً أسفل سطح مياه القناة، ليصل الخطان إلى شرق القناة، ثم يمتد الخط إلى محطة الاستقبال شرق مدينة العريش قرب مدينة الشيخ زويد بطول 195 كم.

- **خط الغاز العربى المرحلة الأولى (العريش- طابا- العقبة)[2]:**

شملت المرحلة الأولى من خط الغاز العربى، إنشاء خط أنابيب برى بطول 248كم، وقطرها 36 بوصة، من منطقة العريش حتى شاطئ خليج العقبة جنوب طابا، ثم خط بحرى من جنوب طابا إلى ميناء العقبة الأردنى بطول 16 كم، وقطرها 36 بوصة على عمق 850 متراً أسفل سطح مياه خليج العقبة (صورة 4 و 5)، ولقد شهدت الأعمال التنفيذية للمرحلة الأولى لخط الغاز العربى صعوبات كثيرة لعل من أهمها:

- مرور الخط عبر سلسلة جبال طابا التى تتميز بوعورتها، هذا بالإضافة إلى تنوع التربة حيث سار الخط لمسافة 40 كم فى تربة رملية، ولمسافة 28 كم فى تربة طفلية، ثم 40 كم فى تربة طينية متحجرة، و25 كم فى تربة صخرية، ثم 70 كم فى تربة طفلية متحجرة، 15 كم من التربة الزلطية، 10 كم تربة طفلية زلطية، ثم 20 كم تربة رملية وبازلت.
- هذا إلى جانب عبور خط الغاز لمياه خليج العقبة على عمق 850 متراً وسوف يزود هذا الخط محطة توليد الطاقة الكهربائية فى العقبة فى المرحلة الأولى بحوالى مليار متر مكعب سنوياً.

---

(1) Proceedings of the seminar on pipe lines for the transport Hydrocarbons in the Arab countries, Cairo, Nov. 13-16, OAPRC, Kuwait, 2005, P.P. 101-106.

(2) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) ، التقرير الاقتصادي العربي الموحد ، الأمانة العامة لجامعة الدول العربية ، القاهرة ، سبتمبر 2004 ، ص 74.

صورة (4) : *تصدير الغاز الطبيعي عبر خطوط الأنابيب (خط الغاز العربي "طابا").*

صورة (5) : *محطة قياس الغاز الطبيعي.*

- ***المرحلة الثانية من خط الغاز العربي (العقبة – الرحاب) بالأردن:***

شملت المرحلة الثانية إنشاء خط لنقل وتسويق الغاز الطبيعي المصري داخل الأردن للوفاء باحتياجاته، وتغذية محطات الكهرباء والصناعات الكبرى.

حيث يمر خط الأنابيب بعدة مناطق صناعية، ويغذى عدة محطات لتوليد الكهرباء على طول مساره فى مناطق (العقبة – الرشادية – صافى – صهاب - شمال عمان – سمراء – والرحاب) بالإضافة إلى استهلاك الغاز الطبيعي للمنازل فى المدن الكبرى ، واستخدامه كوقود للسيارات.

ويمتد الخط بطول 395 كم، وبقطر 36 بوصة، من مدينة العقبة جنوب الأردن حتى منطقة الرحاب فى شمال الأردن على بعد 24 كم من الحدود السورية[1].

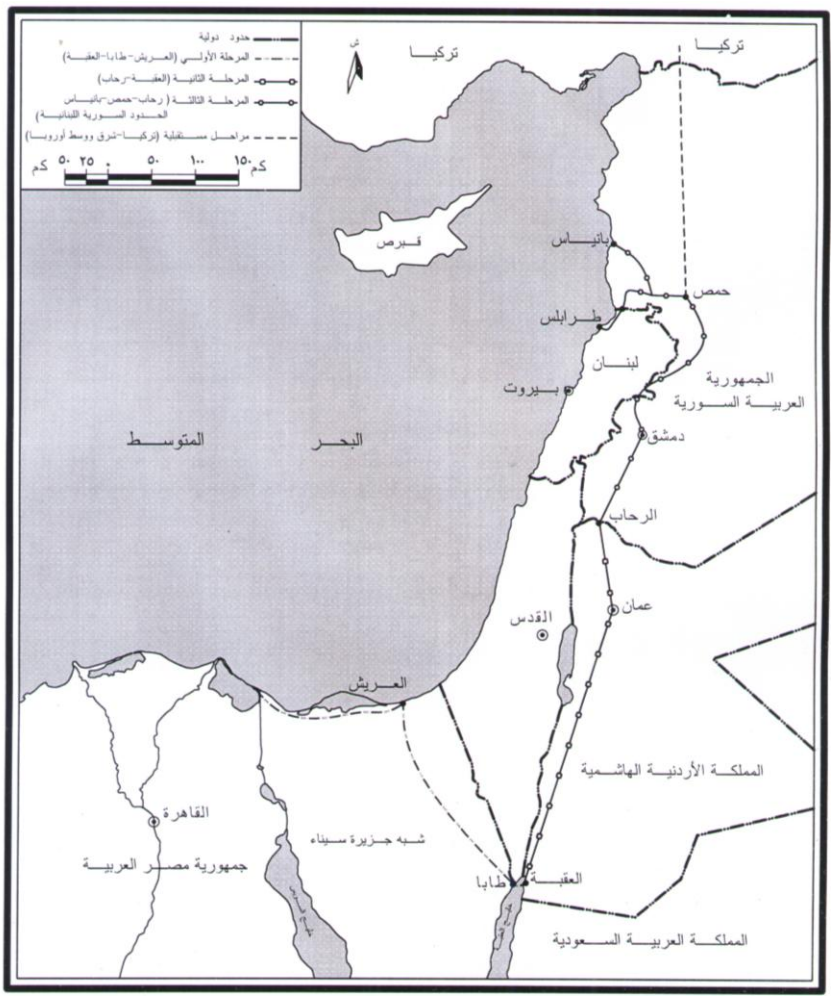
---

(1) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) مؤتمر الطاقة العربي السابع، الجزء الأول "الورقة القطرية للملكة الأردنية الهاشمية"، المجلد الخامس، القاهرة، مايو 2006، ص ص 153- 154.

- ***المرحلة الثالثة من خط الغاز العربى (الرحاب/حمص- بانياس):***

جارى العمل فى المرحلة الثالثة. شملت المرحلة الثالثة إنشاء خط أنابيب يمتد شمالاً من الرحاب الأردنية إلى الحدود السورية التركية، وغرباً إلى بانياس وطرابلس بلبنان، ويبلغ طول هذا الجزء من خط الغاز حوالى 540 كم وبقطر 36 بوصة[1]. وهذا ما يوضحه الشكل رقم (6).

وهناك إمكانية مد خط الغاز العربى فى مرحلة مستقبلية إلى تركيا، وإلى شرق ووسط أوربا.



شكل (6) : *خط الغاز العربى.*

---

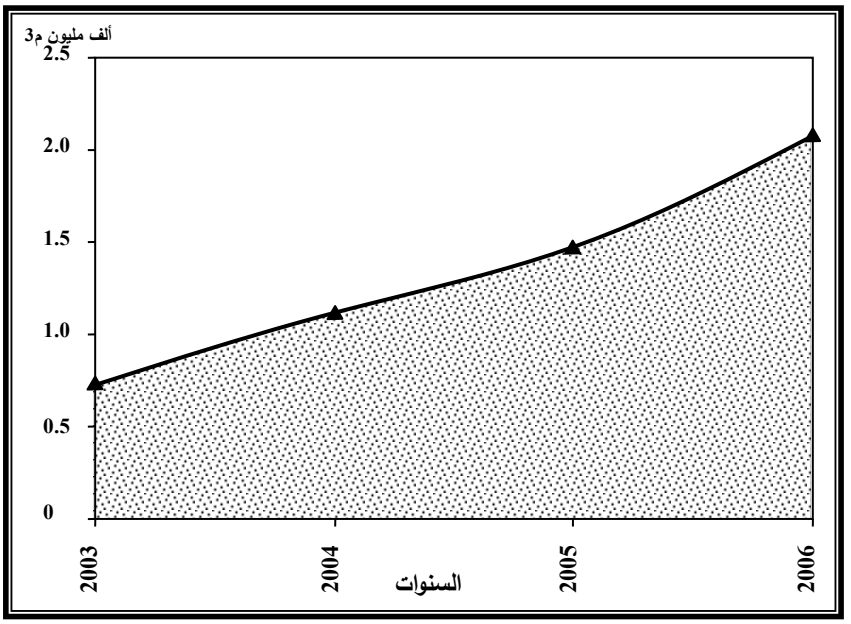
(1) المرجع السابق، الورقة القطرية للجمهورية العربية السورية، ص 158.

ويوضح الجدول رقم (5) والشكل رقم (7) تطور حجم الغاز الطبيعي المصدر من خط الغاز العربى خلال الفترة (2003-2006).

جدول (5) : *تطور حجم الغاز الطبيعي المصدر من خط الغاز العربى خلال الفترة (2003-2006).*

السنة	الكمية (مليون متر/ مكعب)
2003	737.19
2004	1109.30
2005	1466.62
2006	2076.13

المصدر: *الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية، التقارير السنوية (2003- 2004- 2005- 2006) بيانات غير منشورة، القاهرة.*



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا علي بيانات الجدول (5).

شكل (7) : تطور حجم الغاز الطبيعي المصدر من خط الغاز العربي خلال الفترة (2003 – 2006).

يتضح من الجدول السابق والشكل رقم (7) تطور حجم الغاز المصدر من خط الغاز المصرى إلى الدول العربية من (737.19) مليون متر/مكعب عام 2003 إلى (1109.30) مليون متر/مكعب عام 2004، بنسبة زيادة قدرها 66%. وسرعان ما تطور حجم الغاز المصدر إلى (1466.62) مليون متر/ مكعب عام 2005 بنسبة زيادة قدرها 50%.

واستمر حجم الغاز المصدر فى الزيادة إلى أن وصل إلى 2076.13 مليون متر/ مكعب عام 2006، بنسبة زيادة قدرها 36%، أى تضاعف حجم الغاز الطبيعي المصدر بأكثر من 3 مرات خلال الفترة (2003-2006).

وهناك اتفاقية بين مصر واسرائيل تتمثل في تصدير 140 مليون متر مكعب من الغاز الطبيعي المصري سنويا لشركة الكهرباء الاسرائيلية لمدة 15 عام مع إمكانية مد هذه الاتفاقية خمسة أعوام أخري بواقع مليار دولار سنوياً. ويمتد خط الغاز بين مصر وإسرائيل من مدينة الشيخ زويد بالقرب من العريش إلي ميناء عسقلان(1).

وتشير التوقعات إلى ارتفاع الاستهلاك العالمى من الغاز الطبيعي خلال السنوات القادمة، وذلك بسبب ارتفاع الأسعار العالمية للبترول، حيث وصل البرميل إلى ما يقرب من (100 دولار) فى نهاية عام 2007، وينتظر ارتفاع الأسعار مرة أخرى، في حين أن سعر تصدير الغاز الطبيعي المصري المسال لا يتجاوز 2.65 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية عام 2000، وقد تم تعديل بند تسعير الغاز الطبيعي في الاتفاقيات الدولية إلي 5.2 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية عام 2006، وهذا السعر يتماشي مع مستويات الأسعار العالمية لتصدير في الأسواق الأوروبية والأمريكية(2).

وسيشكل الغاز المسيل إحدى وسائل انتشار الاستهلاك فى المناطق التى يتعذر تزويدها عن طريق خطوط الأنابيب.

تُصدر الجزائر الغاز الطبيعي مباشرة بواسطة الأنابيب إلى ايطاليا عن طريق تونس (خط عبر المتوسط – طاقة سنوية 24 مليار متر مكعب). وإلى أسبانيا عن طريق المغرب (الخط المغاربى – طاقة سنوية 9.7 مليار/ متر مكعب)(3). وهناك مشاريع أخرى لإنشاء خطوط أنابيب لنقل الغاز بين بعض الدول العربية أو بينها وبين دول أخرى كان قد تم الاتفاق عليها أو ما تزال قيد الدراسة.

---

(1) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) تقرير الأمين العام السنوي الثاني والثلاثون، 2005، ص 194.

(2) الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية، تقارير الادراة العامة للشئون المالية والتجارية، بيانات غير منشورة، سنوات مختلفة، القاهرة.

(3) Harizi, M." Gas Development Planin Algeria " In OAPEC- IFP joint work shop" Natural Gas: From Exploration to utilization", Rueil malmaison, July 2-4, Technical papers, Rueil Malmaison, In stitut fromcaisdu petrole, France, 1996, P. 24.

(2) تصدير الغاز الطبيعي المسال إلى دول العالم :

تسييل الغاز الطبيعي هو تحويله من حالته الغازية إلى الحالة السائلة، للتمكن من نقله من مراكز

إنتاجه إلى أماكن الاستهلاك التى عادة ما تكون بعيدة عن مصادر الإنتاج وسهولة تخزينه، وذلك عن طريق تقليص حجم الغاز ليتم نقله فيما بعد بواسطة ناقلات خاصة، وتجرى عملية تسييل الغاز فى مجمعات التسييل، وعند الانتهاء من عمليات تسييل الغاز الطبيعي يتم تخزينه فى خزانات خاصة ويشحن بواسطة ناقلات مجهزة تجهيز خاص إلى مراكز الاستهلاك حيث يعاد تحويله إلى الحالة الغازية واستخدامه.

وبدأت صناعة تسييل الغاز الطبيعي في المنطقة العربية عام 1964 عندما أنشئ أول مجمع لتسييل الغاز فى أرزيو فى الجزائر بغرض التصدير إلى كل من فرنسا وبريطانيا[1].

ويعود إنشاء أول مصنع تجارى لتسييل الغاز الطبيعي عام 1941م فى أوهايو بالولايات المتحدة الأمريكية[2]. ويعتبر مجمع الإسالة بدمياط أول مصنع لتصدير الغاز الطبيعي المسال فى مصر.

إسالة وتصدير الغاز المصرى:

مجمع الإسالة بدمياط :

يقع المصنع فى الشمال الغربى من ميناء دمياط ، على مساحة 1.2 مليون متر مربع وتبلغ الطاقة الاستيعابية لغازات التغذية حوالى 7.5 بليون متر/ مكعب غاز طبيعى سنوياً، لإنتاج 4.8 مليون طن من الغاز المسال سنوياً، ويستقبل المصنع الغاز الطبيعي من الشبكة القومية للغازات التى ترتبط بكافة المواقع الرئيسية لإنتاج وتوزيع واستهلاك الغاز والمشروع مكتفى ذاتياً فى توليد وإنتاج الكهرباء اللازمة له ويستخدم نظم متطورة للمحافظة على البيئة[3].

وتم تصدير أول شحنة من مصنع الإسالة بدمياط فى 2005/1/20 وكانت مصدره إلى أسبانيا، ثم توالت الشحنات بعد ذلك إلى الولايات المتحدة الأمريكية وإنجلترا وكوريا الجنوبية وبلجيكا، حتى وصلت عام 2006 إلى 64 شحنة.

---

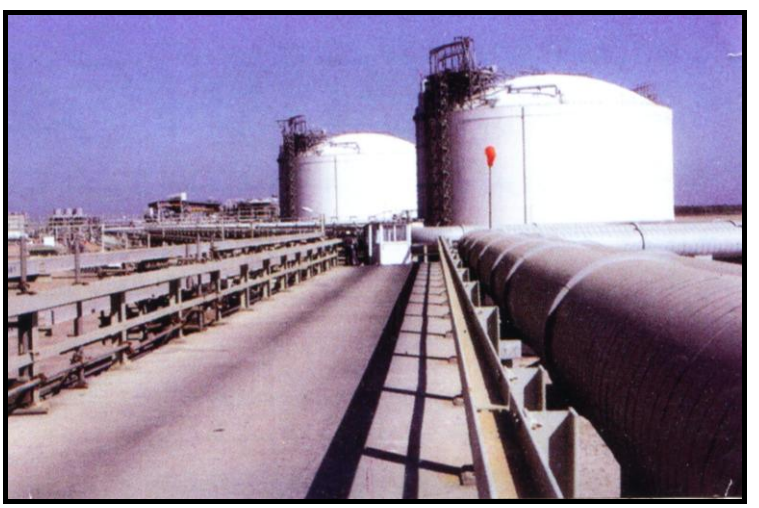
(1) Evan, peter. Nalural Gas in the Middle East and North Africa, FT Energy publishing, Landon, 1997 P. 58.

(2) مجلة النفط والتعاون العربى، "مشروعات تسييل الغاز"، المجلد الحادى والثلاثون، العدد 114 ، الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، أغسطس 2005، ص 45.

(3) Dunkerly, J., Energy in Developing countries, Energy policy, Vol. 13, No 4, organization for Energy planning, Cairo, August 2006, P. 75.

مجمع الإسالة بإدكو:

يعد ثاني مصنع لإسالة الغاز الطبيعي فى مصر، ويقع فى إدكو (البحيرة) على ساحل البحر المتوسط، على مساحة 390 فداناً، ويتكون من وحدتين لإسالة الغاز الطبيعي، طاقة كل منها 5 بليون متر مكعب سنوياً من الغاز الطبيعي المسال، لإنتاج 3.6 مليون طن غاز مسال سنوياً، ويتم تصدير 60% من صادرات مصر من الغاز المسال من خلالهما، ويشمل مستودعين للتخزين سعة كل مستودع 140 ألف متر مكعب (صورة 6 و 7).



***صورة (6) :** مجمع إدكو لإسالة وتصدير الغاز الطبيعي.*

صورة (7) : وحدة الإنتاج الأولى فى إدكو.

وأكبر ميناء متخصص لتصدير الغاز الطبيعي المسال على رصيف تحميل بطول 2.4 كم، كما يشتمل على حائط صد أمواج بطول 900 متر ورصيف استقبال وتصدير الغاز الطبيعي المسال، بالإضافة إلى منطقة التشغيل والشعلات والمرافق(1).

ويتم امداد الوحدة الأولى من المشروع بالغاز الطبيعي المنتج من حقول سيميان/ سيينا، وإمداد الوحدة الثانية بالغاز المنتج من حقل سافير ولمصنع تصدير الغاز الطبيعي المسال بإدكو دور هام فى تنمية المجتمعات المحيطة حيث تم إنشاء محطة للمياه العذبة البوصيلى بإدفينا، وتم تنفيذ خط طوله 26 كم، لتوصيل المياه العذبة من محطة المياه إلى موقع الشركة بإدكو، وتم تصدير أول شحنة من مصنع الإسالة الأول بإدكو فى 2005/5/28، ووصل عدد الشحنات المصدرة عام 2006 إلى 64 شحنة(2).

وإنتاج مصنع الاسالة الأول بصفة عامة يصدر إلي فرنسا، ويبلغ قيمة ما سيتم تصديره إلي فرنسا نحو 500 مليون دولار سنويا، ولمدة 25 عاماً، وبذلك تصل نسبة مساهمة الغاز المصري إلي 10 % من احتياجات فرنسا من الغاز، ويمثل 6 % من استخدامات توليد الكهرباء في أسبانيا، ويتم التصدير ايضا إلي اليونان والولايات المتحدة الأمريكية وانجلترا.

أما عن مصنع الإسالة الثانى بإدكو: فقد تم تصدير أول شحنة فى 2005/9/15 إلى الولايات المتحدة الأمريكية وبلغ عدد الشحنات المصدرة عام 2006 (58) شحنة(3).

ويتم التصدير من مصنع الإسالة الثانى إلى الولايات المتحدة الأمريكية وإيطاليا. ويوضح الجدول رقم (6) تطور الكميات المصدرة من الغاز الطبيعي المسال إلى دول العالم.

جدول (6) : تطور الكميات المصدرة من الغاز الطبيعي المسال
خلال الفترة (2005-2006) "ألف طن".

السنة	دمياط	ادكو
2005	3132	2619
2006	3752	6902

المصدر: الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية، التقرير السنوى (2005-2006) بيانات غير منشورة، القاهرة.

---

(1) الشركة المصرية لمشروعات تسييل الغاز الطبيعى، إحصاءات وبيانات غير منشورة، القاهرة، 2006.

(2) نفس المرجع.

(3) نفس المرجع.

يتضح من الجدول السابق تطور الكميات المصدرة من الغاز الطبيعي المسال فى مجمع الإسالة بدمياط من 3132 ألف طن (عام 2005) إلى 3752 ألف طن (عام 2006)، أى بنسبة زيادة قدرها 19.7% وأيضاً تطور الكمية المصدرة من الغاز المسال فى مجمع الإسالة بإدكو من 2619 (عام 2005) إلى 6902 (عام 2006)، أى بنسبة زيادة قدرها 164%.

وتشير الدراسة إلى نمو الطلب العالمى على الغاز الطبيعي المسال من 220 مليون طن (عام 2005) إلى نحو 228 مليون طن (عام 2006)، وينتظر أن يصل إلى اكثر من 258 مليون طن عام 2010(1). وتتوقع الدراسة زيادة معدل الطلب فى دول أوربا الغربية وأمريكا الشمالية.

خامسا: الأهمية الاقتصادية لتصدير الغاز الطبيعي المصرى:

تعد مشروعات تصدير الغاز الطبيعي سواء عن طريق خطوط الأنابيب أو مسالاً من المشروعات

القومية، حيث تتميز بالعديد من السمات من أهمها مساهمتها الكبيرة فيما تضيفه للاقتصاد المصرى، فضلاً عن أهميتها فى إقامة علاقات مع الدول الأخرى لفترات طويلة. وتحقيقها عائدات مستمرة ومتزايدة من النقد الأجنبى طوال فترة التعاقد مما يعنى توفير عائدات للأجيال القادمة تسهم فى التنمية الاقتصادية.

وقد نتج عن تصدير الغاز المزايا الآتية:

1- فتح أسواق جديدة ومتنامية أمام الغاز المصرى دون قصرها على السوق المحلى، مما يحقق عائد أكبر للبلاد.
2- تصدير الغاز يحقق لمصر عائدات تقدر بنحو (70 مليون دولار) خلال العام الأول، وصلت إلى (200 مليون دولار عام 2005) ، ثم إلى (500 مليون دولار عام 2006)[2]، فطاقة الخط مصممة على 10 مليارات مر مكعب/ سنوياً، تستورد الأردن منها 1.1 مليار متر مكعب فى العام الأول، وزادت تدريجياً حتى وصلت إلى 3 مليارات متر مكعب.
3- يمثل النواة الرئيسية لإقامة شبكة عربية موحدة للغاز الطبيعي أسوة بمشروع الربط الكهربائي.

---

(1) مجلة البترول، توقعات الطلب العالمى على الغاز الطبيعى المسال، المجلد الثالث والأربعين، العددان السابع والثامن، يوليه- أغسطس، القاهرة، 2006، ص 40.

(2) مجلة النفط والتعاون العربي، صناعة الغاز الطبيعي – المجلد الثاني والثلاثون، العدد 171، الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول ، الكويت، ربيع 2006 ، ص 22.

4- توفير فرص عمل متعددة لشعوب الدول العربية المشاركة فى المشروع وتدريب العمال، وإدخال تكنولوجيا جديدة. حيث أتاح خلال فترة تنفيذه نحو 5 آلاف فرصة عمل إضافة إلي نحو 1000 فرصة عمل مباشرة يتيحها في تسهيلات الانتاج والمعالجة ومصانع الاسالة والتصدير، بالاضافة إلي العديد من فرص العمل غير المباشرة في مجالات الصيانة والخدمات البحرية والخدمات الأخري المعاونة.
5- إقامة مجموعة من الصناعات المرتبطة بصناعة الغاز، مثل صناعة الأسمدة والأسمنت والبتروكيمياويات وغيرها.
6- إنشاء شركات لتوزيع الغاز الطبيعي على المصانع والمنازل، مما ينشأ أنشطة اقتصادية متنوعة.
7- استخدام الغاز كمصدر للطاقة النظيفة لتأمين إمدادات منتظمة لمحطات الكهرباء لفترة طويلة.
8- تعتبر مشروعات تصدير الغاز المسال من المشروعات المتكاملة طويلة الأجل، إذ يتم فيها ربط معامل الغاز المسال بعدد معين من الناقلات المتخصصة لنقله ولا تصلح لغيره، ثم يقام فى الدول المستوردة للغاز أجهزة لاستقبال الغاز مسالاً وصهاريج لتخزينه ومعدات لإعادته إلى حالته الغازية.

فضلاً عن شبكات الأنابيب المحلية التى يتم توزيعه من خلالها على مناطق الاستهلاك ومن مقتضى هذه الطبيعة الخاصة لمشروعات الغاز أن تمتد العقود التى تنظمها إلى آجال طويلة تتراوح بين 20 و 25 سنة[1].

مع مراعاة مجموعة من المقومات الاقتصادية والفنية منها مستوى أسعار التصدير من ناحية وعلى خفض النفقات من ناحية أخرى ومدى توفر التمويل اللازم نظراً لارتفاع التكلفة الرأسمالية لتلك المشروعات فعلى سبيل المثال تبلغ تكلفة إسالة الغاز فى معامل الغاز المسال نحو نصف التكلفة الكلية، ويتوزع النصف الآخر بين النقل البحرى وبين صهاريج التخزين، ومعدات إعادة الغاز المسال إلى حالته الغازية فى ميناء الوصول[2].

---

(1) حسين عبد الله: البترول العربى، "دراسة اقتصادية سياسية" دار النهضة العربية، القاهرة، 2003، ص 185.

(2) OAPEC- Technical Affairs Deparlment "Natural Gas potential in the middle east and other Arab countries". Paper presented to the I.E.A. fourth energy Experts meeting, Doha Q a tar, May 6-7, 2005, P. 65.

أما بالنسبة للمزايا الاقتصادية العديدة للدول العربية التى تستقبل الغاز الطبيعي المصري فإن من أهمها أن الغاز يعد من أرخص مصادر الطاقة، مقارناً بالوقود البترولى الذى يتم استيراده، كما أن الغاز كمصدر للوقود يؤمن الإمدادات لمحطات توليد الكهرباء لفترة طويلة.

فقد وجدت الدول المستوردة للغاز، أن استيراد الغاز الطبيعي من مصر هو أهم الخيارات المتاحة أمامها فى ظل النمو المتزايد على الطاقة الكهربائية وارتفاع أسعار زيت الوقود الثقيل المستخدم فى الصناعة، والذى يمكن الاستعاضة عنه من خلال الغاز الطبيعي .

وقد وفر استخدام الغاز الطبيعي فى الأردن بالسنة الأولى نحو (100 مليون دولار) نظير إحلاله بدلاً من زيت الوقود الثقيل فى توليد الكهرباء وينتظر أن يصل الوفر إلى نصف مليار دولار عام 2010[1].

وقد حقق استخدام الغاز فى المرحلة الأولى وفراً سنوياً بلغ عام 2004 حوالى (85 مليون دولار)، وصل إلى حوالى (165 مليون دولار) عام 2006[2].

خـاتمة :

من الدراسة السابقة يمكن أن نستخلص مجموعة من الحقائق أو النتائج الآتية:

- *بدأ إنتاج الغاز الطبيعي في مصر بداية متواضعة عام 1975، ثم توالت الاكتشافات في الصحراء الغربية وخليج السويس والبحر المتوسط، وتأكد وجود احتياطي كبير من الغاز الطبيعي، ورغم التوقعات بزيادة الاستهلاك المحلي فستكون لدي مصر إمكانيات واسعة للتصدير.*
- *الغاز الطبيعي اقل كثيراً من ناحية السعر من المواد البترولية السائلة، كما أنه لا يضر بالبيئة ؛ إذ أن نواتج احتراقه هي : ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.*
- *يصدر الغاز الطبيعي من مصر بطريقتين :*

- *خط الغاز العربي، الذي يصل إلي العقبة بالأردن ثم يتجه شمالا ليصل إلي سوريا ولبنان وتركيا، ومنها إلي أوروبا في المستقبل، وبدأ التصدير من خط الغاز العربي عام 2003.*

وهناك اتفاقية لم يبدأ تنفيذها لتوصيل الغاز المصري إلي إسرائيل عن طريق خط يبدأ من الشيخ زويد قرب العريش إلي ميناء عسقلان علي الساحل الغربي للأراضي المحتلة.

---

(1) شركة فجر الأردنية للغاز الطبيعى، إحصاءات وبيانات غير منشورة، القاهرة، 2006.

(2) مؤتمر الطاقة العربى الثامن، ضرورة التعاون العربى فى قضايا البترول والطاقة، خلال الفترة (15-18 مايو)، جامعة الدول العربية، الصندوق العربى، للإنماء الاقتصادى والاجتماعى، عمان 2007، ص 41.

- *الناقلات البحرية، ويتم نقل الغاز بعد تحويله إلي صورة سائلة وينقل الغاز المسال عن طريق الناقلات البحرية العملاقة من ميناءي دمياط وإدكو علي البحر المتوسط إلي فرنسا وأسبانيا وإيطاليا والولايات المتحدة وغيرها، وبدأ التصدير من مصنع الإسالة عام 2005. مشروع خط الغاز العربي بداية وأداة للتعاون الاقتصادي بين الدول العربية، ومقدمة للسوق العربية المشتركة .*

- *تعد مشكلة النقد الأجنبى من المشكلات التى تواجه مصر فى السنوات الأخيرة نظراً لتزايد الواردات يوماً بعد يوم فتصدير الغاز الطبيعي يساهم بنسبة كبيرة فى توفير النقد الأجنبى.*
- *حقق تصدير الغاز مزايا اقتصادية عديدة لمصر وللدول العربية .*

وعلى ضوء هذه الدراسة يمكن التوصل إلى المقترحات الأتية:

- *الاهتمام بدراسة الأسواق الخارجية لمعرفة إمكانيات التصدير إليها وإمكانية التوسع فيها، وفتح أسواق أخرى جديدة.*
- *العمل على تأمين الأسواق بالإمدادات فى ظل جميع الظروف بغض النظر عن الخلافات بين الدول المنتجة والمستهلكة.*
- *الارتقاء الدائم بمهارات الكوادر العربية العاملة فى صناعة الغاز وتأهيلها، وتزويدها بالخبرات التكنولوجية.*
- *الاهتمام والإسراع بتكملة مشروع خط الغاز العربى بحيث يصل إلى باقى الدول العربية ثم تركيا ثم إلى أوربا.*

المراجع والمصادر

أولاً : المراجع العربية :

أ- الكتب:

1- حمدى البنبى: البترول المصرى (تجارب الماضى وآفاق المستقبل)، دار المعارف، القاهرة، 1999.

2- حسين عبد الله، البترول العربى (دراسة اقتصادية وسياسية)، دار النهضة العربية، القاهرة، 2003.

3- سعيد عبده ، جغرافية النقل (مغزاها ومرماها)، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 2007.

4- علي مصطفي فرج وآخرون : تكنولوجيا الغاز الطبيعي ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ، 2004 .

5- محمد محمود إبراهيم الديب، الطاقة فى مصر (دراسة تحليلية فى اقتصاديات المكان)، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1993.

ب- الرسائل العلمية:

6- ناصر حسن عثمان ، التجارة الخارجية للبترول المصرى ، خلال الفترة (1970- 2000) "دراسة فى جغرافية التجارة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الزقازيق، كلية الآداب بنها، 2003.

ج- التقارير:

7- الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية، تقارير الإدارة العامة للإنتاج، بيانات غير منشورة، سنوات مختلفة، القاهرة.

8- الشركة المصرية القابضة للغازات الطبيعية ، تقارير الادارة العامة للشئون المالية والتجارية ، بيانات غير منشورة ، سنوات مختلفة ، القاهرة .

9- الشركة المصرية لمشروعات تسييل الغاز الطبيعي ، إحصاءات وبيانات غير منشورة، القاهرة، 2006.

10- الهيئة المصرية العامة للبترول، التقرير الإحصائى السنوى، القاهرة، 2006.

11- شركة فجر الأردنية للغاز الطبيعي، إحصاءات وبيانات غير منشورة ، القاهرة، 2006.

12- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) لصناعة الغاز الطبيعي فى مصر واوجه التعاون مع الأقطار والأعضاء، تقرير مقدم فى الاجتماع الثالث لفريق العمل لبحث إمكانيات التعاون فى مجال الغاز الطبيعي (11-12) تشرين، القاهرة، أكتوبر 2003.

13- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، التقرير الاقتصادى العربى الموحد الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، القاهرة سبتمبر 2004.

14- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، تقرير الأمين العام السنوي الثاني والثلاثون 2005.

د- مؤتمرات وندوات:

15- المؤتمر الرابع لدول حوض البحر المتوسط، غاز وبترول البحر المتوسط يعانق المستقبل، تقرير لمؤسسة ورد ماكنزى العالمية، جهاز تخطيط الطاقة، القاهرة، إبريل 2006.

16- مؤتمر الطاقة العربى السابع، الجزء الأول "الورقه القطريه" المجلد الخامس، منظمه الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، القاهرة، مايو2006.

17- مؤتمر الطاقة العربى الثامن، "ضرورة التعاون العربى فى قضايا البترول والطاقة" خلال الفتره (15-18 مايو)، جامعة الدول العربية، الصندوق العربى للإنماء الاقتصادى والاجتماعى، عمان، 2007.

هـ- دوريات ومجلات:

18- مجلة النفط والتعاون العربى، مشروعات تسييل الغاز، المجلد الحادى والثلاثون العدد 114، الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) الكويت، أغسطس 2005.

19- مجلة البترول، الشبكة القومية للغازات الطبيعية، المجلد الأربعون، العدد التاسع سبتمبر، القاهرة 2006 .

20- مجلة البترول، توقعات الطلب العالمي على الغاز الطبيعي المسال، المجلد الثلث والأربعين، العدد السابع والثامن ، (يوليه- أغسطس) ، القاهرة 2006.
21- مجلة البترول، الاحتياطي العالمي، المؤكد من الغاز الطبيعي ، المجلد الرابع والأربعون، العدد الثاني والتاسع، (أغسطس- سبتمبر)، القاهرة 2007.
22- مجلة النفط والتعاون العربي، صناعة الغاز الطبيعي ، المجلد الثاني والثلاثون، العدد 117، الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) الكويت، ربيع 2006.
23- وفيق محمد جمال الدين: إنتاج الغاز الطبيعي واستهلاكه فى سلطنة عمان، "دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية" المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد (41)، السنة (35)، الجزء الأول، القاهرة، 2003.
24- ونادة الطيب: الغاز الطبيعي ومجالات استخدامه فى الأقطار العربية، الدورة الخامسة عشر لأساسيات صناعة النفط والغاز، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، مارس 2004.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1- Abdallah, H., The energy situation in Egypt, organization for energy planning, Cairo, 1983.
2- Dunkerly, J., Energy in Developing countries, Energy policy, Vol. 13, No 4, organization for Energy planning, Cairo, August 2006
3- Evan, peter. Natural Gas in the Middle East and North Africa, FT Energy publishing, Landon, 1997
4- Harizi,M."Gas Development Planin Algeria " In OAPEC- IFP joint work shop" Natural Gas: From Exploration to utilization", Rueil malmaison, July 2-4, Technical papers, Rueil Malmaison, In stitut fromcaisdu petrole, France, 1996, P. 24 .
5- OAPEC- Technical Affairs Department "Natural Gas potential in the middle east and other Arab countries". Paper presented to the I.E.A. fourth energy Experts meeting, Doha Q a tar, May 6-7, 2005.
6- Proceedings of the seminar on pipe lines for the transport of Hydro carbons in the Arab Countries, Cairo, Nov. 13-16, OAPEC, Kuwait, 2005.

* * *

دراسة حول مجال القطاع الزراعي العام في الشمال الجزائري

د. محمد مرسلي*

مقدمة :

تعتبر الجزائر بحكم موقعها الجغرافي لاسيما جزؤها الشمالي، حيث يتركز معظم السكان وجل النشاطات الاقتصادية وخاصة الزراعة، في إقليم مناخه شبه جاف في معظمه (مناخ البحر الأبيض المتوسط على الضفة الجنوبية) (خريطة 1 و 2)، حيث لا يتجاوز فيه التساقط في أحسن الظروف وفي نطاقات محددة 2000 ملم سنويا تعاني عدة صعوبات بخصوص الوفرة المائية كمًا ونوعا، تتعدد أوجهها انطلاقا من العوائق الطبيعية المتمثلة في سلسلتي الأطلس (خريطة 2) والضغط الكبير المتمثل في الانفجار السكاني منذ الاستقلال حتى الآن، والتطور الكبير لمختلف النشاطات الاقتصادية سيما الجانب الزراعي،