

اقتصاديات نقل الغاز الطبيعي والفحم في مصر

دكتور سعيد احمد عبده

مدرس بقسم الجغرافيا - كلية البنات

جامعة عين شمس

أولاً : نقل الغاز الطبيعي^(١)

يعتبر الغاز الطبيعي من البدائل الهامة لموارد الطاقة الأخرى التي ينتج إليها العالم بخطى حثيثة ويتسع نطاق استخدامه كمصدر للطاقة في الأغراض الصناعية والمنزلية بسرعة من عام لآخر . ويزداد اعتماد الدول الصناعية المتقدمة على الغاز الطبيعي كمورد هام للطاقة ففي هولندا أصبح يمثل ٤٧ ٪ ، وفي الولايات المتحدة ٣ ٪ من استهلاك الطاقة الإجمالية^(٢) .

ولعل أهم العوامل التي شجعت على الاعتماد عليه كبديل للبتروول هي^(٣) :

- ١ - رخص سعره بالنسبة لموارد الطاقة الأخرى ، حيث تحمل تكلفة استخراج الغاز المرافق على العمليات الاستخراجية للبتروول .
- ٢ - سهولة استخراجه بالمقارنة مع البتروول حيث يساعد وضع الغاز وضغطه الخفيف بالنسبة لغيره على الارتفاع خارج الآبار في الأنابيب بسهولة .

(١) يشير مصطلح الغاز الطبيعي Natural Gas إلى الهيدروكربونات ، وعادة ما تتألف من غاز الميثان أساساً وتوجد في خزانات جوفية في حالة غازية وربما تحدث تلك الغازات في صورة وحيدة (الغاز غير المصاحب للبتروول) أو مختلطة بالبتروول النمام (الغاز المصاحب للبتروول) . وهذا الأخير يكون إما حراً فوق البتروول أو ذائباً في البتروول .

(٢) Energy Global Prospects, (1985 - 2000), McGraw-Hill, New York (٢) 1977, P. 31.

(٣) عل السيد ، انغاز المرافق ، أهميته ، موقعه بالنسبة لموارد الطاقة ، استهلاكه في الوطن العربي ، مجلة أخبار البتروول والصناعة ، العدد (١١٥) ، بيروت ١٩٨٠ ، ص ٢٣ .

٣ - استعملاته المتزايدة في معظم الدول المتقدمة التي تعاني مشكلة تلوث البيئة ، وذلك لأن احتراق الغاز الطبيعي شبه الكامل يجعله يتفوق على موارد الطاقة الأخرى من حيث الاستعمال نظراً لأن هذه الموارد غالباً ما تختلف وراءها آثار سامة .

دخلت مصر عصر استخدام الغاز الطبيعي منذ عام ١٩٧٥ فقط ، فقد اكتشفت في مصر في ثلاثة حقول هي حقل أبو ماضي (١٩٦٧) في شمال الدلتا ، وحقل أبو قير (١٩٧٠) في مياه أبو قير قرب الإسكندرية ، وحقل أبو الغراديق (١٩٧١) في الصحراء الغربية ، بالإضافة إلى حقل القنطرة (١٩٨٦) والذي يقع غرب قناة السويس بنحو ٩ كم وإلى الجنوب الغربي من بورسعيد بحوالي ٣ كم . (شكل ١) .

ولكل من هذه الحقول احتياطات محققة تقدر بنحو ٢٠ مليون م^٣ فإذا وصل معدل الإنتاج اليومي إلى ٣ مليون م^٣ فإن متوسط عمر هذه الحقول يصل إلى ٢٠ عاماً (١) .

ويقع حقل أبو ماضي على مسافة ٨ كم من ساحل البحر المتوسط ، ٣٠ كم من مدينة بلقاس وقد بدأ استغلال الحقل في سنة ١٩٧٥ ويرتبط حقل أبو ماضي بمصنع شركة النصر للأسمدة بطلخا لصناعة نترات النشادر واليوريا بخط أنابيب قطره ١٢ بوصة لمسافة ٤٥ كم وتبلغ الطاقة الإجمالية للخط ٣ مليون م^٣ يومياً . ومن طلخا عند خط آخر قطره ٨ بوصة لمسافة ٢٨ كم إلى محطة كهرباء بشركة المحلة الكبرى للغزل والنسيج بطاقة قدرها ٥ مليون م^٣ يومياً ولا يستغل سوى جزء بسيط من طاقة هذا الحقل ، إذ أن الصناعة تستخدم كميات أقل بكثير من الكميات التي كانت مقدرة لها أصلاً (٥٢٠ ألف م^٣ يومياً) .

أما حقل أبو الغراديق فهو الحقل الذي ينتج خام البترول والغاز الطبيعي في الصحراء الغربية وقد بدأ استغلاله في عام ١٩٧٧ ، ويرتبط هذا الحقل بخط أنابيب

(١) الهيئة المصرية العامة للبترول ، مجلة البترول ، المجلد (١٧) ، العددان (١ ، ٢) فبراير ، وأبريل ، القاهرة ، ١٩٨٠ ، ص ٩ .

قطره ٢٤ بوصة بأربعة مصانع في حلوان لمسافة طولها ٢٧٠ كم بطاقة قدرها ٣ مليون ٣م يومياً وتعتبر هذه المصانع أكبر الوحدات الصناعية التي تستهلك الغاز وهي :

١ - شركة الحديد والصلب وتستهلك حوالي ٩٠٠ ألف ٣م يومياً .

٢ - الشركة القومية للأسمت وتستهلك حوالي ٢٧٥ ألف ٣م يومياً .

٣ - شركة أسمنت طرة وتستهلك حوالي ٦٧٦ ألف ٣م يومياً .

كما يتصل الحقل بمصنع شركة الأسمدة والصناعات الكيماوية بالسويس الذي يقع على مسافة ١٥٠ كم شرق حلوان بخط أنابيب قطره ١٠ بوصة وتستهلك حوالي ١٥٠ ألف ٣م يومياً .

ويقع حقل أبو قير على مسافة ٢٥ كم شمال شرق الإسكندرية ، فقد بدأ الإنتاج في ١٩٧٧ فقط ، ويربطه بمحطة كهرباء أبو قير القريبة منه بوحدة إنتاج سمد اليوربا خط أنابيب طوله ٤ كم وقطره ١٤ بوصة ، كما يربطه بمحطة كهرباء زاوية غزال بدمهور خط أنابيب طوله ٥٣ كم وقطره ١٤ بوصة بطاقة ٢ مليون ٣م يومياً ولم تستغل الطاقة الكامنة لهذا الحقل بالكامل ويقدر الاستهلاك الحالي بحوالي ١,٧٠٠ مليون ٣م سنوياً ومع ذلك فهذا الحقل يستغل بصورة أفضل من الحقول الأخرين .

ويتم معالجة الغاز الناتج من حقل أبو الغراديق وذلك بفضل عناصر البوتاجاز والهروبين في محطة دهشور التي تبعد بحوالي ٨ كم عند نهاية الخط في التين بحلوان . وقد تم إنتاج ٦٦ ألف طن من بوتاجاز أبو الغراديق في عام ١٩٨٠ .

اقتصاديات نقل الغاز :

تشابه اقتصاديات النقل بخطوط أنابيب البترول والغاز ولكن هناك بعض الاختلافات فخطوط نقل الغاز تحتاج لمحطات ضغط Comperrator stations بينما تحتاج خطوط الزيت لمحطات ضخ Pumping stations ، كذلك تزيد أقطار خطوط نقل الغاز عن مثيلتها لنقل الزيت (١) .

Lavrishchev, A., Economic Geography of the U.S.S.R., Progress Publishers, (١) Moscow, 1969, P. 366.

وعلى الرغم من تساوى تكاليف إنتاج الغاز غير المصاحب مع تكاليف إنتاج البترول في المتوسط إلا أن تكاليف النقل مخطوط نقل الغاز تزيد بخمسة إلى ثمانية أضعاف عن البترول ذي القيمة الحرارية المتساوية (١).

وبصفة عامة نجد أن حجم خط الأنابيب أكثر أهمية من معامل الحمولة في اقتصاديات خط أنابيب الغاز وبالتالي توجد ميزة تيجنى من زيادة حجم سوق الطاقة حتى على حساب انخفاض محدود في معامل الحمولة . فنجد أن تكاليف نقل الغاز خلال خط أنابيب قطره ٢٤ بوصة ومعامل حمولته ٨٠٪ أكثر انخفاضاً من تكاليف خط قطره ١٦ بوصة ومعامل حمولته ١٠٠٪ . وفي الحقيقة أن الخط الذى قطره ٢٤ بوصة أعلى طفيفاً عندما يعمل بمعامل حمولته ٦٠٪ (٢).

وكان الغاز فيما مضى يتم حرقه عند الحقول ويرجع ذلك بمقارنته للبترول الذى يتمتع بمزايا كبيرة كوقود فهو سهل النقل ، وتعدد منتجاته التى تستخدم أسواقاً مختلفة ، كما أن له كفاءة حرارية أعلى في حجم معين ، أما خصائص الغاز لاسيما صعوبة نقله فقد قللت من نصيبه في تجارة الطاقة الدولية . وإلى أن طورت أساليب وتقنيات جديدة في الستينات لنقل الغاز الطبيعى المسال عبر المحيطات بالناقلات المبردة Refrigerated Tankers كانت التجارة الدولية تعتمد على خطوط الأنابيب البرية لنقله ، كما ظلت تنمية الغاز للاستخدام المحلى في البلدان النامية ، محدودة لأن الأسواق نادراً ما كانت كبيرة أو مركزة على نحو كاف لاستيعاب تكاليف خطوط الأنابيب المرتفعة وتسهيلات التوزيع ، بحيث يمكن للغاز أن ينافس المنتجات البترولية .

وفي مصر ينقل الغاز مخطوط الأنابيب من الحقول إلى المستهلكين ونظراً لعدة أسباب منها الحجم والخصائص التى يتميز بها الغاز ومواقع الحقول فإنه لا يكاد يكون هناك بديل للنقل بالأنابيب وبالتالي ليس هناك مبرر للبحث عن وسائل نقل أخرى .

(١) البنك الدولى ، الطاقة في البلدان النامية ، واشنطن ، ١٩٨٠ ، ص ٤٨ .

Manners, G., The Geography of Energy, Hutchinson University, London, (٢)

1968. P. 74.

ويوضح الجدول التالي تطور المنقول من الغازات الطبيعية (١)
جدول (١) تطور المنقول من الغاز الطبيعي خلال (٧٥ - ١٩٨١)

السنوات	١٩٧٥	١٩٧٦	١٩٧٧	١٩٧٨	١٩٧٩	١٩٨٠	١٩٨١
الكمية بـمليون م ^٣	٤٤	١٣٥	٤٥٤	٧٤٥	١١٢٧	١١٢٥	٢٣٩٠
مليون م ^٣ /كم	٣٢١٢	١٠١٤٧	٣٣١٤٤	٣١٣٦٤٥	٤٧٤٤٦٧	٤١٥٠٤١٥	١٠٠٠٦١

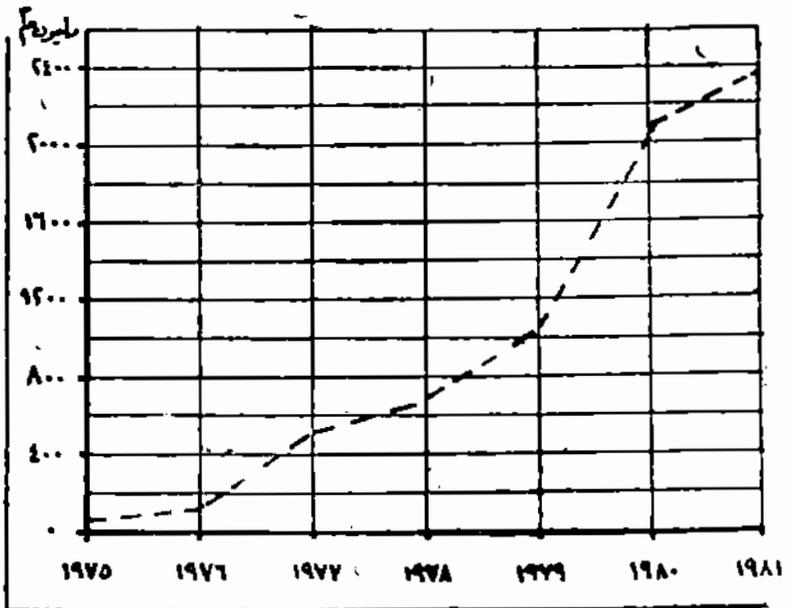
ويتضح من الجدول السابق وشكل (٢) أن المنقول من الغاز الطبيعي بالأنابيب زاد بنسبة ٥٢٨٣٪ خلال (١٩٧٥ - ١٩٨١) ، وكان التوزيع الجغرافي للاستهلاك في عام ١٩٨١ كما يلي :

جدول (٢) استهلاك الغاز الطبيعي في عام ١٩٨١ (٢)

الكمية بألف م ^٣	جهة الاستهلاك
	حقل أبو الغراديق :
١٦٠٢٢٧	أسمنت طره
١٠٩٩٦٥	أسمنت حلوان
٥٢٦٠٥	أسمنت القومية
٢٠٢٧٥٦	أسمنت الحديد والصلب
٢٤٢٠٣٩	محطة كهرباء حلوان
١٢١٩٨٣	محطة كهرباء التبين
٥٤١٤٧	سباد السويس
٢٤٩٧	آليو مصر
٦٦٢٦	سيجوات
٤٨٣	المنازل
٩٥٤٢٥٨	الإجملة
	حقل أبو ماضي :
٦١٥٤٩١	سباد طنطا
٢٧٨٥٧٠	كهرباء المحلة
٦٧٣	نسيج المحلة
٨٩٤٧٣٤	الإجملة
	حقل أبو قير :
٢٢٢٦٨٢	سباد أبو قير
٢٠٧٢٣٨	كهرباء دمهور
٥٤٠٩٢١	الإجملة
٢٢٨٩٩١٣	الإجمالي الكلي

(١) الهيئة المصرية العامة للبتروك ، شركة أنابيب البتروك ، تقارير غير منشورة للسنوات (٧٥ - ١٩٨١)

(٢) الهيئة المصرية العامة للبتروك ، إدارة النقل والتوزيع ، احصائيات غير منشورة .



تطور حركة الغاز الطبيعي في مصر
خلال (1970-1981) مليار قدم (ب)

ويتضح من الجدول السابق وشكل (٣) أن حيلة المنقول بأثيب الغاز الطبيعي في عام ١٩٨١ بلغ حوالى ٢٣٩٠ مليون طن كان توزيعها الجغرافى كما يلى : ٤٠ ٪ من حقول أبو الغراديق ، ٣٧ ٪ من حقول أبو ماضى ، ٢٣ ٪ من حقول أبو قير .

ويغذى حقول أبو الغراديق منطقة حلوان الصناعية وخاصة صناعات الحديد والصلب والأسمنت والكهرباء وقد استهلكت هذه الصناعات حوالى ٥٥ ٪ من حيلة إنتاج هذا الحقول . أما حقول أبو ماضى فيمد مصانع الأسمدة بطلخا التى استهلكت نحو ٦٩ ٪ ، بينما يزود محطة كهرباء المحلة بحوالى ٣١ ٪ من حيلة إنتاج الحقول .

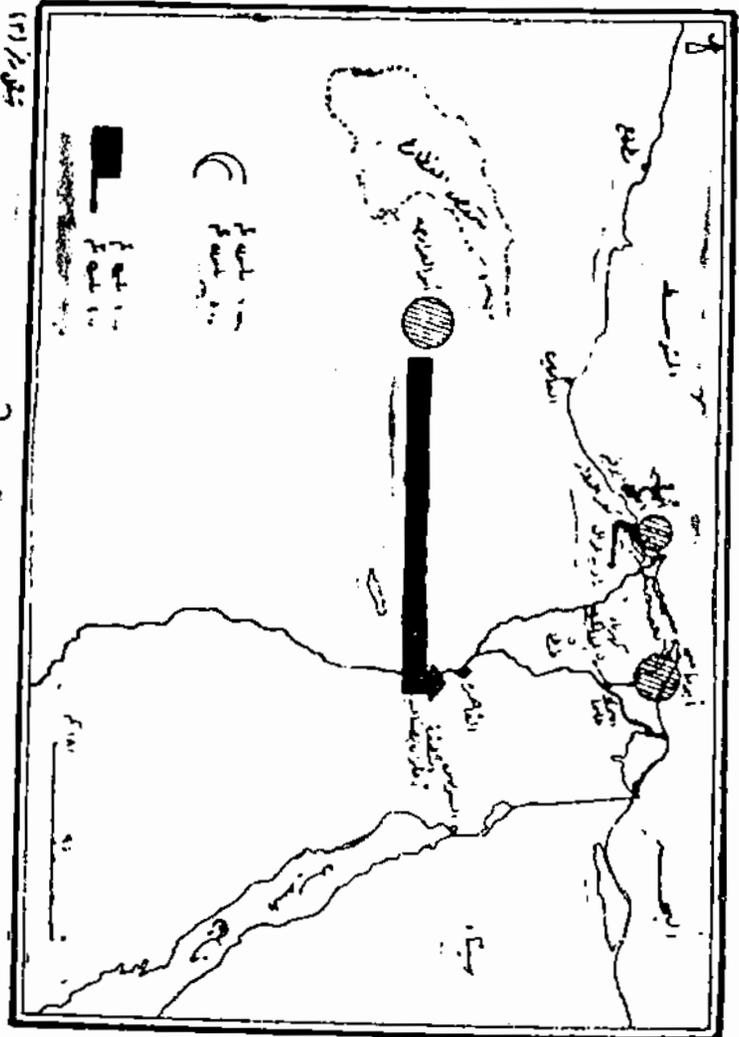
ويستهلك مصنع سماد أبو قير نحو ٦٢ ٪ ، بينما تستهلك محطة كهرباء دمنهور حوالى ٣٨ ٪ من حيلة إنتاج حقول أبو قير .

وتبلغ تكلفة نقل ألف ٣-كم بأثيب الغاز حوالى ٣٣,٨٨٢ مليون بالنسبة للاستخدامات الصناعية . ويستخدم الغاز أساساً فى الدول النامية فى توليد الكهرباء ، وفى الأغراض الصناعية خاصة الصناعات الكيماوية التى تستوعب كميات كبيرة من الغاز بحيث تبرز إنشاء خطوط الأثيب ، وسوف يظل قطاع الكهرباء سوقاً هامة للغاز فى هذه البلدان فى خلال السنوات الأولى من تطور إنتاجه ويقوم البنك الدولى بتمويل صناعة الغاز فى مصر وتونس وتايلاند وبنجلاديش وقد بدأ مشروع توصيل الغازات الطبيعية للمنازل فى مصر ، ويهدف هذا المشروع إلى استغلال جزء من الغازات الطبيعية لحقول أبو الغراديق يقدر بحوالى ٢٠٠ ألف ٣م يومياً ، تزداد تدريجياً إلى ٦٠٠ ألف ٣م يومياً لإمداد المنازل بالغازات الطبيعية بدلا من البوتاجاز ويحقق هذا المشروع الفوائد الاقتصادية التالية :

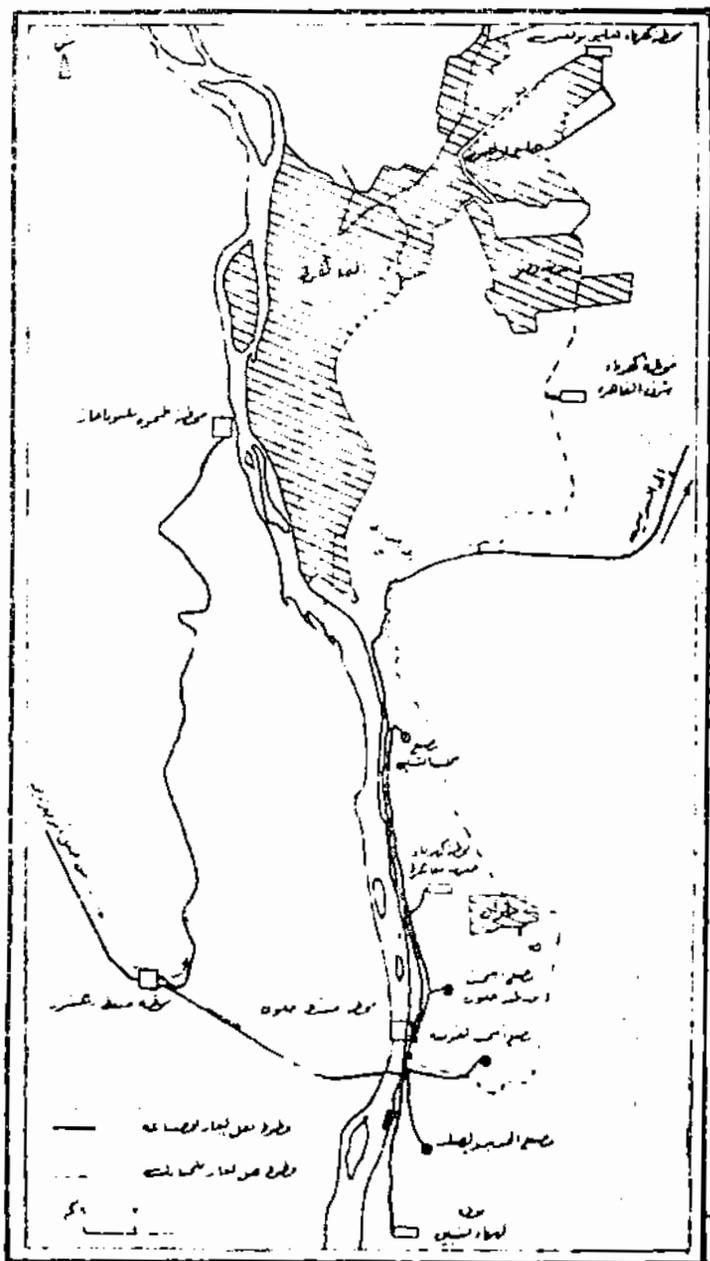
١- توفير العملات الأجنبية التى يتم إنفاقها فى استيراد البوتاجاز بكميات تقدر بحوالى ٦٠ ألف طن سنوياً فى الوقت الحالى قيمتها حوالى ١٠ مليون جنيه بالعملات الحرة .

٢- التقليل من زيادة استهلاك البوتاجاز المضطردة سنوياً مما يؤدي إلى تقليل الاستثمارات التى تتطلبها هذه الزيادة .

٣- حل مشاكل التوزيع وتوفير أكبر قدر من الأمن والسلامة للمستهلكين وقد بدأ



مسکرتة الشقر بالآب الظمى فی مصر عام ۱۹۸۱



نهر النيل

شبكة أنابيب لبحار الصناعية والمنزلية في القاهرة عام ١٩٨١

المشروع بتوصيل الغازات الطبيعية للمناطق السكنية بحلوان والمعادي ومدينة نصر ومصر الجديدة شكل (٤) .

هذا وقد بلغت كمية الغاز المستهلكة بالمنازل حوالى ٤٨٣ ألف م^٣ فى عام ١٩٨١ ، ويتم محاسبة المستهلك وفقاً للنظام التالى :

من ١ - ٢٢ م ^٣	٥٥ مليون
من ٢٢ - ٣٨ م ^٣	» ١٤٠
من ٣٨ - ٥٠ م ^٣	» ١٨٠
٥٠ م ^٣ فأكثر	» ٣٠٠

وتبلغ التكلفة الكلية للمشروع حوالى ١٢٠ مليون جنيه منها حوالى ٨٤ مليون جنيه أجنبي وينتظر الانتهاء من المشروع فى عام ١٩٨٣^(١) .

يتضح مما تقدم أن الغاز الطبيعى لم يسهم بشيء يذكر فى إنتاج استهلاك الطاقة فى مصر (أقل من ١ ٪) ، وهناك إمكانيات كبيرة فى المستقبل لإنتاج واستهلاك الغاز فى مصر .

ثانياً : نقل الفحم :

يعتبر الفحم بالمقارنة بالبتروول والغاز الطبيعى والكهرباء - أكثر أنواع الطاقة - تلوثاً وأكثرها تكلفة فى النقل والتوزيع وأقلها من حيث الكفاءة الحرارية^(٢) .

وكان الفحم فى عام ١٩٥٠ أهم مصدر عالمى للطاقة ، إذ كان يشكل ٥٩ ٪ من إنتاج الطاقة الأولية ، بينما كان البتروول يمثل ٣٠ ٪ فقط ، ولكن بحلول عام ١٩٧٣ تناقص نصيب الفحم فى موارد الطاقة العالمية إلى ٢٩ ٪ ، بينما ارتفع نصيب البتروول إلى ٥١ ٪ ، ولكن مع ارتفاع أسعار الطاقة العالمية ، استعاد الفحم جاذبيته مرة أخرى ، لأن موارده موجوده على نطاق عالمى ، وتكنولوجيا التعدين والنقل والاستخدام بالنسبة للفحم قائمة ومنتشرة على نحو جيد ، ولأنه قابل للاستعمال فى

(١) الهيئة المصرية العامة للبتروول ، إدارة النقل ، تقرير غير منشور ، ص ٤٨ .

(٢) Energy, Global, Prospects, (1985 - 2000). op.cit., P. 28.

توليد الكهرباء والكثير من التطبيقات الصناعية الأخرى . غير أن ذلك يحتاج إلى وقت طويل لإعداد مناجم الفحم الجديدة وتوفير تسهيلات النقل وإنشاء محطات القوى الكهربائية التي تعمل بالفحم .

واعتماداً على كميات الفحم المتوفرة ومقتضيات النقل واجراءات حماية البيئة فربما كان الفحم أرخص من البترول بنسبة ٤٠ ٪ لمحطات توليد الكهرباء أو المصانع الأخرى عند نقطة الاستعمال (١) .

ويوجد الفحم في مصر في ثلاث مناطق بسيناء منها منطقة جبل المغارة الذى ينتمى إلى العصر الجوارسى الأوسط وهو نوع غير جيد . ويصل الاحتياطي القابل للاستغلال إلى حوالى ٣٥٩٦ مليون طن . كانت هناك محاولات لاستغلال هذا المنجم فى عامى ١٩٦٦ ، ١٩٦٧ ، بمتوسط قدره ١٥٠ ألف طن فحم آنذاك قابلة للتوسع إلى ٣٠٠ ألف طن ثم إلى ٦٠٠ ألف طن (٢) . وعلى أن يستخدم الجزء الأكبر من الإنتاج كما كان مقرراً لصناعة فحم الكوك بحلوان ولكن توقفت هذه المحاولات بسبب ظروف العدوان الإسرائيلى عام ١٩٦٧ . وتجربى المحاولات حالياً لاستغلال هذه المناجم . من ذلك يتضح أنه لا يوجد إنتاج محلى من الفحم فقد درجت مصر منذ سنوات طويلة على استيراد الفحم سنوياً من الخارج .

وخلال الخمسينات نلاحظ واردات الفحم قد تميزت بالتذبذب بين ١٠٠ ، ٢٥٠ ألف طن سنوياً (٣) وذلك حسب استخدام الفحم فى هذه الفترة وكان الفحم يستخدم أساساً كمصدر لتوليد القوى الكهربائية الحرارية .

ونظراً لأن مصر ظلت لا تنتج الفحم حتى سنة ١٩٦٤ ، فقد كان على محطات التوليد الحرارية أن تتوطن فى مواقع عقدية للمواصلات بحيث يسهل عليها أن تحصل على حاجتها من الفحم المستورد بأسعار معقولة ومن ثم توطنت فى الأسكندرية

(١) البنك الدول ، الطاقة فى البلدان النامية ، المرجع السابق ، ص ٥١ .

(٢) الهيئة المصرية العامة للساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية ، نشاط الهيئة فى ربيع قرن (١٩٥٦-١٩٨١) ، القاهرة ، ١٩٨١ ، ص ١٠٤ .

(٣) محمد طيحه ، جغرافية الطاقة فى مصر ، (١٩٥٠ - ١٩٧٥) ، النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٧ ، ص ٣٨ .

والقاهرة والعطف وطلخا ومدن القناة^(١) ولكن تحولت جميع محطات التدهرباء .
وقطارات السكك الحديدية بعد الحرب العالمية الثانية إلى استخدام البترول بدلا من
الفحم المستورد وذلك لتوافر البترول محليا وسهولة نقله وكفاءته الحرارية أعلى .

وقد أخذت واردات الفحم تزداد تدريجياً بعد إنشاء مصنع الحديد والصلب في
حلوان فقد ارتفعت إلى حوالى نصف مليون طن في عام ١٩٦٤ ، وفي عام ١٩٧٣
الذى شهد تشغيل الفرن الثالث في مصنع الحديد والصلب لهذا ارتفعت الواردات
إلى ٦٧٧ ألف طن في عام ١٩٧٤ ، أى زادت بنسبة ٥٠٪ خلال الفترة (٥٥- ١٩٧٤)

جدول (٢) تطور التوزيع الجغرافى للفحم الحجري المستورد من الخارج
خلال (١٩٧٥ - ١٩٨١) (٢)

السنة	الاتحاد السوفيتى	الولايات امتراليا	ألمانيا	بريطانيا	بولندا	نيجيريا	الجملة
١٩٧٥	٥٢٨٦٨١	١١١٩٦٨	١١٧١١٥	-	٦١٦٥٣	٧٣٠٧٩	١٣٢٥
١٩٧٦	٤٧٧١٥٠	٤٩٢٥٢	-	٣٣٠٦٢	٢٠٩٠٥٥	١٣٣٦٥٢	-
١٩٧٧	٥٩١٨٥٣	٢٢٤٤٠٣	-	١٨٢٠٢٧	-	٥٢٥٢٦	-
١٩٧٨	٣٨٢٠٧٦	١٦٤٦٣٢	-	٣٤٤٣	-	-	-
١٩٧٩	٤٦٩٠٣٦	٧٠٤٨٠١	٧٨٩٣٩	-	-	-	-
١٩٨٠	٤٤٢٣٢٥	٦٤٣٦٧٢	٢٥٦٠٦٢	-	-	-	-
١٩٨١	٤٧٠٤٧٦	٦٥٩٩٦٧	٣٨٤٨٣٥	-	-	-	-

ويتضح من الجدول السابق وشكل (٥) أن واردات مصر من الفحم الحجري
قد زادت بنسبة ٧٠٪ خلال (١٩٧٥-١٩٨١) ويرجع هبوطها بشكل واضح في
عام ١٩٧٨ لأسباب سياسية وقد ظل الاتحاد السوفيتى المصدر الوحيد تقريباً للفحم
إلى مصر ، رغم تزايد نصيب بولندا في صادرات الفحم المصرية خلال السنوات

(١) محمد الديب ، إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية في مصر ، مجلة مصر المعاصرة العدد (٣٦٦) ،
القاهرة ، أكتوبر ، ١٩٧٦ ، ص ١٤٣ .

(٢) شركة النصر لصناعة الكوك والكياويات الأساسية ، إدارة التخطيط والمتابعة تقرير السنوى
للسنوات (١٩٧٥ - ١٩٨١) .

الأخيرة ، فبينما كانت نسبة الاتحاد السوفيتي في هذه الصادرات ٩٨٪ سنة ١٩٧١ . نجد هذه النسبة تنخفض في سنة ١٩٧٤ إلى حوالي ٦٠٪ في حين ارتفعت نسبة بولندا إلى ٤٠٪ .

ومنذ عام ١٩٧٥ - ونتيجة سياسة الانفتاح الاقتصادي - بدأت بعض الدول الغربية تشارك الدول الشرقية في تجارة صادرات القمح إلى مصر ففي عام ١٩٧٥ ، أسهمت الدول الرئيسية في صادرات القمح بالنسب التالية : الاتحاد السوفيتي ٥٩٪ ، وأستراليا ١٣٪ ، والولايات المتحدة الأمريكية ١٢٪ ، وبولندا ٨٪ وبريطانيا ٧٪ ، ونيجيريا ١٪ .

ولكن في عام ١٩٨١ تغيرت الصورة كما يلي : الاتحاد السوفيتي ٣١٪ ، والولايات المتحدة ٤٤٪ ، وأستراليا ٢٥٪ ويرجع انخفاض نصيب الاتحاد السوفيتي إلى ارتفاع نصيب كل من الولايات المتحدة وأستراليا وهذا يتمشى مع سياسة الانفتاح الاقتصادي وتنويع واردات مصر من القمح .

اقتصاديات نقل القمح :

منذ وقت مضى كانت نقلات القمح تهيمن على طنبة Tonnage^(١) النقل البحري بالشكل الذي يسيطر به البترول اليوم في المحيطات ولكن نتيجة للدور المتغير للقمح في جغرافية الطاقة فإن طنبة ناقلات القمح قد انخفضت نسبياً .

وقبل الحرب العالمية كان نحو ٦٠ طنبة السكك الحديدية هي لنقل القمح ولكن قد هبطت هذه النسبة إلى حوالي الربع حيث أصبح الوقود الصلب أقل أهمية نسبياً وأصبح النقل البري والصنادل النهرية أكثر جاذبية .

والعلاقة بين النقل المائي الداخلي ونقل القمح بالسكة الحديد ليست مسألة بسيطة ولكن حينما كانت تسهيلات النقل المائي متاحة والسوق الكبير القريب منها ، فإن النقل البحري أو بالصنادل يكون مفضلاً ، وتزداد هذه الأفضلية كلما زادت

(١) إجمالي المنقول بالطن .

المسافة ، وحيناً لا يتوافر النقل المائى للربط بين حقول الفحم والأسواق ، فالسكك الحديدية تستخدم لنقل كميات ضخمة من الفحم في جميع أنحاء العالم .

وفي مصر يأتي معظم الفحم المستورد من الاسكندرية عن طريق ترعة النوبارية التي أنشئت في عام ١٩٧٤ لخدمة صناعة الحديد والصلب ، كما تقوم السكك الحديدية بنقله أيضاً كما يوضحه الجدول التالي :

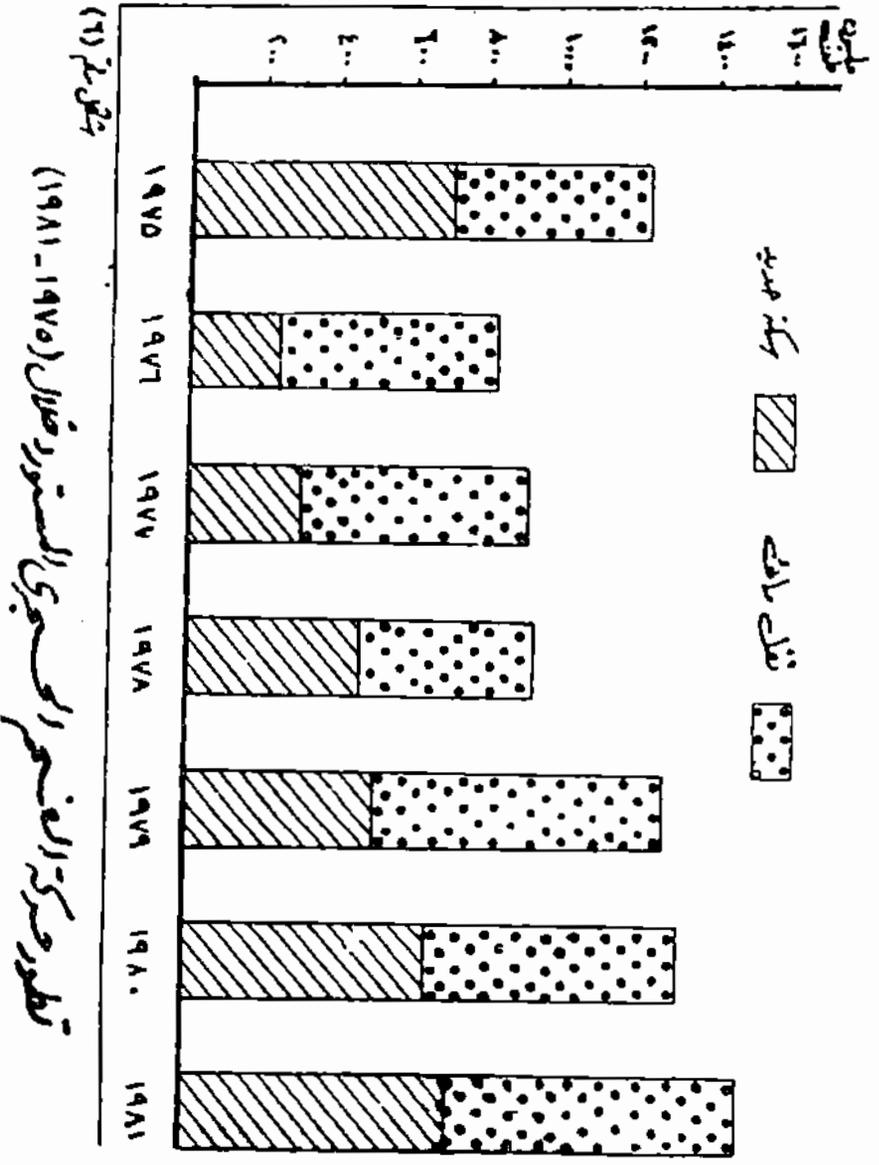
جدول (٤) تطور حركة شحن الفحم الحجري الوارد
الاسكندرية إلى شركة الكوك خلال (١٩٧٥ - ١٩٨١) (١)

السنة	سكة حديد	مائى	نهرى	قطاع خاص	وحدات الكوك	الإجمال
١٩٧٥	٧٠٩٥٤٨	٢٢٠٠٠٠	٢٨٦٣١٢	-	-	١٢١٥٨٦٠
١٩٧٦	٢٤٣٢١٥	٢٩٦٨٢٠	٣٣١٨١٠	-	-	٨٧١٨٤٥
١٩٧٧	٣٢٤٣٦١	٣٢٢٤٦٧	٣١٧٤٦٠	-	-	٩٧٤٢٨٨
١٩٧٨	٤٧٧٥٦٢	٣٠٢٠٧٣	٢٠٠٨٨٨	-	-	٩٨٠٥٢٣
١٩٧٩	٥٦٣٢٢٢	٤٠٢٢٢٦	٢٤٥٢٨٩	٣٥٧٦٠	١١٧٦	١٢٤٧٦٧٣
١٩٨٠	٦٣١٩١٢	٤٢٥٢٠٢	٢٠٨٨٤٧	٦٤٥١١	١١٢٦٤	١٣٤١٧٣٦
١٩٨١	٦٧٩٧٤٩	٣٩٣٨١٢	٢٧٣٨٤٠	٨٦٠١٤	١٧٥٧٥	١٤٦٠٨٩٠

ويتضح من الجدول السابق وشكل (٦) أن المنقول من الفحم الحجري قد زاد بنسبة ٢٠٠٪ خلال (١٩٧٥ - ١٩٨١) وقد أسهمت السكك الحديدية بنحو ٥٨٪ وشركة النقل المائى ١٨٪ ، وشركة النقل النهري ٢٤٪ في عام ١٩٧٥ ، ولكن تغيرت الصورة في عام ١٩٨١ كالتالى السكك الحديدية ٤٧٪ ، شركة النقل المائى ٢٧٪ ، شركة النقل النهري ١٩٪ ، والوحدات النهرية التابعة للقطاع الخاص ٦٪ ، والوحدات النهرية التابعة لشركة الكوك ١٪ .

(١) المصدر :

- شركة النصر لصناعة الكوك ، المصدر السابق .
- شركة النيل العامة للنقل المائى ، إدارة التخطيط والمتابعة ، احصائيات غير منشورة .
- شركة النيل العامة للنقل النهري ، إدارة التخطيط والمتابعة ، احصائيات غير منشورة .
- هيئة سكك مصر ، إدارة الشؤون المالية ، التحليل السنوى لنقل البضائع ، التقرير السنوى لعام ١٩٧٥ ، القاهرة ، ١٩٧٥ ، ص ٥٠ .



ويرجع سبب في نقص المنقول بالسكك الحديدية إلى تدهور حالة العربات وعدم فتحها ، مما يستغرق وقتاً في التفريغ وبالتالي انخفاض معدل دورتها ، بينما زاد المنقول بالنهر نتيجة تشغيل مجموعة جديدة من أساطيل النقل ثم تصنيعها خصيصاً لنقل الفحم الحجري لشركة الكوك ، كما تم الاستعانة بصنادل القطاع الخاص مقابلة لزيادة في كميات الفحم المستورد وعدم تكديسه بميناء الاسكندرية وللمساهمة في توفير احتياجات المصانع بصفة مستمرة . كما زادت الكميات المنقولة بواسطة صنادل شركة الكوك وعددها (٢ صندل) نتيجة اكتساب خبرة في تشغيل هذه الصنادل بالإضافة إلى قيامها بنقل كميات من كوك التصدير من ميناء التبين إلى الاسكندرية .

ويتكون اسطول عربات السكك الحديدية المخصص لنقل الفحم من ٤٠٠ عربة ذات قدرات مختلفة متوسط حمولتها ٣٠ طن أى جملة حمولتها ١٢٠٠٠ طن ويتركب القطار النموذجي من ٤٠ عربة خليط من أنواع مختلفة بأطنان صافية منقولة قدرها ١٢٠٠ طن . ويبلغ عدد الرحلات للعربة الصالحة في السنة ٩٧ رحلة ويبلغ عدد الأطنان المنقولة بالعربة ٢٩١٠ طن ، ويعمل قطارين يومياً وفي أوقات الذروة ٤ قطارات ومع وجود ٢٠٪ من الاسطول تحت الصيانة أو في انتظارها تبلغ دورة العربات الصالحة حوالي ٨ر٤ يوم في الوقت الحاضر ، ويستغرق وقت السير ١١ ساعة ، ويأخذ شحن القطار ١٢ ساعة كما أن تفريغه يأخذ ٢٤ ساعة ، أى أن الذروة نظرياً غالباً ما تكون ٩٠ ساعة . ويمكن أن تصل دورة العربة إلى ٣ أيام فقط وذلك عن طريق تخفيض ساعات الشحن والتفريغ (١) .

وتنقل السكك الحديدية الفحم من الاسكندرية إلى التبين عبر مسافة ٢٥٧ كم ويعاد شحن حوالي ١٥ ألف طن من التبين إلى الاسكندرية للتصدير .

وتعتبر السكك الحديدية أنسب الوسائل للنقل للمسافات المتوسطة والكميات الجزئية ، كما تتميز بالمرونة والسرعة ولهذا السبب فهي تستخدم كوسيلة تبادلية

(١) وزارة النقل ، هيئة تخطيط النقل ، النقل القوى في مصر ، السكك الحديدية ، الملحق رقم (٥)

مع النقل النهري . وقد فقدت السكك الحديدية دورها الهام في الخمسينات وقد تأثرت حركة البضائع بسبب نقص القاطرات اللازمة لسحب القاطرات مما أدى إلى تحول العملاء إلى وسائل النقل الأخرى البديلة كالتنقل النهري مع أنه أرخص النقل بالسكك الحديدية كما سبق أن أوضحنا وهناك مشروع إنشاء ميناء للفحم في السويس لاستقبال الفحم القادم من استراليا ثم نقله إلى ميناء التبين بالسكك الحديدية مما سيكون له أثره الكبير على جذب حركة النقل من النقل المائي . وتبلغ تكلفة نقل الطن / كم من الفحم بالسكك الحديدية حوالى ١٠ ملجم . ويمثل الفحم حوالى ٨٪ فقط من جملة المنقول بالسكك الحديدية أما الاسطول النهري لنقل الفحم يتكون من ١٩٢ وحدة جملة حمولتها ٤٦١٤٠ طن ، هذا بالإضافة إلى وحدتان تابعتان لشركة الكوك جملة حمولتها ٨٠٠ طن بالإضافة إلى بعض وحدات القطاع الخاص . وتقوم هذه الوحدات بنقل الفحم من الاسكندرية إلى التبين مسافة ٤١٧ كم عبر ترعة النوبارية وبمقارنة حركة النقل على الخط الملاحي القاهرة - الاسكندرية قبل وبعد إنشاء الترعمة يتضح زيادة نسبة المسافة المقطوعة بالطن % كم بنسبة ٢٧٪ نتيجة تخفيض مدة الرحلة المقطوعة من ١٣ يوماً إلى ٣ أيام تقريباً وزيادة المنقولات نتيجة الكميات المستوردة من الفحم اللازم لتشغيل القرن الثالث والرابع لمجمع الحديد والصلب والدرفلة والجلخ والمخازن والتلييد والتي تصل إلى مليون طن سنوياً (١) .

ويعاد شحن حوالى ٢٥ ألف طن من فحم الكوك بالوحدات النهريه من ميناء التبين إلى الاسكندرية للتصدير ويعتبر النقل المائي أرخص وسائل النقل إذ تبلغ تكلفة نقل الطن % كم من الفحم حوالى ٧ ملجم ويمثل الفحم حوالى ٣٠٪ من جملة المنقول بالطرق المائية الداخلية وهناك بعض العوائق التي تعترض سبيل النقل المائي منها مشاكل خاصة بأسطول النقل نفسه إذ يقتصر العمل على ١٠ أيام ، ٣٠٪ منها مسير فارغ أى يقتصر عدد أيام المسير المحمل على سبعة أيام فقط شهرياً أما باقى الأيام فتعتبر أيام فاقدة من التشغيل وهى حوالى ٢٠ يوم .

كما أن السرعة فى توصيل الشحنات لا يتوقف على سرعة الصندل على الكبارى

(١) نفيسة هل مصطوى ، النقل النهري فى مصر وتقييم مشروع ترعة النوبارية ، معهد التخطيط القومى ،

الموجودة على القنوات ومواعيد فتحها حيث يعتبر هذا عاملاً أساسياً في تحديد الوقت الذي تستغرقه الرحلة من مكان الشحن إلى مكان التفريغ هذا بالإضافة إلى تراحم هذه الصنادل أمام الكبارى مما يعوق المرور هناك ، كما أن حمولة الصندل محددة بسعة فتحات الاهوسة على قنوات الرحلة كما هو الحال بالنسبة للصنادل التي تعمل على الخط الملاحي القاهرة الاسكندرية . كذلك سوء حالة المجرى المائى وانخفاض الغاطس إلى ١٥م مما يؤدي إلى انخفاض الحمولة وهناك امكانيات إنشاء موانى ومساحات تخزين على ترعة التوبارية فى المنطة من هويس ١٠٠ حتى هويس المالح ، يمكن أن تستغل فى تخفيف الضغط والتكدس بميناء الاسكندرية ، حيث أن من أسباب تكدس البضائع بميناء الاسكندرية هو أن ترعة التوبارية لم تستغل الاستغلال الأمثل حتى الآن .

وكان معظم الفحم المستورد وقيل إنشاء مصنع الحديد والصلب يتألف من الفحم الحجري للحاجة إليه أساساً ، ولكن منذ عام ١٩٥٨ أصبح معظم الفحم المستورد وفحم الكوك لحاجة صناعة الحديد والصلب إليه . وتم إنشاء مصنع تفحيم المازوت بالسويس لمعالجة خام بلاعيم برى بسيناء لتوفير فحم الكوك اللازم لصناعة الحديد والصلب بحلول وبدأ الإنتاج فى عام ١٩٦٦/٦٥ ولكن توقف بسبب حرب ١٩٦٧ ولذلك زادت واردات مصر من الفحم سنة بعد أخرى ولكن معظمها من الفحم الحجري الذى يعالج بشركة الكوك بحلوان لإنتاج فحم الكوك . ويتكون مصنع شركة الكوك من ٣ بطاريات متائلة بطاقة ١٢٥ مليون طن سنوياً (١) من الكوك وهذه الكمية تغطى احتياجات مجمع الحديد والصلب وتقدر احتياجات بطاريات الكوك الثلاثة من شحنة الفحم الحجري المحتوى على ٨٪ رطوبة بحوالى ١٨ مليون طن (١) . وفى كثير من بلاد العالم تقوم صناعات عديدة على

(١) سعيد عبده ، الآثار الاقتصادية للسكك الحديدية فى مصر ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٨٠ ، ص ٢٨٤ .

(٢) مركز التنمية الصناعية للدول العربية ، المؤتمر العربى للحديد والصلب ، الجزائر ، ١٩٧٨ ، ص ٢١٢ .
 • يقع مصنع شركة النصر للكوك بمنطقة التين بجوار مجمع الحديد والصلب على بعد ٨ كم جنوب ويتكون المصنع من ٣ بطاريات كل منها يشمل ٥٠ فرن حرارى أى طاقة المصنع ١٥٠ فرن حرارى .

خامات مستوردة وهذا يمثل عيباً كبيراً في الصناعة . وقد زاد إنتاج الكوك من (٦٢٦٩٩٤ - ٩٧٤٠٦٤ طن) أى بنسبة ٥٥٪ خلال الفترة (٧٦ - ١٩٨٢/٨١) ولكن مع زيادة إنتاج عام ١٩٨٢/٨١ بنسبة ٦٪ عن عام ١٩٨١/٨٠ إلا أنه كان مخططاً له إنتاج مليون طن أى أن نسبة المحقق ٩٧٪ وقد نجم هذا النقص في تحقيق الخطة نتيجة تدهور مسحوبات شركة الحديد والصلب من فحومات الكوك وما ترتب من تكدمس كميات الفحم بميناء الاسكندرية ، وكان من الضروري أن ينعكس هذا كله على حالة التكدمس بميناء التبين النهري لامتناس الآثار الناجمة عن تخفيض الإنتاج من جهة ، وزيادة المسحوب من الاسكندرية وزيادة معدلات التفريغ بالوحدات النهرية بميناء التبين وتمتع شركة الكوك بشبكة نقل جيدة من خطوط السكك الحديدية ، والسيور الناقله بالإضافة إلى استخدام اللواري في نقل ومناولة المواد الخام داخل المصانع . وتبلغ مساحة ميناء التبين النهري حوالى ٣٥ فدان بها طاقة تخزين للفحم الحجرى حوالى ٧٥٠٠٠ طن ، كما تبلغ هذه الطاقة بالمصانع ٧٥٠٠٠ طن ، بينما تبلغ ١٠٠٠٠٠٠ طن بميناء الاسكندرية .

ويعتبر مجمع الحديد والصلب المستهلك الرئيسى لفحم الكوك ويتم نقله للانفران بواسطة السيور الناقله والسكك الحديدية واللواري كما يوضحه الجدول التالى :

جدول (٥) تطور جرعة فحم الكوك من شركة الكوك إلى شركة الحديد والصلب خلال (٧٥-١٩٨١) (١)

السنة	شركة الكوك			الجملة
	بالسيور الناقل	بالسيارات	بالسكة الحديد	
١٩٧٥	٦٦٦٠٠	-	٢١٣٨٤٦	٣٢١٨٣٤
١٩٧٦	٣٦١٦٩٥	٣٤٠٢٤	١٧٤٦٩٩	٦٣١٧١٥
١٩٧٧	٣٨١٧٤٠	-	٢٦٩٥٠٠	٦٧٥٢٧١
١٩٧٨	٣٥١٩٥٤	-	٢٧٤٣٥٠	٦٢٦٣١٤
١٩٧٩	٢٢٩٢٧٢	-	٢٥١١٢٧	٧٨٠٣٩٩
١٩٨٠	٧٨٤٧٦٣	٢١٩٢	١٧٧٩٣٧	٩٦٤٨٩٢
١٩٨١	٧١٢٢٤٩	٢٣٣٣	٢٠٩٦٤	٩٢٣٩٤٦

(١) شركة الحديد والصلب ، إدارة النقل بالسكة الحديد ، التقرير السنوى للسنخات من (١٩٧٥ - ١٩٨١) .



تطور صناعة الكحول في مصر من شركة الكحول الى شركة الجوزية والحليب
 (١٩٧٥-١٩٨١) فصلان

مليون وحدة (V)

ويتضح من الجدول السابق وشكل (٧) أن حجم المنقول من الكوك قد زاد بنسبة ١٨٧٪ خلال (٧٥ - ١٩٨١) وكانت الكمية المنقولة في عام ١٩٧٥ كلها مستوردة عن طريق الاسكندرية وتصل إلى المصانع بالصنادل النهرية . بينما أسهمت شركة النصر للكوك بنسبة ١٠٠٪ في عام ١٩٨١ وكان توزيعها على وسائل النقل المختلفة كالتالى : ٧٧٪ بالسير الناقل : ٢٢٧٪ بالسكة الحديد : ٣٪ بالسيارات ويرجع انخفاض المنقول في أعوام ١٩٧٨ - ١٩٨١ إلى انخفاض كمية المنقول بالسير الناقل نتيجة لتعطل أحد الأفران العالية مما يؤدي إلى زيادة التكدس في مخازن الكوك وبالتالي زيادة الكمية المنقولة بالسكك الحديدية والسيارات .

ومن المعروف أن صناعة الحديد والصلب تتطلب نقل كميات ضخمة من فحم الكوك تقدر بنحو مليون طن سنوياً ولا شك أن لعنصر تكلفة النقل دوراً هاماً في تكلفة الإنتاج واقتصادياته وتتلخص سياسة نقل الفحم في الطرق الآتية :

- ١ - السيور الناقلة للكميات الكبيرة والمسافات القصيرة .
- ٢ - السكك الحديدية للكميات الكبيرة والمسافات الطويلة .
- ٣ - اللوريات للكميات الصغيرة والمسافات المحدودة .

والعوامل الأساسية التي تحدد استخدام إحدى هذه الطرق هي معدلات النقل ومسافته ، فكلما زاد معدل النقل وقصرت المسافة تكون السيور الناقلة أكثر الطرق اقتصاداً .

ولقد جاء مجمع الحديد والصلب متمشياً مع هذا المبدأ من حيث التوسع في استخدام السيور الناقلة لنقل الفحم والحامات الأخرى اللازمة لصناعة الحديد والصلب .

وتلعب السكك الحديدية دوراً هاماً في نقل الفحم وهي تغطي أرجاء المصانع كلها بشبكة حديدية طولها ١٠٠ كم كما تتصل بالميناء النهري بوصلة طولها ١٠ كم وقد بلغ عدد القطارات العاملة في نقل الفحم في عام ١٩٨١ حوالى ١٠٩٢ قطاراً بمعدل ١٩٢ طن لكل قطار ، كما بلغ عدد عربات السكك الحديدية حوالى ٨٧٨٥

أما اسطول اللورارى فقد بلغ حوالى ٢٣٤٠ لورى بمعدل ١٠ طن لكل لورى أى جملة حوالى ٢٣٤٠ طن وتستخدم السيارات حينما يقل استخدام السير الناقل

نتيجة لحدوث أعطال في الأفران العالية أو زيادة التكدس في مخازن الكوك . أى تستخدم في الطوارئ ويستخدم فحم الكوك في صناعة الحديد والصلب كمصدر للطاقة الحرارية وعامل مختزل للحديد فكل كجم واحد من عنصر الكربون في الفحم مختزل حوالى ٤ر٤ كجم من أكسيد الحديد الذى تحتويه خامات الحديد ليعطى ٢ر٩ كجم من معدن الحديد(١) .

وقد ترتب على انخفاض نسبة الحديد بنحام حديد أسوان إلى نحو ٤١٪ و بزيادة نسبة الرمل السليكا إلى نحو ٢١٪ إلى زيادة معدل استهلاك الكوك اللازم لاختزال الخام بالفريز العالين الأول والثانى حتى بلغ نحو ١٢٠٠ كجم لكل طن زهر غفل . ولكن بعد تنفيذ المجمع وباستخدام حديد الواحات البحرية المحتوى على نسبة حديد تبلغ ٥٥٪ ونسبة سليكا تبلغ نحو ٧٪ فبدأ بنسبة ١٠٠٪ فى تسخين الأفران واتباع بعض الطرق التكنولوجية الحديثة ، انخفض معدل استهلاك الكوك إلى ٦٥٨ كجم لكل طن زهر غفل بالفريز العالين الأول والثانى وإلى ٤٨٦ كجم بالفريز العالين الثالث والرابع . ويمثل سعر الكوك نحو ٥٥٪ من سعر تكلفة الزهر الغفل(٢) وعليه يتبين أن تنفيذ المجمع قد حل مشكلة زيادة معدل استهلاك الكوك وقلل من أعباء النقد الأجنبي ومن تكلفة إنتاج الزهر ، بحيث يصل به إلى مستويات التكلفة العالمية المنافسة ، كما تزود شركة الكوك بعض الصناعات الأخرى بالكوك اللازم بعضها قطاع عام كشركة كيميا للأسمدة الكيماوية بأسوان وشركة مصر للكيماويات بالاسكندرية بالسكة الحديد ، كما يتم تزويد بعض مصانع القطاع الخاص كالمسابك بواسطة السيارات وقد تناقصت مبيعات الشركة إلى مصانع القطاعين العام والخاص من (٥٨٨٠٨ - ٥٣٥٠٥ طن) أى بنسبة ٩٪ خلال الفترة (١٩٧٦-١٩٨٢/٨١) ويبلغ سعر الكوك جميع الحجم لشركة الحديد والصلب حوالى ٩٤ جنيه ، ولكن يتراوح بين ١٢٠ ، ١٩٣ جنيه للقطاعين العام بحسب الحجم المختلفة ويرجع انخفاض السعر لشركة الحديد والصلب تشجيعاً لهذه الصناعة القومية .

(١) محمد فتحى ، قصة الحديد فى مصر ، دار الكتاب العربى للطباعة والنشر ، القاهرة ، ١٩٦٧ ، ص ٢٢٣ .

(٢) الجمعية المصرية للتعدىن والبترول ، النوات الفنية عن البترول وصناعة الحديد والصلب فى مصر ، العدد (٢٤) ، القاهرة ، ١٩٦٩ ، ص ١٧٥ .

• كل طن من الفحم الحجرى يعطى ٧٦٠ كجم فحم كوك .

وإذا كانت خطوط الأنابيب تستخدم في نقل البرول والغاز الطبيعي ، فسوف تدخل في المستقبل في معادلة نقل الفحم بكميات ضخمة ولمسافات طويلة بجانب النقل النهري ، والسكك الحديدية وقد نجح ذلك مبكراً في الولايات المتحدة في عام ١٩٥٧ بولاية أوهايو ، فقد استخدم خط أنابيب قطره ١٠ بوصة وطوله ١٧٠ كم لنقل الفحم بين منجم ومحطة كهرباء بين جورج تاون وكليفلاند على شكل مخلوط الفحم بالماء ، تحتوى على ٥٠٪ من الفحم ، ٥٠٪ من المياه ، بمعدل ١.٢٥ مليون طن سنوياً ، وأحرز النقل مرونة كبيرة باقتصاديات أكثر من نقله بالسكة الحديد (١) .

وقد تمكنت التقنيات الحديثة من ضخ (مخلوط ثابت من الفحم والماء) تحتوى على ٦٥٪ من الفحم ، ٣٥٪ من المياه ، حيث يصبح الفحم معلقاً ويمكن تخزينه ، وهذا يجعل خطوط أنابيب الفحم تبدو أكثر جاذبية لأن الحط يحتوى على مخلوط متوازن يحمل نسبة ٣٠٪ من الفحم أكثر مما تنقله الطريقة السابقة ، كما أن هناك ميزة إضافية وهى أن الفحم يبقى في شكل سائل ويمكن تخزينه كالوقود السائل وذلك لاحتياج إلى جهاز ينزع الماء .

وهذه التطورات قد ركزت على مشروعات نقل الفحم بكميات أكبر ولمسافات أطول ، وقد ذكر جيرالد مرز ثلاثة خطوط : الأول لنقل ٤ مليون طن من الفحم سنوياً من جنوب أوهايو إلى ديترويت لمسافة ٤٠٠ كم . والثانى يحمل ٦ مليون طن من جنوب غربى بنسلفانيا إلى الساحل الاطلنطى لمسافة حوالى ٦٥٠ كم . والثالث لنقل ٦ مليون طن سنوياً من يوتاه إلى لوس انجلوس لمسافة حوالى ١٠٠٠ كم .

وقد بدأ مشروع نقل الفحم بالانابيب في بريطانيا ، فيمتد خط قطره ٥ بوصة لمسافة حوالى ٢ كم بين والتون كوللرى إلى محطة الكهرباء في ويكفيلد وينقل مخلوط الفحم بمعدل ٤٠ طن فحم في الساعة (٢) .

ويتوقع أن تمثل صناعة الكهرباء سوقاً ضخمة للفحم في المستقبل ، ومع احتمال انخفاض تكلفة النقل بالانابيب ، كالتنقل البحرى سيمكن لانابيب نقل الفحم أن تلعب دوراً متزايداً في نقل الطاقة على حساب السكك الحديدية والطرق المائية .

Manners, G., The Pipeline Revolution, Geography, No. 215., Vol. (١) XLVII, Part 9, 1962, P. 154.

Robinson, H., and Bamford, C.G., Geography of Transport, Macdonald (٢) and Evans, London, 1978. P. 36.

خاتمة

ينتقل الغاز الطبيعي بخطوط الانابيب ، والغاز المسال بناقلات تبريد خاصة واستخدامها في المستقبل على مقياس كبير في المسافات الطويلة ، يحتاج إلى المرونة الجغرافية في مراحل توزيعه النهائية ويتطلب استثمارات كبيرة في كل مرحلة وبالتالي ارتفاع تكاليف النقل ، ويفقد حوالي ٢٥٪ من الغاز في عمليات اسالته ونقله ولذلك فمعظم الغاز ينقل بخط الانابيب . ويجب على مصر أن تبذل مجهودات كبيرة لتنمية امكانياتها من الغاز الطبيعي والتوسع في مجال الصناعة وتوليد الكهرباء الكهرباء والاستخدامات التجارية والمنزلية وكما هو الحال مع البترول وتحت ظروف مثالية ، فأرخص وسيلة لنقل الفحم هي النقل المائي يليها السكك الحديدية ، كما في مصر فقد حظى النقل النهري بنحو ٥٢٪ والسكك الحديدية اسهمت بنحو ٤٨٪ من الفحم المستورد في عام ١٩٨١ . ويجب الأهتمام بالسكك الحديدية بعد أن فقدت دورها الهام التي كانت تلعبه في جغرافية نقل الطاقة في مصر في بداية الخمسينات كما يجب توجيه العناية نحو النقل النهري فهو أرخص وسائل النقل ولكنه لم يستغل حتى الان الاستغلال الامثل .

مراجع البحث

أولاً : المراجع العربية

- ١ - البنك الدولي ، الطاقة في البلدان النامية ، واشنطن ، ١٩٨٠
- ٢ - الجمعية العربية للتعددين والبتروول ، الندوات الفنية عن البتروول وصناعة الحديد والصلب في مصر ، العدد (٢٤) ، القاهرة ١٩٦٩ .
- ٣ - الهيئة المصرية للبتروول ، ادارة النقل والتوزيع ، احصائيات غير منشورة .
- ٤ - الهيئة المصرية العامة للبتروول ، ادارة النقل والتوزيع ، تقرير غير منشور .
- ٥ - الهيئة المصرية العامة للبتروول ، شركة انابيب البتروول ، تقرير غير منشور للسنوات (١٩٧٥ - ١٩٨١) .
- ٦ - الهيئة المصرية العامة للبتروول ، مجلة البتروول ، المجلد (١٧) العددان (١) (٢) فبراير وابريل ، ١٩٨٠
- ٧ - الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية ، نشاط الهيئة في ربع قرن (١٩٥٦ - ١٩٨١) ، القاهرة ، ١٩٨١ .
- ٨ - سعيد عبده ، الاثار الاقتصادية للسكك الحديدية في مصر ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية البنات - جامعة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٨٠ .
- ٩ - شركة الحديد والصلب ، ادارة النقل بالسكة الحديد ، التقرير السنوي للسنوات (١٩٧٥ - ١٩٨١) .
- ١٠ - شركة النصر لصناعة الكوك والكياويات الاساسية ، ادارة التخطيط والمتابعة التقرير السنوي للسنوات (١٩٧٥ - ١٩٨١) .
- ١١ - شركة النيل العامة للنقل المائى ، ادارة التخطيط والمتابعة ، احصائيات غير منشورة .
- ١٢ - شركة النيل العامة للنقل النهري ، ادارة التخطيط والمتابعة ، احصائيات غير منشورة .

١٣ - على السيد ، الغاز المرافق ، أهميته ، موقعه بالنسبة لموارد الطاقة ، استعملاته في الوطن العربي ، مجلة اخبار البترول والصناعة ، العدد (١١٥) ، بيروت ١٩٨٠ .

١٤ - محمد الديب ، انتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية في مصر ، مجلة مصر المعاصرة العدد (٣٦٦) القاهرة ، ١٩٧٦ .

١٥ - محمد سطحية ، جغرافية الطاقة في مصر ، (١٩٥٠ - ١٩٧٥) ، النهضة العربية القاهرة ، ١٩٧٧ .

١٦ - محمد فتحي ، قصة الحديد في مصر ، دار الكاتب العربي للطباعة والنشر ، القاهرة ، ١٩٦٧ .

١٧ - مركز التنمية الصناعية ، المؤتمر العربي للحديد والصلب ، الجزائر ، ١٩٧٨ .

١٨ - نفيسة على مصطفى ، النقل النهري في مصر وتقييم مشروع ترعة النوبارية ، معهد التخطيط القومي ، القاهرة ، ١٩٧٨ .

١٩ - هيئة سكك حديد مصر ، ادارة الشؤون المالية ، التحليل السنوي لتقليات البضائع التقرير السنوي لعام ١٩٧٥ ، القاهرة ، ١٩٧٥ .

٢٠ - وزارة النقل ، هيئة تخطيط مشروعات النقل القومي في مصر ، السكك الحديدية الملحق رقم (٥) ، القاهرة ، ١٩٨١ .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1. Energy Global Prospects, (1985 - 2000), McNraw -- Hill, New York, 1977.
2. Lavrishchev, A., Economic Geography of the U.S.S.R., Progress Publishers, Moscow, 1969.
3. Manners, G., The Pipeline Revolution, Geography, No. 215, Vol. XLVII, Part 9, 1962.
4. Manners, G., The Geography of Energy, Hutchinson, London, 1968.
5. Robinson, H., and Bamford, C.G., Geography of Transport Macdonald and Evans, London, 1978.