مصادر الطاقة البترولية فى مصر
دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية

د/ حسام الدين جاد الرب(*)

مقدمة :

تعتبر الطاقة هى المحرك الأساسى لعمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وقد كانت ولازالت هى الأداة الأولى لرفع مستوى معيشة المواطنين، ويعتبر نصيب الفرد من الطاقة المستهلكة سنوياً أحد المؤشرات الحقيقية للوقوف على تقدم وارتقاء الدول. وتعد الطاقة عصب الحياة والمحرك الرئيسى للتقدم الصناعى بصفة خاصة والتقدم الاقتصادى بصفة عامة. ولقد اعتمد العلم فى حضارته الحديثة على الطاقة ومواردها لتحويل الموارد الاقتصادية من شكلها الأولى إلى أشكال أخرى تشبع رغبات وحاجات الأفراد والمستهلكين، كما إعتمد عليها الفرد لتحقيق الإنتاج والعمل على زيادته كوسيلة لزيادة متوسط دخله ورفع مستوى معيشته. ونظراً للدور الهام والمتعاظم الذى تلعبه الطاقة فى كافة الاقتصاديات، سواء أكانت متقدمة أو نامية، فقد حظى موضوع الطاقة بالدراسة والاهتمام على مستوى دول العالم بصفة عامة، كما أولته المؤسسات والهيئات العالمية والدولية والإقليمية المزيد من البحث والدراسة.

ويعتمد حجم التغيير الذى يمكن أن يحققه مجتمع ما، على وفرة مصادر الطاقة لديه، وعلى حيازته مختلف الامكانات التى تنظم تدفق إنتاج الطاقة فيه. ذلك أن معظم القضايا التى ترافق عملية التغيير، كالنمو السكانى، واستخدام التكنولوجيا الحديثة، والتحضر، تحمل كلها سمات ترتبط بمدى أهمية مصادر الطاقة، لهذا يمكننا القول بأن تطور المجتمع الإنسانى مبنى على نظام مرتبط بمصادر الطاقة[1].

ومع تقدم الوضع الحضارى والتكنولوجى للبشرية تغيرت نوعية الطاقة المستخدمة فى مختلف مجالات الحياة من مصدر لآخر، فبعد أن كان الفحم المصدر الرئيسى للطاقة مع بدايات الثورة الصناعية، أصبح الآن الزيت الخام[2] والغاز الطبيعى هما المصدر الرئيسى للطاقة فى العالم حيث يمثلان حوالى 63% من إمدادات الطاقة العالمية. ويشير التقرير السنوى لوكالة الطاقة الدولية حول أوضاع الطاقة فى العالم الصادر فى عام 2005 أن احتياجات العالم من كافة موارد الطاقة ستكون أعلى فى عام 2030 بمقدار 50% عن المستوى الحالى، وسيكون أكثر من 60% من هذه الزيادة من البترول والغاز الطبيعى، وفى هذا الصدد فإن الوكالة تتوقع أن يرتفع استهلاك العالم من البترول إلى نحو 92 مليون برميل يومياً سنة 2020، وإلى نحو 115 مليون برميل يومياً سنة 2030، أى أن احتياجات العالم المتزايدة من الطاقة ستظل القوة الدافعة الرئيسية لتطوير صناعة البترول والغاز لسنوات قادمة[3].

ويعتبر موضوع الطاقة بالنسبة لمصر عنصراً لازماً لتنمية اقتصادها، مثلها كبقية دول العالم، خاصة وأنها دولة نامية تعتمد فى ذلك على الاقتصاد الصناعى، الذى يعتبر المستهلك الرئيسى للطاقة بها.

(*) مدرس الجغرافيا الاقتصادية – كلية الآداب – جامعة أسيوط.

(1) عدنان مصطفى : مبادئ الطاقة ، معهد الإنماء العربى، بيروت 1980، ص ص 30-31.

(2) سوف نستخدم فى هذا البحث البترول والزيت الخام كمرادفين يؤديان نفس المعنى، وتجدر الإشارة إلى أن المصطلح الشائع عند العرب والذى يطلق على البترول هو النفط.

(3) مؤتمر الطاقة العربى الثامن: الورقة القطرية لجمهورية مصر العربية، عمان، الأردن 14-17 مايو 2006، ص 2.

ولهذا فمع نمو الاقتصاد المصرى ومع توسع هذا القطاع ونموه وكبر حجمه، تتزايد الاحتياجات من الطاقة[1].

وتتباين مصادر الطاقة فى مصر بين مصادر تقليدية تتمثل بصفة أساسية فى الزيت الخام والغاز ومصادر الطاقة المائية، إضافة إلى كميات محدودة من رواسب الفحم وطاقة غير تقليدية أو متجددة تتمثل فى الطاقة الشمسية وطاقة الرياح فى المناطق الساحلية، وطاقة الكتلة الحيوية، ومازال التفكير قائماً للبحث فى إقامة المحطات النووية[2].

ويعتبر البترول أهم مصادر الطاقة فى مصر حيث يمثل نحو 47.1% من جملة الطاقة المستهلكة فى البلاد، وكانت مصر حتى عهد قريب الدولة الأفريقية الوحيدة المنتجة للبترول حتى أكشتفت حقوله فى صحراء الجزائر وليبيا.

وقد فقدت مصر بعد عدوان 1967 نحو ثلث إنتاجها المتمثل فى حقول سيناء ، وكانت جملة الإنتاج فى ذلك الوقت تقدر بنحو 8 مليون طن ، ورغم ذلك فقد ارتفع إنتاج البترول عام 1970 إلى 20 مليون طن بعد اكتشاف حقول بترول العلمين. وبعد أن استردت مصر سيناء ومع الكشوف البترولية الجديدة تحت مياه البحر المتوسط وخليج السويس والصحراء الغربية ، ارتفع إنتاج البترول إلى حوالى 29.4 مليون طن سنة 1980 ، ثم قفز الإنتاج إلى 45.2 مليون طن عام 1987، ثم انخفض إلى 38.2 مليون طن عام 2000، وما لبث أن ارتفع بشكل طفيف ليصل إلى 33.9 مليون طن عام 2005.

وتشمل مصادر الطاقة البترولية كل من البترول ومشتقاته فضلاً عن الغاز الطبيعى، وسوف يقتصر البحث على البترول بوصفه أهم مصادر الطاقة فى مصر وذلك من وجهة النظر الجغرافية حيث تلقى الدراسة الحالية الضوء على النقاط التالية :

أولاً : تطور اكتشاف البترول فى مصر.

ثانيا : التركيب الجيولوجى لتكوينات البترول فى مصر.

ثالثاَ : تطور إنتاج البترول فى مصر.

رابعاً : التوزيع الجغرافى لحقول البترول فى مصر .

خامساً : استهلاك المشتقات البترولية فى مصر.

سادساً : الصناعات المرتبطة بالبترول فى مصر.

سابعاً : نقل البترول المصرى.

ثامناً : التجارة الخارجية للبترول المصرى.

وسوف يجمع الباحث عند تعرضه لمصادر الطاقة البترولية فى مصر بين منهج مصدر الطاقة Energy Source Approach ويهتم هذا المنهج بدراسة جغرافية أى مصدر للطاقة من حيث نمو الإنتاج على المستوى المحلى والعالمى، ورصد خصائص حركته إلى الأسواق، وحصر أنواع هذه الأسواق ومواقعها، فضلاً عن منهج تحليل نظم الطاقة Energy Systems Analysis Approach وقد ظهر هذا

---

(1) رضا عجاج: اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئية، الأكاديمية الحديثة بالمعادى، القاهرة 2005 ، ص 155.

(2) تشرع مصر حاليا فى فتح ملف إقامة المحطة النووية والتى أجريت دراسات عديدة عليها من قبل وخاصة بالنسبة للمحطة النووية المزمع إنشائها فى الضبعة على الساحل الشمالى المطل على ساحل البحر المتوسط بمحافظة مطروح.

المنهج فى مجال الجغرافيا الاقتصادية بوجه عام وجغرافية الطاقة على وجه الخصوص فى السنوات الأخيرة، وخاصة المدرستان الأوربية والأمريكية. ويعالج منهج النظم أى مصدر من مصادر الطاقة (نظام البترول) على أنه نظام متكامل، فالنظام يتكون من مجموعة من العناصر تربط بينها علاقات وظيفية، كما ترتبط بين خصائصها[1].

أولاً : تطور اكتشاف البترول فى مصر :

يعتبر قدماء المصريين أول من استخدم البترول، وذلك فى عمليات التحنيط لحفظها من التحلل، ويرجح أن كلمة مومياء مشتقة من كلمة "MUMIA" الفارسية والتى تعنى البيتومين (الأسفلت)، كما استخدم المصريين البترول أيضاً فى طلاء نقوشهم بالبيتومين لحمايتها.

وقد عثر على مصباح قديم به بقايا جافة من الزيت الخام بمناجم الذهب بوادى الحمامات التى استخرج منها الفراعنة معظم نفائسهم ، وهذا يدل على أن البترول كان يستعمل فى الإضاءة حتى فى عهد قدماء المصريين ، الذين استخدموا الأسفلت أيضاً فى رصف طرقهم وفى بناء معابدهم وبيوتهم وسفنهم ومخازنهم التى كانوا يحفظون فيها الحبوب والمياه ، وكذلك استخدمه المصريون القدماء كدواء يشفى الأمراض الجلدية والروماتيزم وآلام الأسنان والقروح والحروق والسعال. كما أن بعض المؤرخين اليونانيين أشاروا إلى أن المصريين القدماء كانوا يستخدمون البيتومين والبردى لملء الفراغات بين ألواح الخشب فى صناعتهم للسفن . وقد كتب هيرودت المؤرخ اليونانى انه وجد البترول ورواسب القار فى مصر عندما زارها[2] .

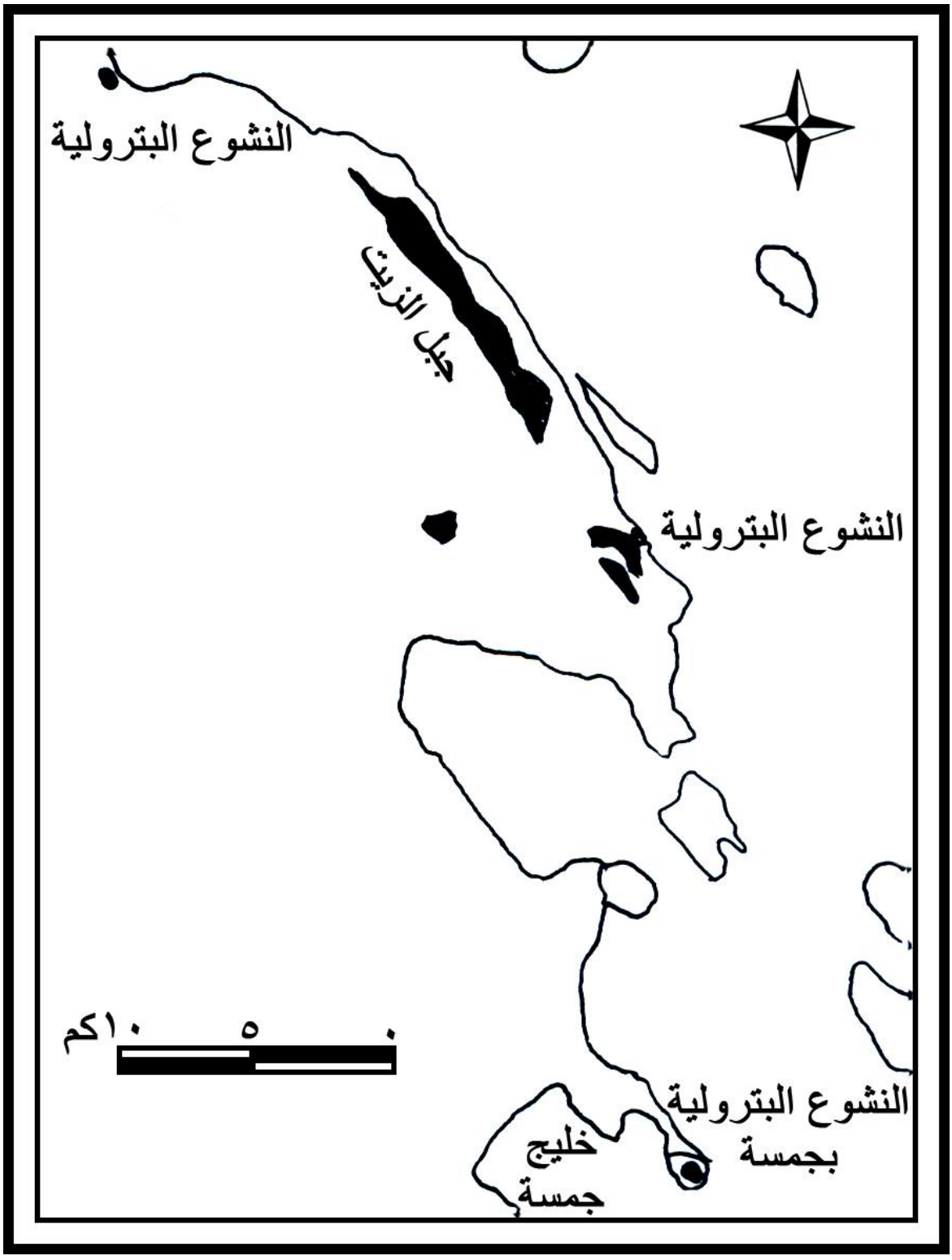
وأول بئر يدوية حفرت لتجميع البترول فى مصر وجدت بالقرب من الرشح البترولى بجبل الزيت على ساحل البحر الأحمر جنوب السويس بنحو 330 كيلو متر شكل (1) وقد كانت مستخدمة فى أيام الرومان ، وهم الذين اطلقوا على المنطقة اسم جبل الزيت[3] وكلمة بترول كلمة مشتقة من لغتهم وهى تتكون من كلمتين لاتينيتين هى : كلمة Petra وتعنى صخر ، وكلمة Oleum وتعنى زيت ، أى أن الكلمتين تعنيان الزيت الذى يستخرج من الصخر.

---

(1) سعيد عبده: جغرافية الطاقة، مفهومها ، ومجالها، ومناهجها، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، الجزء الثانى، العدد 34، السنة (31) القاهرة 1999، ص ص 19-21.

(2) عبد الحميد أبو بكر : البترول المصرى أسراره ورجاله ، دار المعارف ، القاهرة 1992 ، ص 31.

(3) حمدى البنبى : البترول المصرى تجارب الماضى وآفاق المستقبل ، دار المعارف ، القاهرة 1999، ص 19 .



الرشح البترولى بجبل الزيت شكل (1)

ويرجع اكتشاف أول حقل بترولى فى مصر إلى عهد الخديو اسماعيل ، حيث حصلت شركة جمسة الفرنسية عام 1863 على امتياز لاستخراج الكبريت بمنطقة جمسة على الساحل الغربى لخليج السويس شكل (1).

وفى عام 1868 عثرت الشركة الفرنسية على رشح بترولى فى منجم الكبريت بمنطقة جمسة، ولم تتمكن من استغلاله لنشوب خلافات بينها وبين الحكومة المصرية حصلت بعدها الحكومة المصرية على حق البحث عن البترول. وخلال الفترة بين عامى (1884 - 1907) استدعت الحكومة المصرية العديد من الخبراء الأجانب ، ولكن لم تكلل جهودهم بالنجاح ، ولم يعثروا على اكتشاف آبار بترولية . وفى ابريل عام 1908 أمكن لشركة ترست المصرية للزيت Egyptian oil Trust اكتشاف البترول لأول مرة فى مصر ، وكان البترول المكتشف على عمق 1920 قدما بمعدل 50 طن يوميا ودرجة جودة (29) درجة بمقاييس معهد البترول الأمريكى American Petroleum Institute (ARI)[1].

وفى أكتوبر من نفس العام بدأ الإنتاج التجارى واستغلال حقل جمسة أى مولد صناعة البترول فى مصر[2]. وقد قامت شركة آبار الزيوت الانجليزية " شل " بتطوير حقل جمسة بحيث ارتفع انتاجه من 260 طنا عام 1911 إلى 27960 طنا عام 1913 ، وقد بلغ مجموع عدد الآبار التى حفرت فى حقل جمسة 23 بئراً ، واستمرت الشركة فى البحث والتنقيب عن البترول جنوب جمسة . وفى نفس العام 1913 عثرت الشركة على الزيت فى حقل الغردقة وقد وجد البترول على عمق 631 قدما على بعد 55 كم جنوب جمسة .

وبعد قيام الحرب العالمية الأولى عام 1914 توقفت جميع عمليات البحث عن البترول لمدة خمس سنوات ، وفى عام 1918 تم تكوين هيئة للأبحاث البترولية قامت بأعمال جيولوجية كثيرة بسواحل البحر الأحمر وسيناء وحفرت عدد من آبار البترول ، وفى سنة 1921 اكتشفت حقل أبو درية على الساحل الغربى لشبه جزيرة سيناء.

وفى عام 1938 اكتشف حقل رأس غارب على الشاطئ الغربى لخليج السويس على بعد 225 كم تقريبا جنوبى السويس وحفرت فيه خمس آبار أنتجت عام 1939 نحو 660 ألف طن[3] وكان هذا الحقل من أكبر حقول مصر واكثرها انتاجا وقد بلغ إنتاجه ذروته سنة 1948 حين وصل إنتاجه إلى 1.5 مليون طن تقريبا ولكن إنتاجه اخذ فى التناقص بعد ذلك.

---

(1) جرت العادة فى صناعة البترول على التعبير عن كثافة الزيت الخام باستخدام المقياس الذى وضعه معهد البترول الأمريكى American Petroleum Institute (API) ويذكر هذا المقياس فى شكل رقم صحيح أو رقم صحيح مع كسر عشرى ثم تقرن به الحروف الثلاثة الأولى لاسم المعهد API ويرتبط هذا المقياس بدرجة الكثافة النوعية عن طريق معامل تحويل ثابت هو:

$$\text{درجة معهد البترول الأمريكى (API)} = \frac{141.5}{\text{درجة الكثافة النوعية عند حرارة 60 درجة فهرنهيت}} - 131.5$$

فمثلا النفط الخام الذى تبلغ درجة كثافته النوعية 0.855 يعادل درجة 34 API وهو النفط السعودى الخفيف المعروف بنفط القياس Market Crude والذى تستخدمه منظمة الأوبك كأساس لتحديد أسعار البترول. وتقوم كل دولة بتحديد سعر بترولها على أساس الزيادة أو النقص فى درجة الكثافة بالمقارنة ببترول الأساس.

راجع :1 – حسين عبد الله : اقتصاديات البترول ، الطبعة الثانية، دار النهضة العربية، القاهرة، 1979، ص 5.

2 – محمد محروس إسماعيل، اقتصاديات البترول والطاقة، دار الجامعات العربية، الإسكندرية، 1987، ص 52.

(2) عبد الحميد أبو بكر : التبرول المصرى، مرجع سبق ذكره، ص 38.

(3) الهيئة المصرية العامة للبترول : البترول فى مصر ، القاهرة ، فبراير 1983 ، ص 95.

وفى أعقاب الحرب العالمية الثانية اكتشف حقل سدر سنة 1946 وهو يقع فى شبه جزيرة سيناء على الشاطئ الشرقى لخليج السويس على بعد 45 كم جنوب مدينة السويس ، وبدأ انتاجه بكمية ضئيلة تزايدت حتى وصل انتاجه إلى مليون طن سنة 1949، ثم تناقص انتاجه تدريجيا. وجاء اكتشاف حقل رأس غارب، فى توقيت مناسب تماماً لاستمرارية تشغيل معمل تكرير آبار الزيوت بالسويس بل والقيام بالتوسعات المناسبة لسد الاحتياجات وزيادة الطلب على المنتجات البترولية آنذاك[1].

وفى سنة 1947 اكتشف حقل عسل فى شبه جزيرة سيناء على بعد 63 كم جنوبى السويس وبلغ انتاجه ذروته سنة 1963 حيث أنتج 800 ألف طن، ثم تناقص إنتاجه بسرعة . وفى سنة 1948 اكتشف حقل رأس مطارمة فى منتصف المسافة بين حقلى سدر وعسل وهو حقل محدود الأهمية.

وفى عام 1949 اكتشف حقل فيران وهو أيضاً من الحقول الصغيرة اكتشفته شركة نيوجرسى الأمريكية وتخلت عنه الحكومة المصرية التى منحت حق استغلاله للجمعية التعاونية المصرية للبترول ، حيث استمرت الحكومة فى تقديم العديد من التسهيلات إليها حتى تستطيع الصمود فى وجه المنافسة مع شركات التسويق الأجنبية التى كانت تسيطر تماما على سوق البترول فى مصر[2] ونتيجة لاكتشاف هذه الحقول بلغ إنتاج مصر من البترول سنة 1950 نحو 2.1 مليون طن .

وفى سنة 1955 اكتشف حقل بلاعيم برى الذى تفوق على حقل رأس غارب وأصبح حقل مصر الأول سنة 1957 ، وقد أعطى أكثر من نصف إنتاج مصر من البترول فى أوائل الستينيات ، وفى سنة 1958 اكتشف حقل أبو رديس وتزايد انتاجه زيادة سريعة حتى اقترب من نصف مليون طن سنة 1958، ثم تناقص إنتاجه بعد ذلك. وفى سنة 1958 أيضاً اكتشف حقل رأس بكر على ساحل البحر الأحمر إلى الشمال من رأس غارب .

وأدى إنتاج هذا الحقل فى سنة 1960 إلى زيادة إنتاج مصر إلى نحو 162 ألف طن ، وتزايد إنتاج هذا الحقل حتى بلغ نحو 417 ألف طن سنة 1966 ، ثم تناقص بعد ذلك. واكتشف حقل كريم أيضاً سنة 1958 ثم حقل سدر سنة 1959، وفى سنة 1965 اكتشف حقل عامر.

ووصلت مصر وبصفة عامة ، إلى مرحلة الاكتفاء الذاتى من البترول الخام ومنتجاته، فتوقفت واردات بعض أنواع من المشتقات البترولية، كما قامت البلاد بتصدير أنواع متعددة من المشتقات البترولية وخاصة من المازوت وزيت الديزل والبنزين والأسفلت والبوتجاز إلى جانب البترول الخام، ووصلت قيمة صادرات البترول ومشتقاته إلى نحو 21 مليون جنيه عام 1964[3].

وتوالى كشف حقول البترول فى منطقة خليج السويس وكان أهمها الحقول البحرية فى الخليج، والتى اكتشف أولها سنة 1961 وهو حقل بلاعيم بحرى، ثم حقل مرجان الذى اكتشف سنة 1965 ، وكان حقل بلاعيم بحرى هو أكبر الحقول المصرية إلى أن اكتشف حقل مرجان، ويبلغ انتاجه حاليا نحو 130 ألف برميل يوميا . أما حقل مرجان فهو أكبر الحقول المصرية وقد أنتج وحده نحو 80% من إنتاج مصر

---

(1) حمدى البنبى: التبرول المصرى، تجارب الماضى وآفاق المستقبل، مرجع سبق ذكرهن ص 103.

(2) الهيئة المصرية العامة للبترول ، البترول فى مصر ، مرجع سبق ذكره ، ص 95 .

(3) محمد فاتح عقيل، فؤاد محمد الصقار: اقتصاديات الجمهورية العربية المتحدة، الإنتاج الصناعى والمعدنى، منشأة المعارف، الإسكندرية، 1998، ص 206.

من البترول سنة 1970 ، وقد وصل انتاجه إلى 350 ألف برميل يوميا فى أوائل السبعينيات، وانخفض بعدها حتى وصل إلى 52 ألف برميل يوميا سنة 1982 ، ومع الحقن إرتفع إنتاجه فى الوقت الحالى إلى 170 ألف برميل يوميا ويزيد احتياطيه على بليون برميل ، ولهذا يعتبر أعظم الحقول المصرية وواحدا من أهم حقول البترول فى العالم . وأنقذ حقل مرجان الموقف البترولى فى مصر بعد حرب 1967، إلا أن استغلاله جرى بطريقة استنزافية غير اقتصادية تعويضاً عن حقول سيناء التى ضاعت، مما أدى إلى تناقص إنتاج البترول فى مصر[1]. وفى سنة 1966 اكتشف حقل شقير، وفى سنة 1968 اكتشف حقل أم اليسر، وهى حقول صغيرة أو متوسطة.

وقد شهدت الفترة منذ عام 1975 وحتى الآن نشاطاً مكثفاً فى البحث عن البترول وإنتاجه فى مصر، وذلك نتيجة لإرتفاع أسعاره عالمياً مع اتجاه الشركات العالمية، بمساندة الدول الصناعية المستهلكة للبترول، لتركيز تلك الأنشطة خارج منطقة الأوبك، ونتيجة أيضاً لما تتمتع به مصر من مناخ استثمارى جيد[2].

ويتزايد عدد الحقول المكتشفة فى مصر منذ أوائل السبعينيات وحتى الآن ، وكان عدد الحقول المكتشفة فى مصر حتى سنة 1970 قد بلغ نحو 35 حقلا زادت إلى 124 حقلا عام 1981 ارتفعت إلى 221 حقلا عام 1997[3] وكان أهم هذه الكشوف فى منطقة خليج السويس إلى جانب حقل مرجان البحرى حقلا يوليو ورمضان واللذان اكتشفا فى وسط مياه الخليج سنة 1974، ويقعان شمال غربى مرجان مباشرة. ويتميز حقل رمضان بوجود اسمك طبقة حاملة للبترول وجدت فى مصر (نحو 1200 قدم) كما أنه أعمق الآبار المصرية ويقع على بعد 12 ألف قدم ولا يقل احتياطيه أيضاً مثل مرجان عن مليون برميل .

هذا إلى جانب حقول الصحراء الغربية التى كان أول حقل بترول قد تم اكتشافه بها هو حقل العلمين سنة 1966 والذى تبعه اكتشافات أخرى هامة فى يدما ومليحة والرزاق وأم بركة وأبو الغراديق.

ويقع حقل العلمين على مسافة 130 كم جنوب غربى مدينة الإسكندرية، وبلغ انتاجه المبدئى 8000 برميل فى اليوم ، وفى سنة 1968 حفر أول بئر فى حقل أم بركة الذى يقع على بعد 100 كم جنوب غربى مدينة مرسى مطروح .

وفى سنة 1969 اكتشف حقل أبو الغراديق الذى يقع على بعد 300 كم إلى الغرب من القاهرة، وهو يحتوى على مركبين للزيت والغاز ، وقد وجد بترول هذا الحقل على أعماق تتراوح بين 900 – 10.000 قدم وفى طبقات تبدو منفصلة بعضها عن بعض ، ووجد الغاز على عمق 11500 قدم فى غالبية الآبار التى تم حفرها ، ويقدر احتياطى الغاز فى هذا الحقل بنحو 22 بليون متر مكعب ، وتصل طاقته الإنتاجية إلى 3 مليون متر مكعب يومياً ، وقد بدأ استخدامه فى مصنع الأسمدة بالسويس ومصنع الحديد والصلب بحلوان ، كما استخدم كوقود بدلا من المازوت فى شركات الأسمنت بطرة .

---

(1) محمد محمود الديب: المعادن والصناعة، فى يوسف أبو الحجاج وآخرون: جغرافية مصر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1994، ص 356.

(2) حسين عبد الله: اقتصاديات الطاقة فى مصر، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، القاهرة، 1992، ص 78.

(3) حمدى البنبى : البترول المصرى ، مرجع سبق ذكره ، ص 325.

وفى سنة 1971 اكتشف حقل يدما على بعد 6 كم جنوب غرب حقل العلمين ، وفى سنة 1972 اكتشف حقل مليحة على بعد 160 كم غرب حقل العلمين و 70 كم جنوب مرسى مطروح . أما حقل الرزاق الذى يقع جنوب غرب العلمين فقد وجد البترول فيه فى سبع طبقات يبلغ سمكها الإجمالى 350 قدما ، ويبلغ إجمالى هذه الاكتشافات 27 مليون متر مكعب من البترول الخام و 600 بليون متر مكعب من الغاز[1] .

ثانياً : التركيب الجيولوجى لتكوينات البترول فى مصر:

قبل أن نتعرض لدراسة التركيب الجيولوجى لتكوينات البترول فى مصر لابد أن نتعرض فى البداية لكيفية تكوين البترول ، ثم نتبعه بدراسة هذا التركيب .

يتكون زيت البترول من خليط من المركبات العضوية التى تتكون أساساً من عنصرى الكربون والهيدروجين (الهيدروكربونات) ، كما يحتوى على مواد عضوية أخرى كالاكسجين والنيتروجين والكبريت والفوسفور[2] .

ورغم تعدد النظريات والتفسيرات فى كيفية تكوين البترول ، فإن أكثر النظريات قبولا هى التى ترجح تكوين زيت البترول إلى تحلل بعض الكائنات الحية النباتية والحيوانية التى كانت تعيش منذ ملايين السنين فى البحار القديمة، وعندما تموت هذه الكائنات وتسقط فى قاع البحر تغطى بالاتربة والرمال والصخور، وتتعرض للضغط والحرارة فى باطن الأرض ، وبمرور ملايين السنين تتحول هذه الكائنات إلى قطرات من البترول المختلط بالماء[3].

وتنتشر هذه القطرات بين الصخور التى تتكون تحت سطح البحار والتى يتولد فيها البترول وتسمى " بالصخور الأم " وهى صخور رسوبية ، ويلاحظ أن قطرات البترول لا تبقى فى مكانها إذ أن تعرضها للضغط الشديد يؤدى إلى انتقالها عبر الصخور المسامية[4]، وقد تصل إلى سطح الأرض إذ لم يقف فى طريقها عائق مكونة نشعاً بترولياً أو بركان من الاسفلت أو ينابيع من الغاز الطبيعى، وإذا حدث ذلك يتبدد البترول دون أن تتكون الحقول ، ولكن إذا صادفت قطرات البترول المنتقلة بين الصخور المسامية عائق من أى نوع فإن القطرات تتراكم وتتجمع بجوار هذا العائق والمصيدة البترولية Oil trap مكونا ما يسمى بحقل البترول[5] .

ويلاحظ أن البترول المتجمع ينفصل عن الماء والغاز وذلك نظرا لاختلاف الكثافة بين هذه المكونات ، فنجد أن فى حقل البترول يوجد ثلاث طبقات وهى الغاز الطبيعى ثم البترول ثم يليه الماء.

---

(1) سمير الدسوقى عبد العزيز وآخرون : جغرافية مصر ، القاهرة 1986 / 1987 ، ص 322 .
(2) أحمد مدحت إسلام : الطاقة ومصادرها المختلفة ، مركز الاهرام للطبع والنشر ، القاهرة 1988 ، ص 59.
(3) محمد محروس إسماعيل: اقتصاديات البترول والطاقة، مرجع سبق ذكره، ص ص 52 – 53.
(4) محمود سيد أمين: الكشف عن البترول وحفر آباره، دراسات مختارة فى الصناعة النفطية، الطبعة الثالثة، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 1985، ص 76.
(5) وزارة الدفاع : مستقبل البترول والغاز الطبيعى فى مصر وأثر ذلك على التنمية الاقتصادية ، إدارة المطبوعات والنشر للقوات المسلحة ، القاهرة 2001 ، ص ص 3 - 4.

وتجدر الإشارة إلى أن البترول المصرى يستخرج من خمس مناطق رئيسية وهى: حوض خليج السويس والصحراء الشرقية والصحراء الغربية وشبه جزيرة سيناء وحوض البحر المتوسط.

تغطى الصخور الرسوبية التى يحتمل تواجد البترول بها حوالى 85% من مساحة مصر، بينما المساحة الباقية والتى تبلغ 15% تغطيها صخور القاعدة التى تحتوى أساساً على بعض المعادن الأخرى غير البترول، وليس بالضرورة كما هو معروف أن يتواجد البترول فى كل الأحواض الرسوبية بل لأنه بحكم تكوينه من ملايين السنين سواء كان زيت أو غاز يتحرك خلال مسامية تلك الصخور الرسوبية إلى المناطق الأقل ضغطاً إلى أن يتم احتجازه فى أحد المصايد.

ويعد حوض خليج السويس بمثابة وادى البترول فى مصر ، وتليه الصحراء الغربية ، والدلتا يابسا وبحرا . وحوض خليج السويس هو الاقدم تاريخاً فى اكتشاف البترول فيه ، ومازال هو الأعظم حقولا ، وانتاجاً ، واحتياطياً[1]. وخليج السويس ضيق وغير عميق فمتوسط عمقه 55 مترا وتغطى مياه الخليج مساحة 25 ألف كم2 ، وبه مجموعة من الجزر ويوجد على شاطئيه سهلان ساحليان .

والتركيب الجيولوجى لخليج السويس معقد حيث أن الخليج عبارة عن منطقة هابطة فى داخل الرصيف الثابتة وشمال الكتلة النوبية – العربية غمرتها مياه البحر. وقد تعرض الخليج لمجموعة من الانكسارات فى آواخر عصرى الأيوسين والأوليجوسين ، والتى أدت إلى تغير بيئة الترسيب فى داخل حدود مناطق صغيرة نسبياً.

وتتميز استراتيجرافية خليج السويس بثلاث فترات ارساب[2] : تشتمل فترة الإرساب الأولى على تكوينات تمتد من الزمن الجيولوجى الأول حتى عصر الأيوسين أول عصور الزمن الجيولوجى الثالث. وتحتوى هذه التكوينات على الحجر الرملى النوبى، وهى تعد خزانات مهمة نسبياً، كصخور مصدرية للبترول. أما فترة الارساب الثانية فقد كانت فى عصر الميوسين الأسفل، وهى تضم تكوينات غرندل السفلى التى تتسم بتكويناتها الممتازة كمصدر للبترول وكخزان وغطاء أيضا. أما فترة الارساب الثالثة فتمتد من أعالى عصر الميوسين الأوسط إلى الميوسين الأعلى والبلايوسين. وتضم تكوينات رأس ملعب، وهى العلوية، أى مجموعات المتبخرات التى تعد غطاءً جيداً حافظاً للبترول. وهاتان المجموعتان غرندل وملعب فى غاية الأهمية بالنسبة لتكون البترول، ووجوده وحفظه ، فمجموعة الميوسين الأسفل، غرندل ، تضم أغنى الصخور المصدرية للبترول، وبها خزانات ممتازة تكونت فى أفضل الظروف والأحوال التركيبية. أما المجموعة الثانية ، رأس ملعب، المنتمية للميوسين الأوسط فهى تشكل الغطاء الحافظ بكفاءة لخزانات الميوسين الأسفل وما قبله.

---

(1) Said , R. , The Geology of Egypt, El sevir, Amsterdam, Holland 1962, PP. 280 - 282.
نقلاً عن: محمد محمود الديب: الطاقة فى مصر، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1993، ص 167.

(2) محمد محمود الديب: الطاقة فى مصر ، مرجع سبق ذكره، ص ص 170-177

وترجع معظم الأراء تجمع البترول فى خليج السويس إلى الأحوال التركيبية والحوضية التى مر بها الخليج فى الزمن الجيولوجى الثالث عندما كان هابطاً، وطغى عليه بحر الميوسين وأن مصدر البترول هو رواسب الميوسين التى تراكمت فى الحوض فى ظروف مناسبة لنشأة البترول وتكونه. كما يوجد البترول فى رمال الكريتاسى أو الكربونى.

ويتراوح سمك الخزانات بين 10 – 150 متراً فى رمال الزمن الثالث ، وبين 10 – 350 متراً فى الحجر الرملى النوبى. كما يوجد بعض البترول بكميات تجارية فى شقوق وفواصل وفجوات الحجر الجيرى الذى ينتمى إلى عصور الميوسين ، والأيوسين ، والكريتاسى الأعلى[1].

وتعد الصحراء الشرقية من أهم المناطق المنتجة للبترول فى مصر وهى أول منطقة يكتشف فيها البترول فى مصر. وتم العثور على حقل جمسة بالطرق الجيولوجية السطحية.

وكانت الصحراء الشرقية هى أول منطقة يتم فيها تطبيق الطرق المختلفة للبحث عن البترول فقد تم استخدام المسح بالجاذبية فيها سنة 1922، والمسح المغناطيسى والسيزمى 1928 – 1931. ويعد حقل بترول رأس غارب أول حقل يتم اكتشافه بالطرق الجيوفيزيقية. وتم إنتاج البترول من حقل رأس غارب من الحجر الجيرى الذى ينتمى لعصر الميوسين وكذلك من صخور الكريتاسى ، ومن الحجر الرملى النوبى الذى ينتمى للزمن الجيولوجى الأول.

وقد تم مسح الصحراء الشرقية جويا ومغناطيسياً فى الفترة 1983 – 1984. وتم تحديد عدة أحواض ترسيبية وشبه ترسيبية فى الصحراء الشرقية. وستجذب هذه الاحواض الترسيبية أنظار شركات البحث عن البترول للعمل فيها.

أما شبه جزيرة سيناء والتى تعد المنطقة الثانية بعد الصحراء الشرقية تاريخياً، التى عثر فيها على البترول. وينتج معظم البترول فى سيناء من تكوينات الحجر الجيرى الأيوسينى ، ومن رمال الميوسين، ومن صخور الحجر الرملى التوبى، وتبلغ نسبة النجاح فى سيناء، الآبار المنتجة للآبار المحفورة 1 : 5.9 وفقاً للدراسات التى أجريت فى عام 1986[2].

وسيتم البحث عن البترول فى سيناء فى اتجاهين هما[3]:

(أ) الرواسب الدلتاوية ، وقبل الدلتاوية التى اتت بها فروع النيل القديمة إلى شمال سيناء

---

(1) المرجع السابق، ص ص 173 – 174

(2)The Egyption General petroleum Corporation, Activity of oil Exploration 1886-1986, Proceedings of the Eight Exploration conference, Cairo 17-23, November 1986, P.40.

(3) محمد محمود الديب ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 178 - 180

(ب) زيادة البحث عن البترول فى تكوينات الجوارسى – الكريتاسى الموجودة فى المنطقة الساحلية المرجانية. ويمكن اعتبار منطقة صخور الحجر الرملى الكريتاسية والترياسية هى الأخرى منطقة إمكانات للبحث عن البترول.

وينتج البترول فى الصحراء الغربية من طبقات متعددة. ففى الفترة (1966 – 1975) كانت التكوينات الرئيسية المنتجة هى الجحر الجيرى السينومانى الأسفل فى تكوين البحرية، الطورانى – السينومانى الأعلى فى تكوين ابورواش ، والحجر الجيرى الدولوميتى Aptian الأباتينى فى العلمين. وظهر رمل دهب الأباتينى الأعلى كمنتج فى الفترة (1966 - 1985) الذى يضم تكوين الخريطة. ثم ظهرت مؤخراً رمال وسط العصر الجوراسى كمنتج كبير نسبياً.

ثالثا: إنتاج البترول فى مصر:

بدأ إنتاج البترول فى مصر على نطاق تجارى فى عام 1945 وكان يقدر بحوالى 1.3 مليون طن ، وأمكن تنمية الحقول من خلال شركة آبار الزيوت الأنجليزية المصرية بعد ان كان الإنتاج فى مصر عام 1911 حوالى 3391طن ، وفى خلال الفترة 1914 – 1918 حيث الحرب العالمية الأولى كانت أحد العوامل الرئيسية التى شجعت على زيادة البترول حتى وصل الإنتاج إلى 282 الف طن. ثم كانت الأزمة المالية عام (1929 – 1933) سبباً هاماً شجع على زيادة إنتاج البترول فى مصر لكساد التجارة الدولية وقتها وبالتالى صعوبة استيراد الفحم.

وبعد قيام الثورة وتعاقد الشركات العالمية على التنقيب عن البترول فى مصر، زاد إنتاج مصر من البترول حيث بلغ 2.3 مليون طن عام 1950 ، زاد إلى 3.3 مليون طن عام 1960، ومع استمرار زيادة نشاط الشركات العالمية فى البحث والاستكشاف وصل إنتاج البترول عام 1970 نحو 16.4 مليون طن بنسبة زيادة 3975% بالمقارنة بعام 1960.

وقد تراوح الانتاج من 16.4 إلى 11.7 مليون طن فى خلال الفترة 1970 / 1975، لظروف تلك الفترة فيما بعد حرب 1967 وفقد حقول سيناء ، والضغط بشدة على حقول خليج السويس[1]. وقد بلغ إنتاج البترول فى مصر عام 1982 نحو 32.9 مليون طن ارتفعت إلى 44 مليون طن عام 1990[2].

ويوضح الجدول التالى تطور إنتاج البترول فى مصر.

جدول (1)

تطور إنتاج البترول فى مصر خلال الفترة (1995-2005)(*)

بالمليون طن

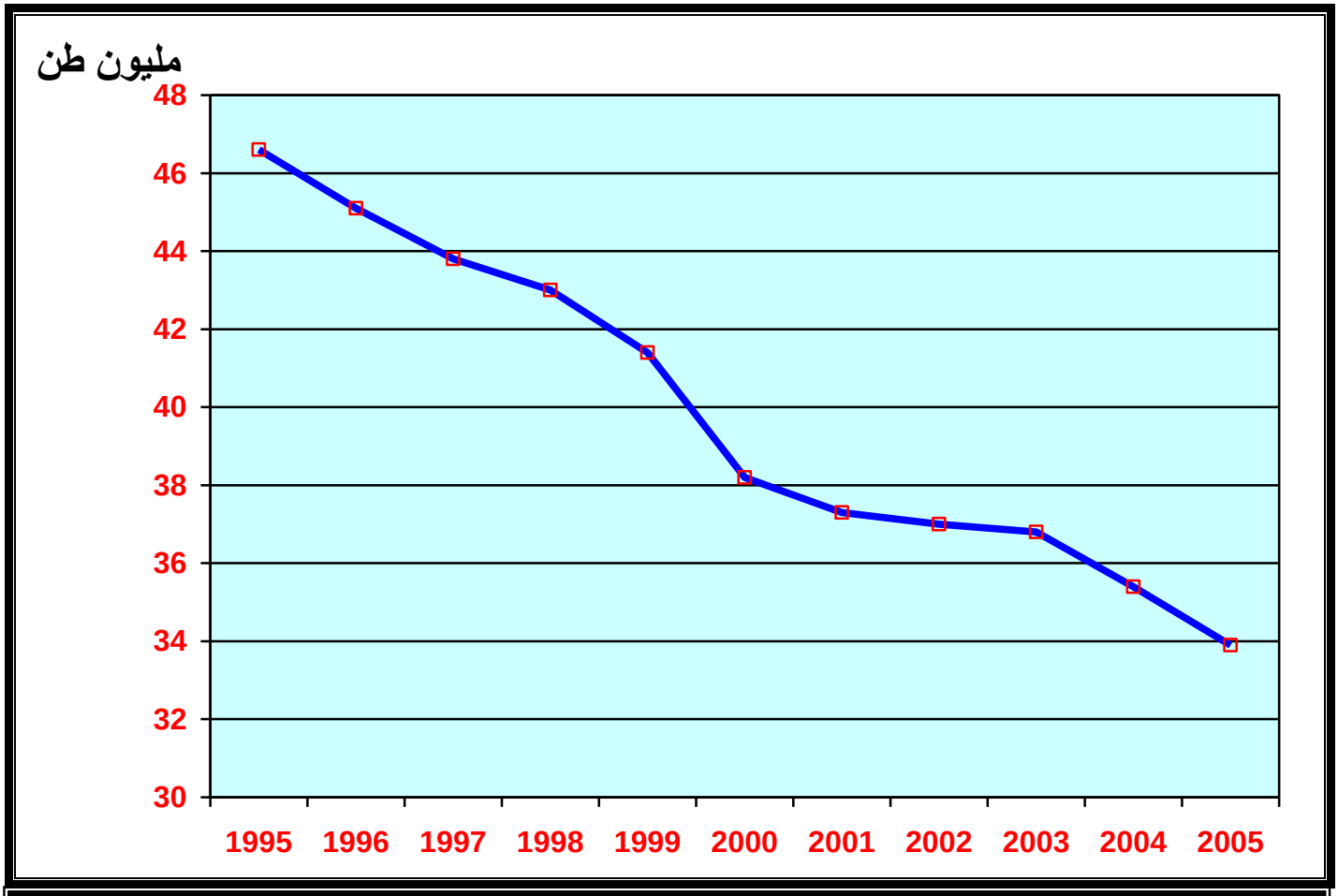
السنة	الإنتاج

(1) محمد محمد عبد القادر رمضان : استهلاك الطاقة فى مصر ، دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الاسكندرية 1991 ، ص ص 22-23.

(2) الهيئة المصرية العامة للبترول: مجلة البترول، المجلد 36، العدد 8، القاهرة، أغسطس 1999.

46.6	1995
45.1	1996
43.8	1997
43	1998
41.4	1999
38.2	2000
37.3	2001
37	2002
36.8	2003
35.4	2004
33.9	2005

(*) المصدر : BP Statistical Review of World Energy, June 2006, P. 9.



شكل (4) تطور إنتاج البترول في مصر خلال الفترة (1995- 2005)

يتضح من الجدول السابق والشكل رقم (2) الإنخفاض المستمر لإنتاج البترول حيث انخفض الإنتاج من 46.6 مليون طن عام 1995 ليصل إلى 33.9 مليون طن عام 2005 ، ويرجع السبب فى ذلك إلى تناقص إنتاجية بعض الحقول البترولية وخاصة الحقول القديمة الواقعة بمنطقة خليج السويس وتباين معدلات السحب من الحقول المختلفة وزيادة إنتاجية الغاز الطبيعى، والتحول نحو استهلاكه، وزيادة الاعتماد عليه بديلا للبترول كوقود للطاقة فى بعض الاستخدامات، نظراً لتحول الكثير من القطاعات الاقتصادية إلى استهلاكه وخاصة وسائل المواصلات والمصانع وغيرها. أما كمية احتياطى البترول فى مصر فقد بلغت نحو 3.7 مليون برميل عام 2007[1].

أما إذا تتبعنا إنتاج البترول المصرى على مستوى الشركات والذى يوضحه الجدول التالى :

(1) Energy Information Administration 2007, U.S.A. p. 8.

جدول (2)

إنتاج الزيت الخام فى مصر على مستوى الشركات

المنتجة عام 2005 بالألف طن(*)

الشركة	الانتاج	الشركة	الانتاج
جابكو	10420	خالدة للبترول	1667
الشركة العامة	1790	أوسوكو	151
بتروبل	8711	الواحة (أوابكو)	155
سوكو/ ديكو	2771	الأمل للبترول	153
أبيدكو	241	ويبكو	159
بدر الدين للبترول	565	بورا بتكو (برج العرب)	116
رسبروك (ج ورمضان)	2	العلمين	161
عجيبة للبترول	2320	الزعفرانة (زافكو)	683
جيسوم للزيت	671	ماجبتكو	113
سوبتكو	521	جيبتكو (بتروزيت)	531
قارون	1750	كوبلكس (رابح)	131
سيجل (بنى سويف)	151		
الإجمـــالى			33935

(*) تم الحصول على بيانات الجدول من: الهيئة المصرية العامة للبترول: مجلة البترول، أعداد مختلفة.

يتضح من الجدول السابق ان شركة بترول خليج السويس (جابكو) تأتى فى المقدمة بين الشركات المنتجة للبترول فى مصر عام 2005 بإجمالى قدره 10.4 ألف طن مترى ، ثم تليها شركة بترول بلاعيم (بتروبل) بإجمالى قدرة 8.7 ألف طن مترى ، ثم تليها شركة سوكو/ديكو بإجمالى قدره 2.7 ألف طن مترى ، ثم تليها فى المركز الرابع شركة عجيبة للبترول بانتاج قدره 2.3 ألف طن مترى ، ثم يأتى بعدها مجموعة الشركات الأخرى مثل الشركة العامة ثم قارون ثم خالدة.

وتجدر الإشارة إلى أن عدد الشركات العاملة فى مصر حاليا فى مجالات البحث والاستكشاف والإنتاج قد بلغ 58 شركة عالمية من مختلف الجنسيات يغطى نشاطها الآن حوالى 356 الفا كيلو متر مربع تمثل 35.6% من إجمالى مساحة مصر الكلية.

وحتى تتضح الصورة بشكل أكبر بالنسبة لإنتاج البترول المصرى ينبغى الوقوف على وضع هذا الإنتاج على المستويين الأفريقى والعربى.

حيث يتضح من الجدول (3) والشكل (3) أن مصر تحتل المركز الخامس على مستوى القارة الأفريقية بعد كل من نيجيريا وليبيا والجزائر وأنجولا. اما بالنسبة لإنتاج مصر على المستوى العربى فيوضحه الجدول (4) والشكل (4) حيث يتضح أن مصر تحتل المركز الثامن بين الدول العربية بعد كل من المملكة العربية السعودية والكويت والإمارات والجزائر وليبيا وقطر وسلطنة عمان.

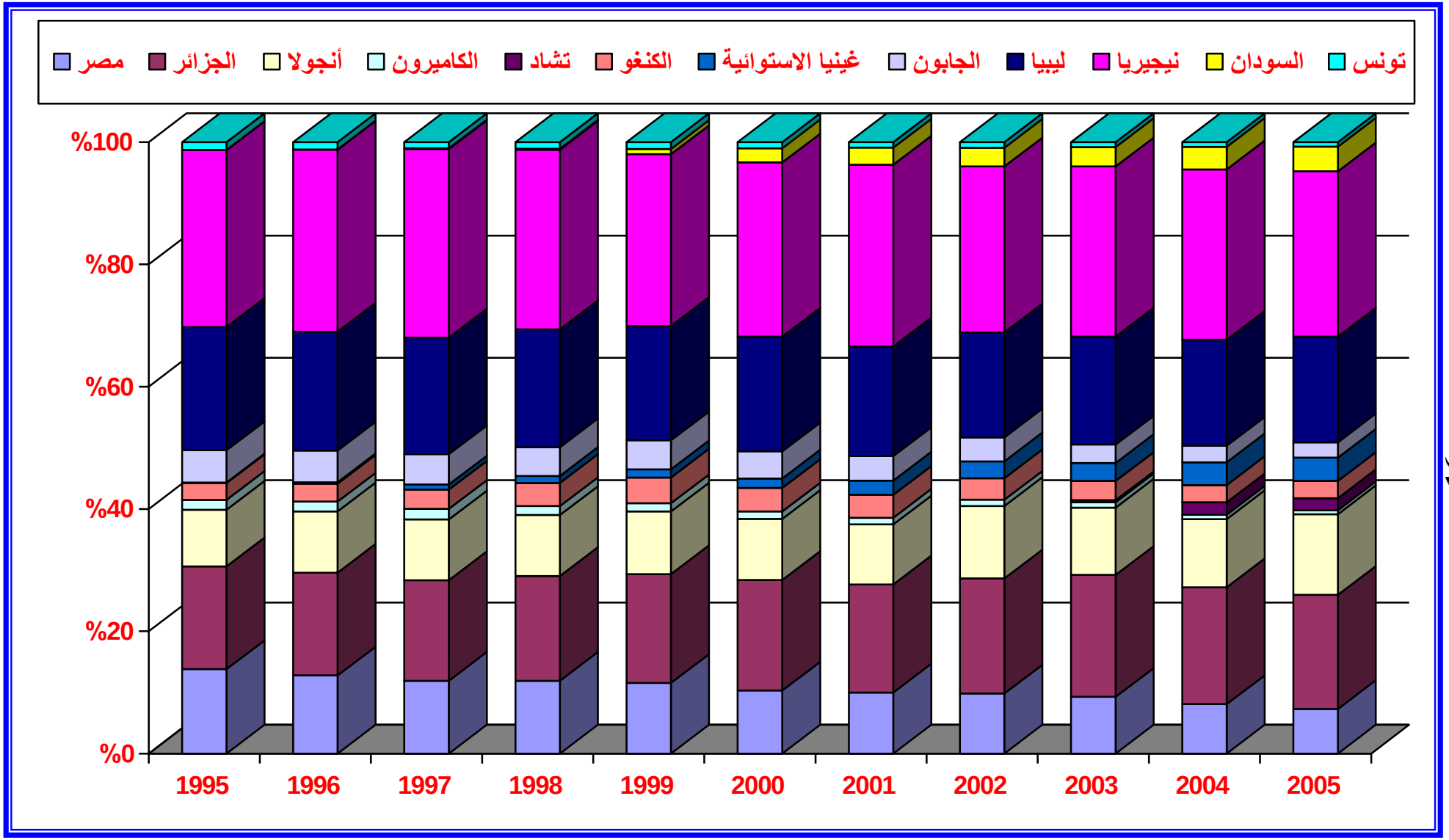
جدول (3)

تطور انتاج البترول فى مصر مقارنة بدول القارة الافريقية خلال الفترة (1995 - 2005)(*) بالمليون طن

السنة / الدولة	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
مصر	46.6	45.1	43.8	43	41.1	38.2	37.3	37	36.8	35.4	33.9
الجزائر	56.6	59.3	60.3	61.8	63.9	66.8	65.8	70.9	79	83.6	86.5
انجولا	31.2	35.4	36.5	36	36.7	36.9	36.6	44.6	43.6	48.7	61.2
الكاميرون	5.4	5.6	6.3	5.3	4.8	4.5	4.1	3.8	3.5	3.2	3
تشاد	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	8.8	9.1
جمهورية الكونغو(برازافيل)	9.3	10.4	11.6	13.6	15.1	14.2	14	13.3	12.5	12.4	13.1
غينيا الاستوائية	0.3	0.8	3.1	4.2	4.8	5.8	8.6	10.4	11.6	16.3	17.6
الجابون	17.8	18.3	18.2	16.9	17	16.4	15	14.7	12	11.8	11.7
ليبيا	67.9	68.6	70	69.6	67	69.3	66.8	64.6	69.9	75.8	80.1
نيجيريا	97.5	105	113.2	106	100.8	105.4	110.8	102.3	110.3	121.9	125.4
السودان	0.1	0.2	0.4	0.6	3.1	8.6	10.4	11.5	12.6	16.1	18.7
تونس	4.3	4.2	3.8	3.9	4	3.7	3.4	3.5	3.2	3.4	3.5
دول اخرى	2.5	3	3.1	3	2.7	2.7	2.5	3	3.5	3.6	3.5
اجمالى قارة افريقيا	339.5	355.9	370.4	363.9	361.2	373	375.2	379.6	399.6	441	467.1

(*) المصدر: BP statistical Review of world Energy , June 2006, P. 9

15



تطور إنتاج البترول فى مصر مقارنة بدول القارة الأفريقية خلال الفترة (1995-2005) شكل (3)

جدول (4)

تطور إنتاج البترول فى مصر مقارنة بالدول العربية خلال الفترة (1995-2005)(*) بالمليون طن

السنة / الدولة	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
مصر	46.6	45.1	43.8	43	41.4	38.2	37.3	37	36.8	35.4	33.9
الجزائر	56.6	59.3	60.3	61.8	63.9	66.8	65.8	70.9	79	83.6	86.5
ليبيا	67.9	68.6	70	69.6	67	69.3	66.8	64.6	69.9	75.8	80.1
السودان	0.1	0.2	0.4	0.6	3.1	8.6	10.4	11.5	12.6	16.1	18.7
تونس	4.3	4.2	3.8	3.9	4	3.7	3.4	3.5	3.2	3.4	3.5
السعودية	438.5	446.3	455.2	457.7	426.2	457.6	442.9	427.3	487.9	506.1	526.2
الإمارات	111.5	115.1	120.5	123.9	117.6	123.3	118.3	108.5	122.2	124.7	129
العراق	26	28.6	57.1	104.4	124.9	127.3	116.7	99.9	65.7	99.2	89.5
الكويت	104.9	105.1	105.1	107.2	98.3	103.9	101.9	98.2	114.8	122.5	130.1
قطر	21.1	26.2	33.3	34.3	36	38.7	38.4	35.1	41.2	44.9	48.8
سلطنة عمان	42.8	44.4	44.9	44.7	45	47.6	47.5	44.5	40.7	38.9	38.5
سوريا	29.6	29.2	28.7	28.6	28.8	27.3	28.9	27.1	28	26.4	23.3
اليمن	16.7	16.9	17.7	18	19.2	21.3	21.5	21.6	21.1	19.9	20.1
دول عربية أخرى	52	50	50	49	48	48	47	48	48	48	48
الاجمالى	1018.60	1039.20	1090.80	1146.70	1123.40	1181.60	1146.80	1097.70	1171.10	1244.90	1276.20

(*) المصدر: BP statistical Review of world Energy , June 2006, P. 9

تطور إنتاج البترول فى مصر مقارنة ببعض الدول العربية خلال الفترة (1995-2005) شكل (4)

رابعاً: التوزيع الجغرافى لحقول البترول فى مصر:

بلغ إنتاج مصر من البترول الخام نحو 33.9 مليون طن عام 2005. وتتركز مناطق الإنتاج فى منطقة خليج السويس حيث تسهم بنحو 40% من الإنتاج ، ثم تليها منطقة الصحراء الغربية التى تسهم بنحو 13% من الإنتاج ، فى حين تسهم شبه جزيرة سيناء بنحو 33% ، وتحتل الصحراء الشرقية المرتبة الرابعة بين مناطق الإنتاج، حيث تسهم بنحو 8% من جملة الإنتاج، بينما تأتى منطقة البحر المتوسط فى المركز الخامس حيث تسهم بنحو 5% من الإنتاج. وذلك كما يتضح من الشكل رقم (5).

وأهم مناطق إنتاج البترول فى مصر والتى يوضحها شكل (6) هى :

1- منطقة خليج السويس:

وتقع حقول هذه المجموعة داخل مياه خليج السويس شكل (7) وتعد أكثر الحقول إنتاجاً فى مصر فى الوقت الحاضر ، حيث تسهم بنحو 41% من إجمالى إنتاج مصر من البترول، وتضم هذه المنطقة العديد من الحقول مثل حقول بلاعيم بحرى ومرجان ويوليو ورمضان وأكتوبر والأمل وجيسوم والزيت.

2- منطقة الصحراء الغربية:

وكانت حقول هذه المجموعة تعد أحدث الحقول استغلالا فى مصر حتى تم الكشف عن البترول فى البحر المتوسط، ويرجع تاريخ النشاط البترولى فيها إلى بداية الأربعينيات، وعثر على البترول فيها عام 1963 فى حقل العلمين[1] وهى تسهم بنحو 33% من اجمالى إنتاج مصر من البترول ، وتضم المنطقة العديد من الحقول مثل العلمين ويدما ومليحة وخالدة وحورس وأمان وحياة والرزاق. ويوضح الشكل رقم (8) أهم حقول الصحراء الغربية.

3- منطقة سيناء:

تقع حقول هذه المنطقة على الضفة الشرقية لخليج السويس ، ولذا فهى تدخل ضمن شبه جزيرة سيناء، وهى غنية فى إنتاجها ، حيث تسهم بنحو 13% من إجمالى إنتاج مصر من البترول، وهى تضم حقول مثل سدر وعسل ومطارمة وفيران وبلاعيم وأبورديس وأبو درية.

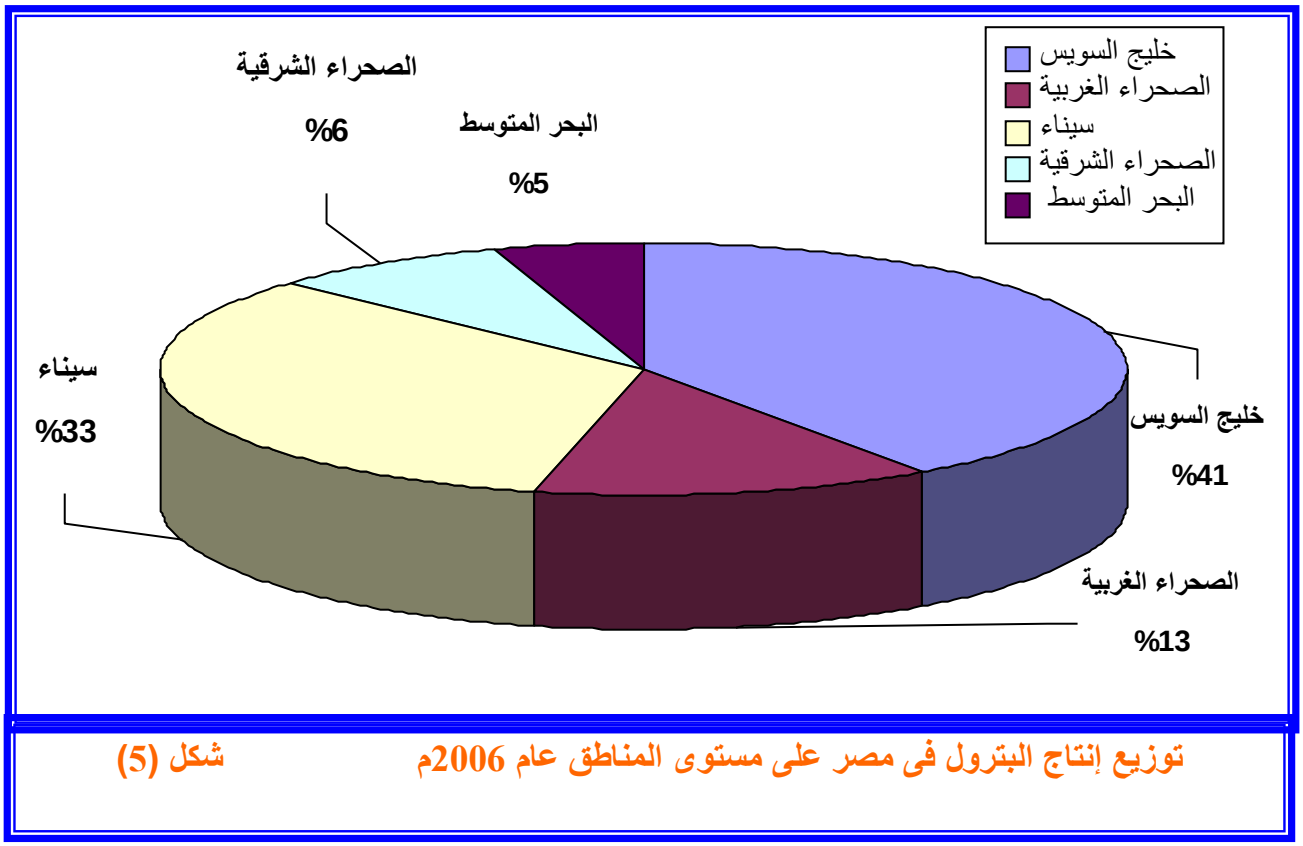
4- منطقة الصحراء الشرقية:

تقع حقول هذه المجموعة على الضفة الغربية لخليج السويس، وهى تسهم بنحو 8% من إجمالى إنتاج مصر من البترول ، وهى تضم العديد من الحقول مثل رأس غارب وكريم وبكر وعامر وشقير وأم اليسر.

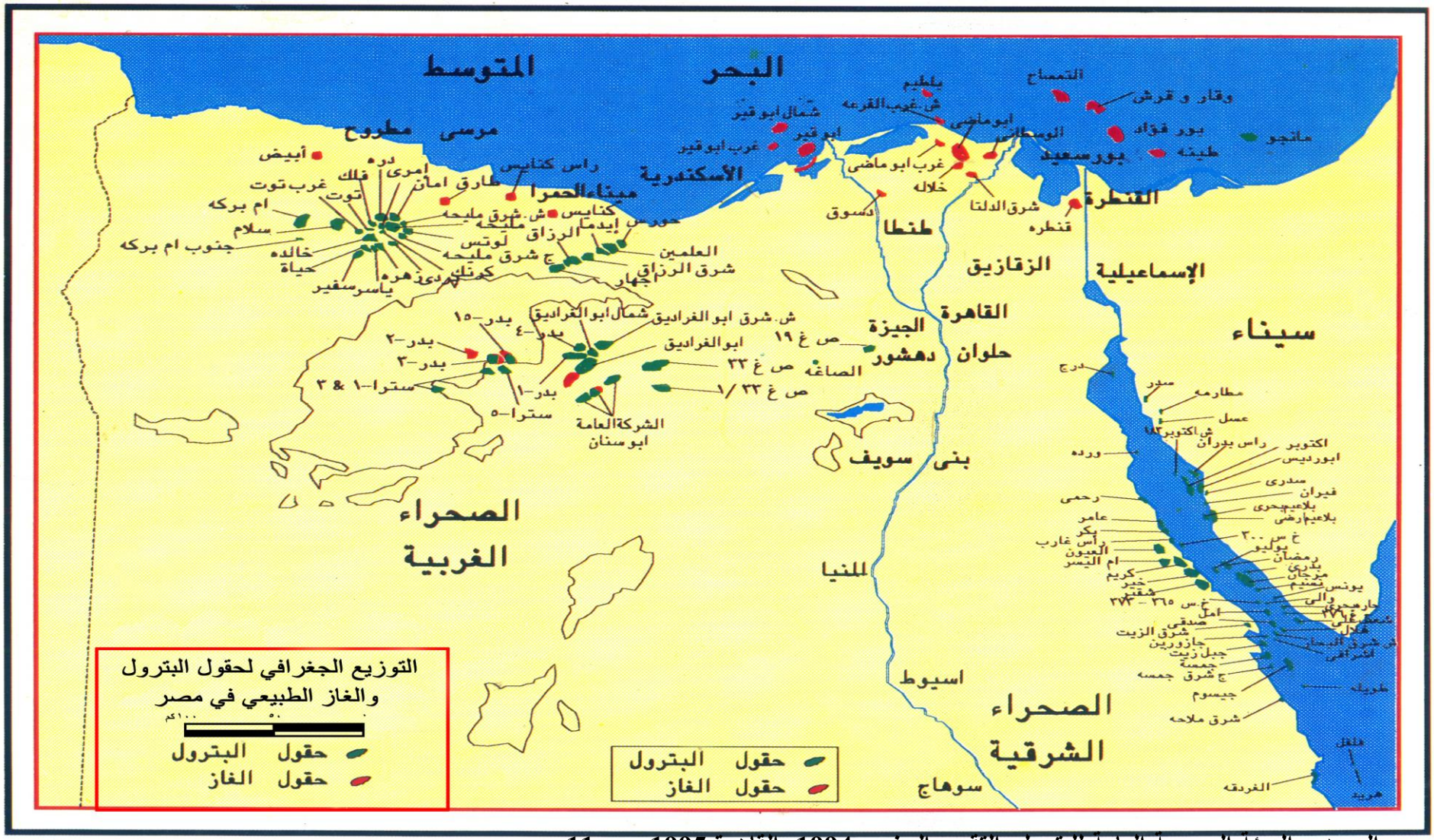
5 – منطقة البحر المتوسط :

تقع حقول هذه المنطقة داخل مياه البحر المتوسط فى شمال مصر، وهى أحدث الحقول البترولية المكتشفة فى مصر، وتقع معظم حقولها شمال الإسكندرية وشمال سيناء، وتسهم هذه المنطقة بنحو 5% من إنتاج البترول فى مصر وأهم هذه الحقول هى سيلفيا-1، رافن، ثقة، وبؤر فؤاد البحرى العميق، وبعض هذه الحقول ينتج البترول إلى جانب الغاز الطبيعى.

(1) الهيئة المصرية العامة للبترول: مجلة البترول ، المجلد 25 ، العددان 5 ، 6 ، القاهرة مايو / يونيو 1988 ، ص 39.



شكل (5) توزيع إنتاج البترول فى مصر على مستوى المناطق عام 2006م

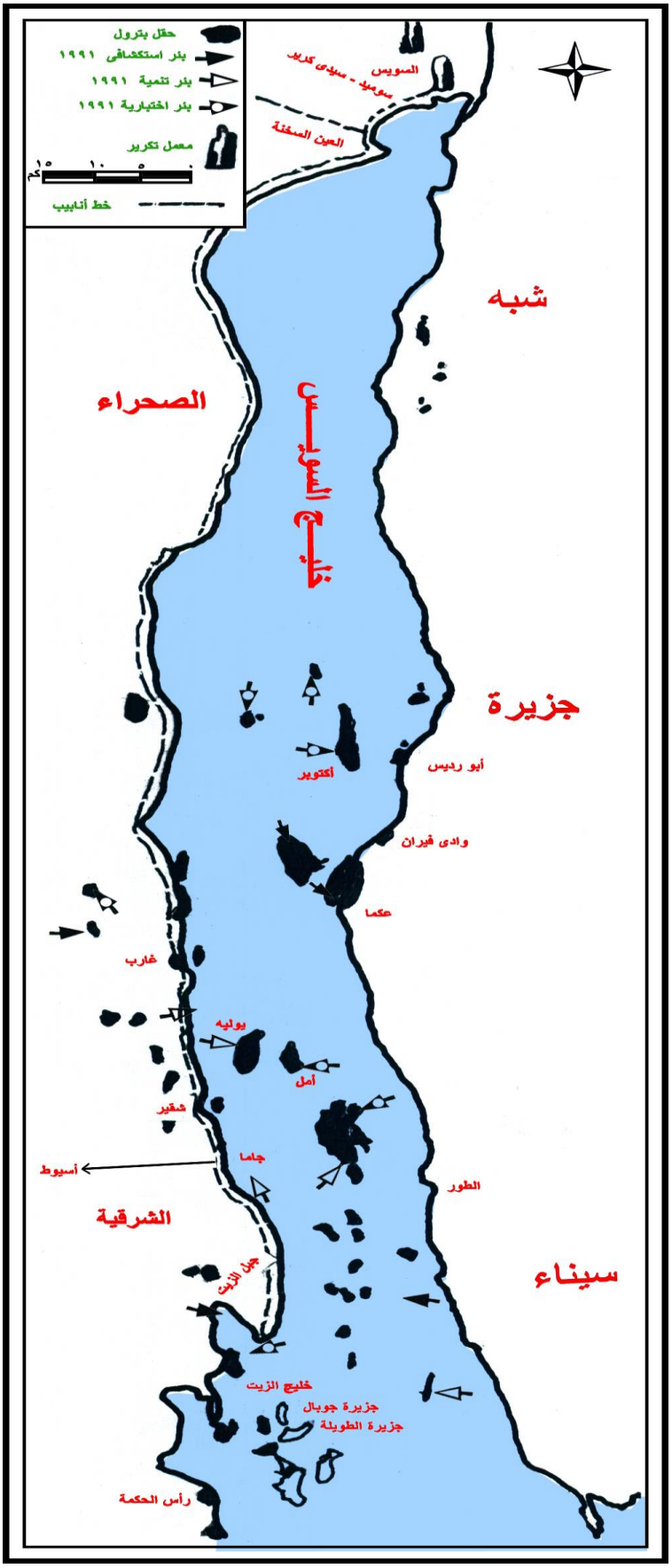


المصدر: الهيئة المصرية العامة للبترول، التقرير السنوي 1994، القاهرة 1995، ص 11

شكل (٦)

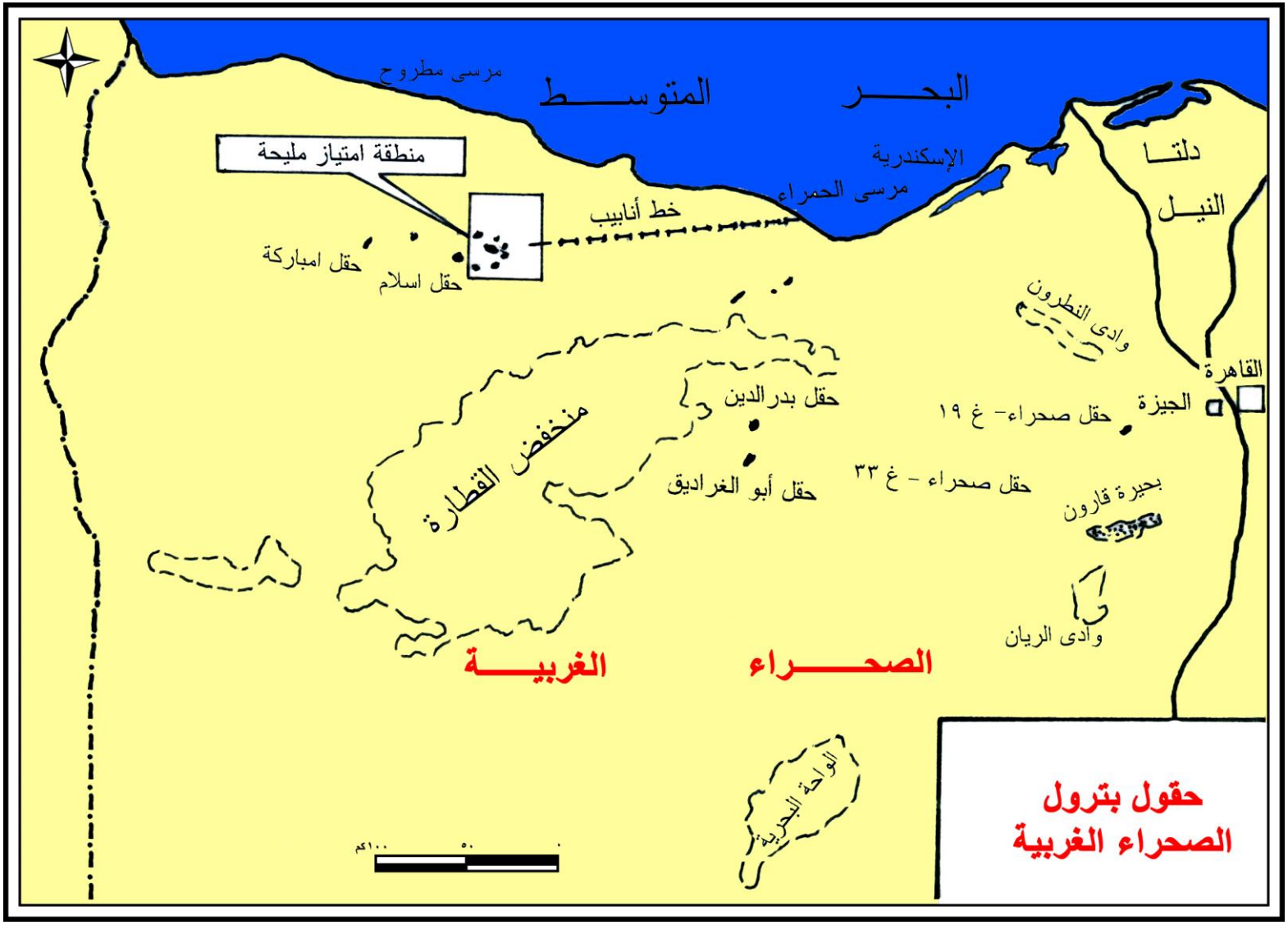
التوزيع الجغرافى لحقول البترول والغاز الطبيعى فى مصر	شكل (6)

21



المصدر: بتصرف عام محمد محمود الديب، الطاقة في مصر، مرجع سبق ذكره، ص 185

حقول البترول في حوض خليج السويس شكل (7)



المصدر: بتصرف عن محمد محمود االديب، الطاقة في مصر، مرجع سبق ذكره، ص 197

شكل (8) التوزيع الجغرافى لحقول بترول الصحراء الغربية

23

خامسا: استهلاك المشتقات البترولية فى مصر:

كانت مصر من أسرع الدول تحولاً من الوقود الصلب كالفحم والخشب إلى الوقود البترولى، ويرجع ذلك إلى عاملين رئيسيين أولهما عدم اكتشاف موارد محلية من الفحم حتى أواخر العقد السادس من القرن الحالى، مما أدى إلى اعتماد البلاد اعتماداً كلياً على الفحم المستورد، وثانيهما أن مصر كانت من أولى الدول التى عثرت على البترول فى اراضيها فى التاريخ الحديث، وبصفة خاصة أول دولة فى منطقة الشرق الأوسط تنتج البترول من أراضيها (1910) ، وتقام فيها صناعة تكرير البترول (1913) وهو المعمل الذى أقامته شركة آبار الزيوت الانجليزية المصرية بمدينة السويس بطاقة إنتاجية آنذاك 100 الف طن فى العام لسد الاحتياجات للسوق المحلية من المنتجات البترولية المختلفة.

وتجدر الإشارة إلى أن حجم استهلاك البترول يرتبط بكمية الخامات المستخرجة ومدى تطور الصناعة وارتفاع مستوى المعيشة.

وقد تميز الطلب على الطاقة فى مصر بوجه عام والبترول بوجه خاص بالزيادة السريعة خلال السبعينيات، حيث زاد استهلاك البترول من 5.2 مليون طن عام 1970 إلى 10.9 مليون طن عام 1979 ، أى بمعدل قدرة 9% سنوياً فى المتوسط[1] وفى تقدير لوزارة البترول فقد زاد استهلاك البترول خلال الفترة (1975 – 1981) بمعدل سنوى فى المتوسط يفوق 11%[2].

وقد ظل استهلاك البترول يتزايد باطراد وذلك لزيادة عدد سكان الدولة والتغير فى النشاط الاقتصادى وأن اسعار مشتقاته. كانت منخفضة ، ولسياسة الانفتاح الاستهلاكى التى تبنتها الدولة حتى عام 1985.

وقد أدى الاعتماد على الغاز الطبيعى فى الاستهلاك إلى توفير كميات من السولار والمازوت نتيجة لاستخدام الغاز الطبيعى فى محطات توليد الكهرباء أيضا. ونتج عن ذلك الاكتفاء الذاتى من البوتجاز فى نهاية عام 1987 ، الذى بلغت تكاليف استيراده فى ذلك العام نحو 120 مليون دولار.

وقد زاد استهلاك البلاد من المشتقات البترولية المختلفة من 22.8 مليون طن عام 2001/2000 ليصل إلى 23.1 مليون طن عام 2004/2003، ثم ارتفع إلى 26.7 مليون طن عام 2006/2005[3].

وإذا قارنا بين مصر وبعض الدول الأفريقية المستهلكة للبترول والتى يوضحها الجدول رقم (5) والشكل رقم (9) حيث يتضح من الجدول أن مصر تتفوق على كل من الجزائر وجمهورية جنوب أفريقيا من حيث استهلاك البترول، حيث جاءت مصر فى المركز الأول، وتلتها جمهورية جنوب أفريقيا، ثم الجزائر، ويرجع ذلك إلى أن مصر هى أكثر هذه الدول الأفريقية سكانا حيث يزيد الاستهلاك من هذه المنتجات ، فضلا عن تقدمها فى الصناعة والتى تحتاج إلى المزيد من المنتجات البترولية كمصدر للطاقة.

---

(1)محمد محروس اسماعيل: اقتصاديات البترول والطاقة ، مرجع سبق ذكره، ص 298.

(2)Hussain, A, The Energy situation in Egypt, Cairo 1981, P.4

(3) الهيئة المصرية العامة للبترول: مجلة البترول، المجلد 44، العدد الأول، القاهرة، يناير 2007، ص 7.

جدول (5)

تطور استهلاك مصر من البترول مقارنة بكل من الجزائر وجمهورية جنوب افريقيا خلال الفترة (1995– 2005)(*) بالمليون طن

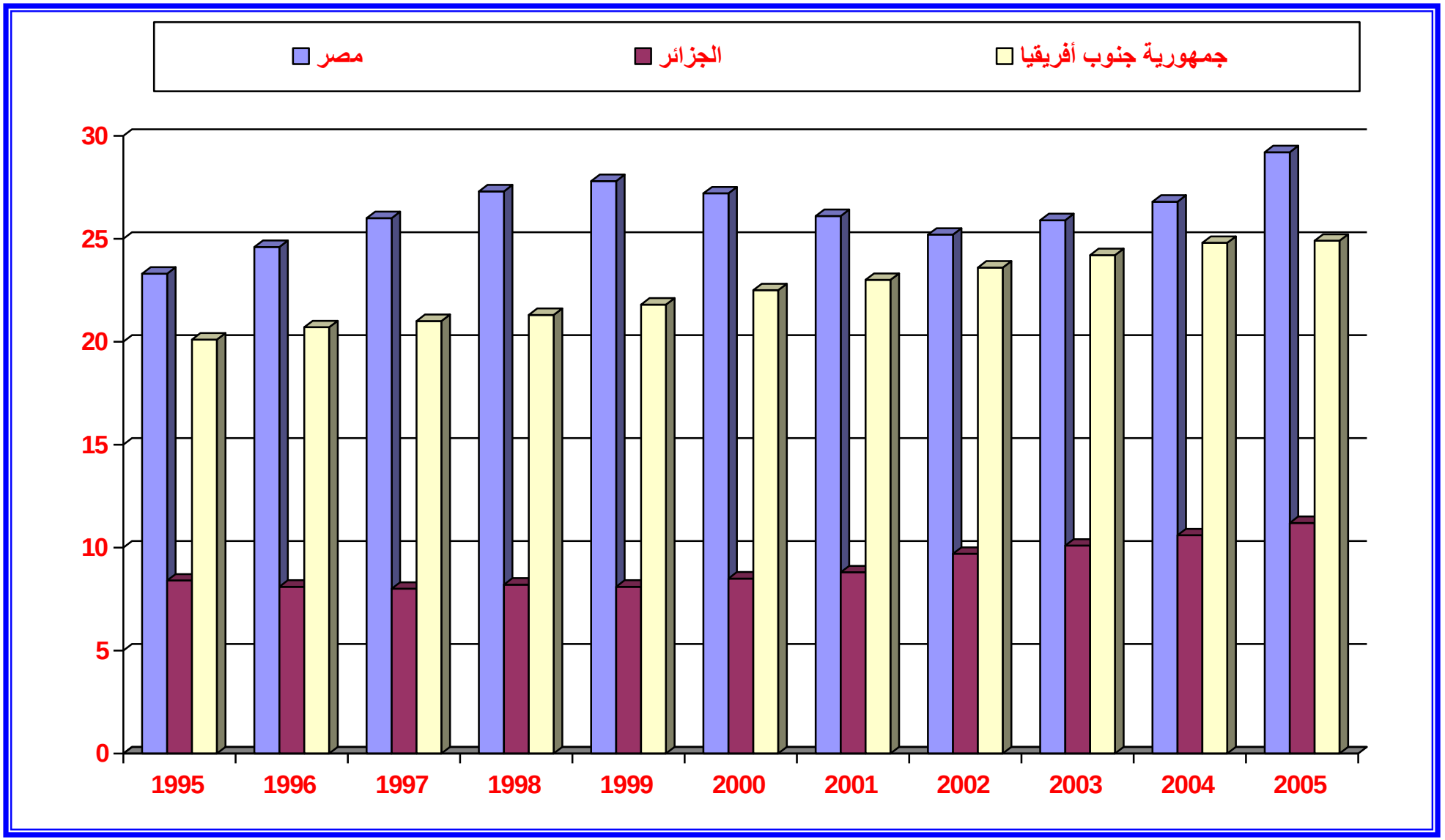
السنة / الدولة	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
مصر	23.3	24.6	26	27.3	27.8	27.2	26.1	25.2	25.9	26.8	29.2**
الجزائر	8.4	8.1	8	8.2	8.1	8.5	8.8	9.7	10.1	10.6	11.2
جنوب افريقيا	20.1	20.7	21	21.3	21.8	22.5	23	23.6	24.2	24.8	24.9
اجمالى افريقيا	103.7	106.1	108.9	112.7	115.6	116.2	116.2	117.5	120.1	124.2	129.3

المصدر :

* BP statistical Review of world Energy , June 2006, P. 9

** يوجد تضارب بين إحصائية استهلاك البترول الصادرة عن شركة بى. بى BP وإحصائيات الهيئة المصرية العامة للبترول.

25



تطور استهلاك مصر من البترول مقارنة بكل من الجزائر وجمهورية جنوب أفريقيا خلال الفترة (1995-2005) شكل (9)

26

ويوضح الجدول التالى كمية الاستهلاك المحلى من المنتجات البترولية فى مصر

جدول (6)

كمية الاستهلاك المحلى من المنتجات البترولية فى مصر عام 2005/2004 (*)

بالمليون طن

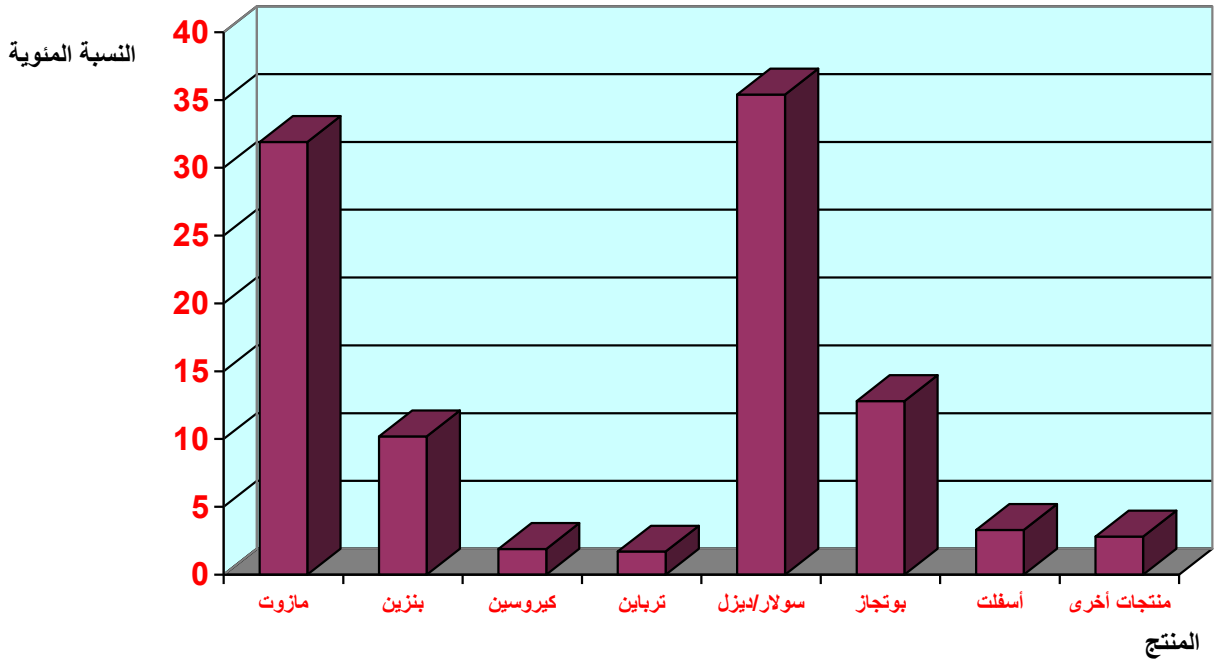
المنتج	كمية الاستهلاك	% (**)
مازوت	8.45	31.9
بنزين	2.70	10.2
كيروسين	0.5	1.9
تربـاين	0.45	1.7
سولار / ديزل	9.35	35.4
بوتجاز	3.38	12.8
أسفلت	0.88	3.3
منتجات أخرى	0.75	2.8
الإجمالى	26.46	100

(*) المصدر: مؤتمر الطاقة العربى الثامن، مرجع سبق ذكره، ص 48.

(**) النسب المئوية من حساب الباحث.

يتضح من الجدول السابق والشكل رقم (10) أن السولار/ديزل يعتبر أكبر المشتقات البترولية من حيث الكمية المستهلكة حيث بلغت كمية استهلاكه نحو 9.4 مليون طن عام 2005/2004 وهى تمثل 35.4% من إجمالى كمية المشتقات البترولية فى مصر، ويليه المازوت وبلغت الكمية المستهلكة منه 8.5 مليون طن بنسبة 31.9%، ثم البوتجاز حوالى 3.4 مليون طن بنسبة 12.8%، ثم البنزين 2.7 مليون طن بنسبة 10.2% من إجمالى المشتقات البترولية فى البلاد. بينما انخفضت نسبة الاستهلاك المحلى من المنتجات الأخرى وهى الأسفلت والكيروسين والتربـاين.

وتختلف نسبة استهلاك المنتجات البترولية بين القطاعات المختلفة والتى يوضحها الجدول التالي:

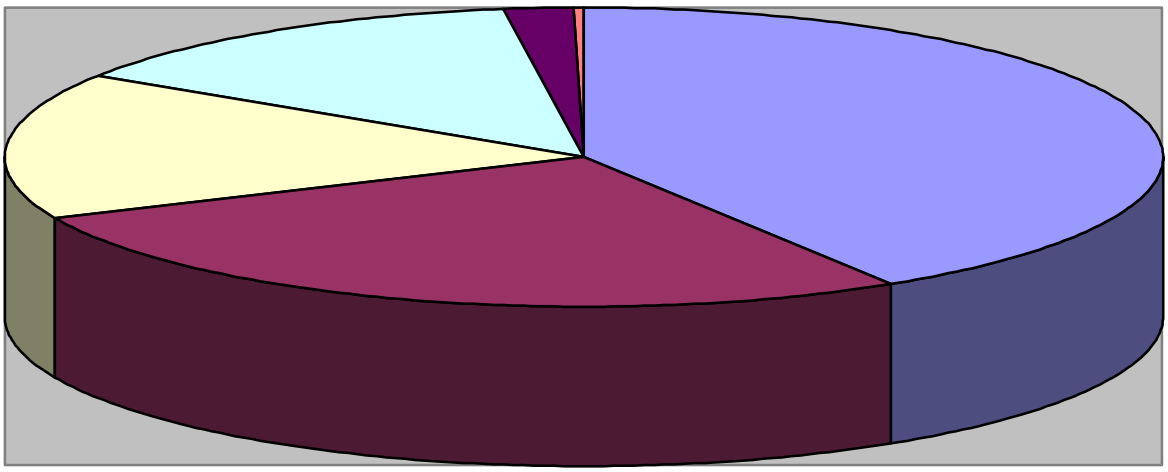


شكل (10)
كمية الاستهلاك المحلي من المنتجات البترولية في مصر عام 2005/2004

جدول (7)
الأهمية النسبية لاستهلاك القطاعات المختلفة من المنتجات البترولية فى مصر عام 2004 /2005(*)

القطاع	%	الرتبة
النقل والمواصلات	41.2	1
الصناعة	27.2	2
الكهرباء	15.7	3
المنزلى	13.8	4
البترول	1.7	5
الزراعة	0.4	6
الإجمالى	**100**	**-**

(*) المصدر، مؤتمر الطاقة العربى الثامن، مرجع سبق ذكره، ص 50.



الأهمية النسبية لاستهلاك القطاعات المختلفة من المنتجات البترولية في مصر عام 2005/2004 شكل (11)

يتضح من الجدول السابق والشكل (11) أن أكبر مستهلك للمنتجات البترولية فى مصر عام 2005/2004 هو قطاع النقل والذى يمثل استهلاكه حوالى 41% من إجمالى الاستهلاك، ويرجع ذلك إلى تنوع وسائل النقل واعتمادها بشكل أساسى على المنتجات البترولية كمصدر للطاقة فى حين يمثل قطاع الصناعة المركز الثانى حيث يستهلك نحو أكثر من خمس (27.2%) المنتجات البترولية فى البلاد ، وأكثر الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة High Energy Consuming Industry هى: الصناعات الكيماوية، والمعدنية، والغذائية، وصناعة الورق، والزجاج، وصناعة مواد البناء[1]، بينما يأتى قطاع الكهرباء فى المركز الثالث وتستهلك نحو 15.7% من إجمالى المنتجات البترولية فى البلاد. وجاء القطاع المنزلى فى المركز الرابع بنسبة بلغت 13.8% من إجمالى المنتجات البترولية، بينما جاء قطاع البترول والزراعة فى المركزين الخامس والسادس بنسبة بلغت 1.7%، 0.4% على الترتيب من إجمالى المنتجات البترولية فى مصر فى نفس العام.

سادسا: الصناعات المرتبطة بالبترول فى مصر :

تتميز الصناعات البترولية بخصائص معينة جعلتها متفردة عن غيرها من الصناعات. وإذا كانت الصناعة البترولية قد مرت منذ نشأتها بتغيرات هيكلية عديدة، فإن جذور هذه التغيرات ترجع إلى تلك الخصائص أو السمات التى ميزت هذه الصناعة[2] وأهم هذه الخصائص هى : ضخامة حجم الاستثمارات سواء فى المنشآت أو البحوث العلمية، وارتفاع درجة التكنولوجيا، وارتفاع معامل المخاطرة فى البحث والانتاج، فضلا عن ارتفاع درجة المهارة العمالية والادارية، كما تتسم الصناعات التعدينية البترولية بارتفاع طول عمر الحقل البترولى[3].

وتتمثل الصناعات البترولية فى مجالين هامين هما صناعة تكرير البترول والصناعات البتروكيماوية. وسوف نتعرض فى عجالة سريعة لهاتين الصناعتين فى مصر.

(أ) صناعة تكرير البترول :

تعد صناعة تكرير البترول إحدى المراحل المكملة فى الصناعات البترولية والتى تبدأ بالتنقيب والاستكشاف وتنتهى بتسويق المنتجات. وصناعة تكرير البترول تتمتع بأهمية خاصة تتمثل فى كونها الوسيلة التى يتمكن بواسطتها الاستفادة من البترول الخام، لأن استهلاك البترول يتم بعد تكريره واستخلاص مشتقات متعددة لكل صنف منه نمط استخدام خاص.

والتكرير هو العمليات الضرورية التى يمكن بها معالجة الزيت الخام، واستخلاص المركبات العديدة المرغوب فيها منه، وتحويلها إلى منتجات صالحة للاستهلاك، إذ ليس من الممكن استعمال زيت البترول الخام بالصورة التى يوجد بها فى باطن الأرض. والمقصود بالتكرير تكسير الزيت الخام إلى مكوناته وجزيئاته الأصلية المكونة من الهيدروجين والكربون، وإعادة ترتيبها لتكوين مجموعات تختلف عن الموجودة فى الزيت الخام، أى تصنيعها إلى منتجات نهائية صالحة للاستخدام[4].

---

(1) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربى آسيا (الإسكوا): ترشيد استخدام الطاقة فى القطاع الصناعى فى الدول العربية، إدارة التنمية المستدامة والإنتاجية، مؤتمر الطاقة العربى الثامن، عمان، الأردن 14-17 مايو 2006، ص 8.

(2) Al Challabi, F.J., Opec and the international oil industry: Achanging structure, oxford university press, oxford 1980, p.2.

(3) محمد ازهر سعيد السماك : اقتصاد النفط والسياسة النفطية أسس وتطبيقات ، وزارة التعليم العالى والبحث العلمى ، جامعة الموصل 1986- 1987، ص ص 101-104.

(4) الهيئة المصرية العامة للبترول: البترول، القاهرة فبراير 1983، ص 34.

وقد تستخدم هذه المنتجات أما بشكل مواد نهائية كما هو الحال فى أنواع الزيت والدهون التى تستخدم لادارة الالات والمعدات ، واستخدام زيت الوقود الثقيل كوقود فى المعامل وفى محطات توليد الطاقة الكهربائية أو تستخدم كمواد خام فى الصناعات البتروكيماوية[1].

وتعتبر مصر أول بلد عربى قامت فيه صناعة تكرير البترول. ولقد كانت البداية متواضعة ثم تطور نشاط التكرير بشكل كبير للغاية، ويمكن تقسيم هذا التطور إلى ثلاث مراحل[2]:

المرحلة الأولى (1913-1952).

المرحلة الثانية (1952-1967).

المرحلة الثالثة تبدأ من عام 1967 وتستمر حتى الوقت الحاضر.

المرحلة الأولى (1913 – 1952) :

لم تتجاوز طاقة معامل التكرير السنوية الموجودة فى بداية هذه المرحلة 120ألف طن، تطورت إلى أن وصلت فى نهايتها إلى 2.7 مليون طن تركزت كلها فى مدينة السويس ، كما كان 80% من هذه الطاقة يمثل طاقة معمل التكرير التابع لشركة آبار الزيوت الإنجليزية المصرية، والباقى يمثل طاقة معمل التكرير الحكومى الذى كان يقوم بتكرير خام الإتاوة.

المرحلة الثانية (1952-1967) :

شهدت هذه المرحلة تطورا محلوظا فى طاقة التكرير حيث وصلت طاقة معملى التكرير فى السويس بنهاية هذه الفترة إلى 7.4 مليون طن / سنة ، كما تم إنشاء معمل ثالث بمدينة الإسكندرية ، بلغت طاقته بنهاية هذه المرحلة حوالى 1.8مليون طن (معمل سيركوب/ شركة الإسكندرية لتكرير البترول حاليا)، وبذلك أصبحت طاقة التكرير الإجمالية المتاحة بنهاية هذه الفترة حوالى 9.2مليون طن / سنة، بالمقارنة بنهاية المرحلة الأولى 2.7 مليون طن/ سنة مع استمرار تركيز معظم هذه الطاقة (80%) فى مدينة السويس كما سبق الذكر.

المرحلة الثالثة: (1967 – وتستمر حتى الوقت الحاضر)

كان لحرب عام 1967 وما أسفرت عنه من تدمير معامل التكرير بالسويس، فضلا عن احتلال حقول البترول فى سيناء إلى احدث تغيير جذرى فى سياسات قطاع البترول فى مجال التكرير وذلك من خلال المحاور التالية:

(1) زيادة طاقات التكرير المتاحة لتغطية احتياجات البلاد المتزايدة من المنتجات البترولية مع توفير طاقة تكرير زائدة فى حدود 20% من إجمالى الطاقة المتاحة، وذلك كهامش أمان فى مواجهة أية ظروف غير متوقعة ، وتبلغ طاقة التكرير المتاحة حاليا حوالى 31.5 مليون طن/ سنة من الخامات البترولية بجميع معامل تكرير الجمهورية بالمقارنة بنحو 9.2مليون طن / سنة فى عام 1967.

(2) إعادة النظر فى التوزيع الجغرافى لطاقات التكرير بهدف نشر هذه الطاقات فى مختلف أنحاء الجمهورية، فبينما كان معظم هذه الطاقات (80%) يتركز فى مدينة السويس والباقى فى مدينة الإسكندرية، تغير الوضع بصفة جذرية وأصبحت طاقة التكرير المتاحة حاليا 31.5 مليون طن/ سنة موزعة فى جميع أنحاء الجمهورية وذلك على النحو التالى:

القاهرة الكبرى وسط الدلتا	22.6%
الإسكندرية وشمال الدلتا	42.9%

([1]) جمعية رجب طنطيش ، محمد ازهر السماك : دراسات فى جغرافية مصادر الطاقة، منشورات شركة ELGA ، فاليتا ، مالطا 1999، ص 407.

([2]) حمدى البنبى : البترول المصرى، مرجع سبق ذكره ، ص ص 90-94.

السويس / سيناء %27.2
الوجه القبلى %7.3

وأصبح لدينا حاليا عدد 9 معامل للتكرير (منها 8 معامل مملوكة بالكامل للدولة) موزعة على مناطق الجمهورية اثنان فى كل من مدينة السويس والإسكندرية ، وواحد فى كل من طنطا والقاهرة واسيوط وسيناء، ولقد أسهم هذا التوزيع الجغرافى فى ترشيد تكاليف نقل المنتجات البترولية إلى مختلف مناطق الاستهلاك فى البلاد، كما أسهم انتشار معامل التكرير فى مختلف مناطق الجمهورية فى خلق مجتمعات صناعية ، فضلا عن تشغيل مزيد من العمالة، ولعل خير مثال على ذلك هو معمل تكرير أسيوط الذى أقيم على مساحة 1000فدان فى قلب الصحراء وبعيدا عن المدينة، وذلك بهدف التعمير، وبالإضافة إلى ذلك فان هذا الانتشار يوفر الحماية للامن القومى الذى كانت تفتقر إليه مصر حينما كانت طاقات التكرير يتركز معظمها فى منطقة واحدة[1].

بالإضافة إلى معمل شركة الشرق الأوسط لتكرير البترول (ميدور) والذى يقع فى المنطقة الحرة بالعامرية فى محافظة الإسكندرية. وتصل طاقة هذا المعمل والذى تم تشغيله فى عام 2001 نحو 5 مليون طن/ السنة لتصبح الطاقة الإجمالية بالبلاد 36.5 مليون طن / السنة عام 2006/2005 بزيادة حوالى 139 ألف طن عن عام 2005/2004[2].

ويوضح الشكل رقم (12) أهم معامل تكرير البترول فى مصر.

ويوضح الجدول التالى تطور طاقات معامل التكرير فى البلاد حسب المناطق الجغرافية.

جدول (8)

تطور طاقات معامل التكرير فى مصر حسب المناطق المختلفة خلال الفترة من (1981-2005)(*)

طاقات التكرير المتاحة	1981	1988	1998	2005
معمل مسطرد	4.3	8.75	8.5	9
معمل طنطا	0.75	1.75	1.75	1.75
معمل السويس للتصنيع	1.2	3.2	3.2	3.2
معمل النصر بالسويس	2.5	3.5	3.5	3.5
معمل أبورديس بسيناء	-	0.5	0.5	0.5
معلم المكس بالإسكندرية	3.25	5.25	5.25	5.25
معمل العامرية	3	3.2	3.2	3.8
معمل اسيوط	-	2.5	2.5	4.5
معمل ميدور	-	-	-	5
الإجمالى	15	28.65	28.65	36.5

(*) تم الحصول على بيانات الجدول من :

1 - حمدى البنى ، البترول المصرى ، مرجع سبق ذكره ، ص 385.

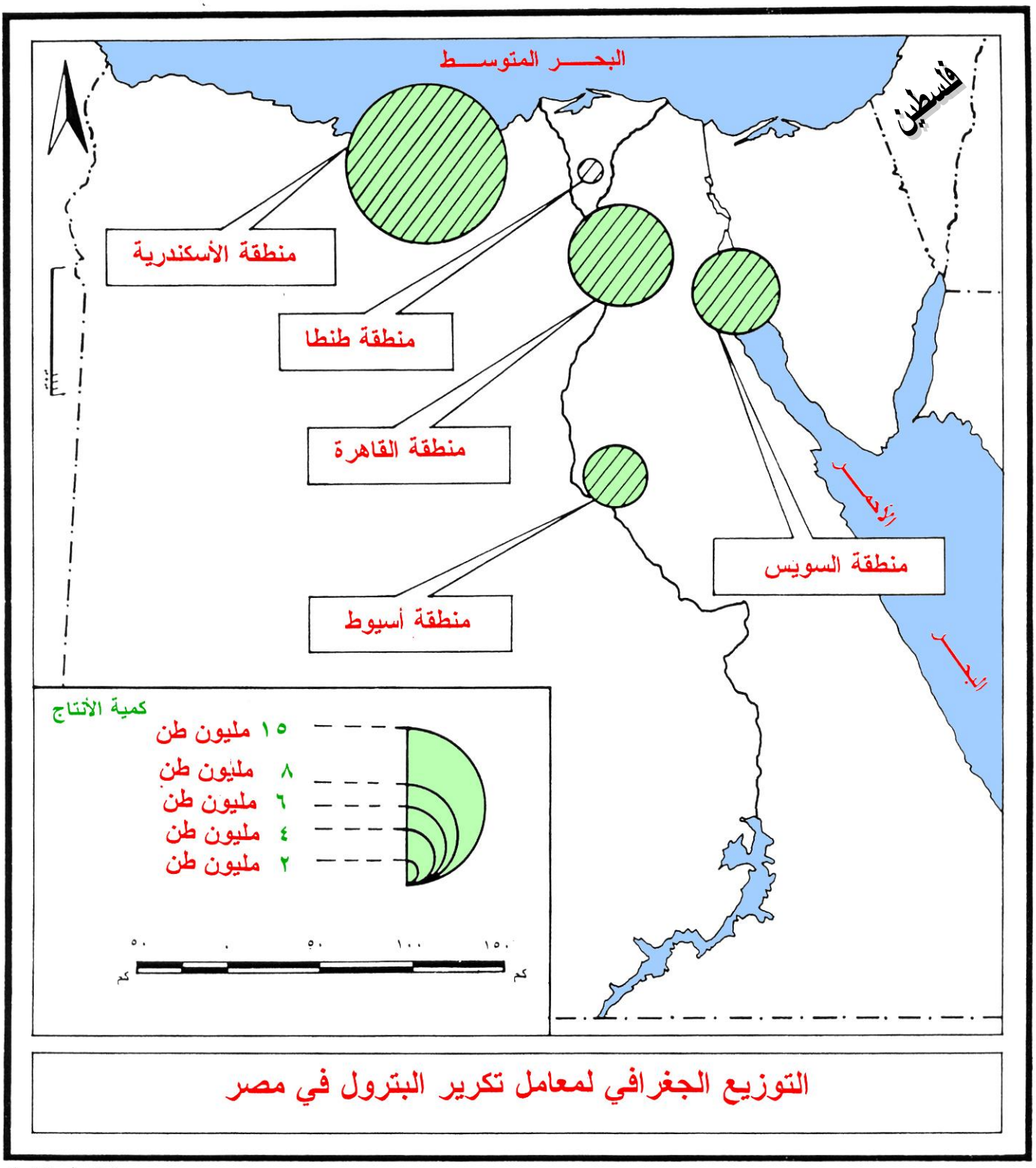
2 - مؤتمر الطاقة العربى الثامن، مرجع سبق ذكرهن ص ص 41-43.

3 - الهيئة المصرية العامة للبترول، مجلة البترول، المجلد 44، العددين 5 ، 6، مرجع سبق ذكره، ص 32

---

(1) حمدى البنبى، مرجع سبق ذكره، ص 92.

(2) الهيئة المصرية العامة للبترول : مجلة البترول ، المجلد 44، العددين 5 ، 6، القاهرة مايو/يونيه 2007، ص 32.



التوزيع الجغرافي لمعامل تكرير البترول في مصر

شكل (١٢)

يتضح من الجدول السابق ما يلى :

1- زيادة طاقة التكرير من 15مليون طن عام 1981 إلى 28.7 مليون طن عام 1988، ولم تزد طاقة التكرير خلال الفترة (1988-1998) نظرا لحاجة معامل التكرير إلى استثمارات ضخمة، ولكن زادت طاقة التكرير إلى 36.5 مليون طن عام 2005 بعد زيادة حجم الاستثمارات الأجنبية حيث تم إنشاء وحدتى أزمرة النافتا بشركتى القاهرة والعامرية لتكرير البترول بهدف إنتاج البنزين عالى الأوكتين الخالى من الرصاص، والحد من نسبة التلوث فى الجو بطاقة إجمالية حوالى 500 ألف طن / السنة، وبتكلفة 247 مليون جنيه، فضلاً عن إنشاء وحدة زيادة إنتاجية السولار من خامات الصحراء الغربية بشركة العامرية لتكرير البترول لإنتاج 123 ألف طن سولار بتكلفة حوالى 93 مليون جنيه. كما تم إنشاء وحدة تقطير جوى بشركة أسيوط لتكرير البترول بطاقة 2 مليون طن سنوياً وبتكلفة إجمالية 136 مليون جنيه[1].

2- يعتبر معمل مسطرد اكبر معامل التكرير فى مصر حيث بلغت طاقته الانتاجية 9 مليون طن عام 2005، ويليه معمل المكس بالإسكندرية والتى بلغت طاقته 5.25 مليون طن فى نفس العام ويرجع ذلك إلى أن هذين المعملين يخدمان اكبر مدينتين فى مصر وهما القاهرة عاصمة الدولة والإسكندرية ثانى المدن وأهم الموانئ.

وتجدر الإشارة إلى أن القطاع الخاص قد انشئ معمل تكرير وهو معمل شركة الشرق الاوسط لتكرير البترول (ميدور) وهو يتبع قانون الاستثمار 230لسنة 1989 كشركة مساهمة مصرية بنظام المناطق الحرة ، وتساهم فيه إلى جانب الهيئة المصرية العامة للبترول وشركاتها ، البنوك المصرية ، وشركة ميدور الإيرلندية وشركة ماسكا السويسرية، وبعض المستثمرين[2] وقد اختير الموقع بالمنطقة الحرة بالعامرية قريبا من نهاية خط أنابيب (سوميد) سيدى كرير بالإسكندرية ، ويرتبط بها كمصدر للتغذية بالزيت الخام ، هذا وتبلغ طاقة المعمل حوالى 5مليون طن / السنة.

ويستخرج العديد من المنتجات البترولية من معامل التكرير ، وأهم هذه المنتجات هى: بنزين ونافتا، المازوت، الكيروسين/التربين، سولار/ديزل، البوتجاز، الأسفلت، فضلا عن المنتجات البترولية الأخرى، وقد بلغت كمية المشتقات التى انتجتها معامل التكرير التسعة 36.5 مليون طن عام 2005.

(ب) صناعة البتروكيماويات :

بعد أن تحققت للأقطار العربية المصدرة للبترول السيطرة الكاملة على مواردها النفطية أصبح تصنيع زيت البترول أحد مكونات خطط التنمية الصناعية لهذه الدول، وعلى وجه الخصوص صناعة البتروكيماويات والأسمدة الكيماوية، إذ أن الاعتماد المتبادل بين البترول والصناعات البتروكيماوية يشكل ظاهرة طبيعية لاسيما فى منطقة تعتمد اعتماداً أساسياً على هذا المورد. والنظرية الاقتصادية الخاصة بزيادة

([1]) مؤتمر الطاقة العربى الثامن، مرجع سبق ذكره، ص ص 41-43.

([2]) يساهم فى استثمارات هذا المعمل بعض المستثمرين من الولايات المتحدة الأمريكية وإسرائيل.

القيمة المضافة لمورد ما تفرض، بل تحتم، تصنيع البترول وتحويله إلى منتجات ذات مردود أعلى، وهذا لا يتحقق إلا بإيجاد صناعة بتروكيماوية[1].

تعرف البتروكيماويات Petrochemicals بأنها الكيماويات والمنتجات الكيماوية المصنعة من البترول والغاز الطبيعى ، وجزء محدود من الفحم والمصادر الحيوية. وهى تعد القاعدة الأساسية للصناعات العضوية الثقيلة. وتتمثل هذه الصناعة فى المطاط الصناعى والألياف التركيبية ومواد البلاستيك وأسود الكربون والمواد ذات النشاط السطحى. وهذه الصناعة يتم من خلالها ظهور منتجات بالمواصفات والأشكال المطلوبة للأسواق ، وذلك عن طريق خلط البتروكيماويات النهائية مع مكونات أخرى لتحقيق المواصفات اللازمة لاستخدام المواد المطلوبة من المنتجات، ولهذا يطلق عليها صناعة تكميلية[2].

وقد بدأت صناعة البترو كيماويات فى مصر بداية متواضعة فى أواخر الأربعينيات وأوائل الخمسينيات وذلك فى السويس عندما بدأت بإنتاج غاز الأمونيا من غازات معامل التكرير بمصانع عبود للسماد فى منطقة عتاقة. وفى أواخر الخمسينيات انشئ مجمع لتفحيم المازوت بعد اكتشاف بترول "بلاعيم" فقد كان من بين وحدات هذا المجمع وحدة لإنتاج مادة "الدودسبل بنزين" وهى المادة الأساسية لإنتاج المنظفات الصناعية ، وقد تم تشغيل هذه الوحدة ضمن وحدات مجمع التفحيم فى منتصف الستينيات فى معمل تكرير البترول الحكومى الذى تحول بعد ذلك إلى شركة السويس لتصنيع البترول.

وفى أواخر الستينيات تم التفكير فى إقامة مجمعين للبتروكيماويات أحدهما للمواد العطرية فى السويس (شركة السويس لتصنيع البترول) كإمتداد طبيعى لمشروع تفحيم المازوت ، والأخر للأوليفينات فى العامرية بجوار معمل تكرير البترول بمنطقة الإسكندرية. كما انشئت شركة البتروكيماويات المصرية فى أواخر السبعينيات ، وبدأ إنتاجها فى أوائل الثمانينات لتنتج مادة البولى فينيل كلوريد "P.V.C" بالإضافة إلى إنتاج غاز الكلور من ملح الطعام بشركة النصر للملاحات[3].

وتمتلك مصر المقومات الأساسية اللازمة لإنشاء صناعة بتروكيماويات متميزة فى منتجاتها وقوية فى اقتصادياتها. وتتمثل أهم المقومات التى توفر ميزة نسبية إقليمية لصناعة البتروكيماويات فى مصر فيما يلى[4]:

1 – الاستقرار السياسى والاقتصادى.

2 – توافر الغاز الطبيعى كمدخل أساسى لهذه الصناعات.

3 - وجود أسعار تنافسية للغاز الطبيعى والنافتا (المواد الخام الرئيسية لصناعة البتروكيماويات) تضمن الجدوى الاقتصادية لإقامة هذه المشروعات فى مصر.

4 - القرب من أسواق دول أوروبا الغربية، ودول البحر المتوسط والتى تمثل أحد أكبر الأسواق الرئيسية العالمية للمنتجات البتروكيماوية.

---

(1) عبد الباقى النورى: الصناعات البتروكيماوية ، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (الأوابك)، أوراق الأوابك رقم 4، الكويت 1983، ص19.

(2) على أحمد هارون : جغرافيه الصناعة، دار الفكر العربى ، القاهرة 2002، ص 249.

(3) المرجع السابق ، ص 250

(4) الهيئة المصرية العامة للبترول: مجلة البترول، المجلد 43 ، العدد 5، القاهرة، مايو 2006، ص 34.

5 - توفر بنية أساسية متكاملة وخدمات ومرافق بأسعار مناسبة.

6 - تواجد سوق محلى قوى تبلغ حجم استهلاكه السنوي مليون طن من المواد البتروكيماوية.

7 - توافر الخبرات الفنية والعمالة المتخصصة فى مجالات البترول والبتروكيماويات المختلفة.

وانطلاقاً من حرص الدولة على إيجاد كيان جديد قوى يتولى مسئولية إدارة صناعة البتروكيماويات فى مصر فقد تم تأسيس الشركة المصرية القابضة للبتروكيماويات فى عام 2000 وكان الغرض من إنشائها تحقيق الأهداف التالية[1] :

1 - متابعة تنفيذ الخطة القومية لتنمية وتطوير صناعة البتروكيماويات وإقتراح تحديثها بشكل دورى للوفاء بالإحتياجات الحالية والمستقبلية للسوق المحلى وخطط التصدير للخارج.

2 - تحديث اشتراطات وأولويات تنفيذ المشروعات وإعداد دراسات الجدوى الأولية لها.

3 - إعداد الدراسات الفنية الخاصة بالخامات المطلوبة للمشروعات بالكميات والمواصفات المحددة والتنسيق مع الجهات المختصة بذلك، وتوفير هذه البيانات للمستثمرين عند طلبها.

4 - الترويج للاستثمار فى مجال صناعة البتروكيماويات بالتنسيق مع الشركات المصرية والعالمية المروجة فى مجال صناعات البتروكيماويات ومع الشركات المتخصصة فى مجال جذب الاستثمارات.

5 - الترويج للمنتجات البتروكيماوية المصرية والعمل على فتح أسواق جديدة لها محلياً وعربياً وعالمياً.

6 - القيام بأعمال الإدارة والإشراف على نشاط البتروكيماويات فى مصر.

7 - الاشتراك فى أعمال إدارة وصيانة مشروعات البتروكيماويات القائمة والتى يتم إنشاؤها.

8 - إنشاء وتملك المشروعات فى مجال صناعة البتروكيماويات بنفسها أو بالإشتراك مع الغير.

9 - تقديم خدمات استشارية فنية وإدارية للمستثمرين الراغبين فى تنفيذ المشروعات بهدف المعاونة فى الحصول على الأراضى والمرافق والموافقات والتراخيص اللازمة.

ولمواجهة حتمية توفير الاحتياجات المحلية من منتجات البتروكيماويات قامت وزارة البترول بالتعاون مع أكبر بيت خبرة عالمى متخصص فى مجال صناعة البتروكيماويات بوضع إستراتيجية متكاملة لصناعة البتروكيماويات تعتمد بصفة أساسية على تقييم الموقف الحالى، ودراسة التوقعات المستقبلية بهدف النهوض بهذه الصناعة إلى المستوى العالمى من خلال خطة قومية متكاملة، وحتى تصبح مصر مركزاً عالمياً فى صناعة البتروكيماويات خاصة وأن التكنولوجيا الحديثة فى هذه الصناعة تعتمد على الغاز الطبيعى كمدخل أساسى لها.

وتشمل الخطة القومية للبتروكيماويات إنشاء 14 مجمعاً عملاقاً للبتروكيماويات تضم 24 مشروعاً و50 وحدة إنتاجية وتقدر استثماراتها بحوالى 10 مليارات دولار، ويستغرق تنفيذها 20 عاماً لإنتاج 15

([1]) مؤتمر الطاقة العربى الثامن، مرجع سبق ذكره، ص ص 64-65.

مليون طن منتجات بتروكيماوية سنوياً محققة عائداً سنوياً من التصدير يقدر بنحو 4 مليارات دولار، بالإضافة إلى توفير الاحتياطات المحلية وتوفير 100 ألف فرصة عمل مباشرة وغير مباشرة[1].

وسوف نتعرض لدراسة أهم مشروعين قائمين للصناعات البتروكيماوية فى مصر وهما شركة البتروكيماويات المصرية وشركة سيدى كرير للبتروكيماويات[2].

(1) شركة البتروكيماويات المصرية (مجمع البتروكيماويات):

هو عبارة عن مجمع متكامل لتصنيع المواد البتروكيماوية ، ويقع عند الكيلو 36 طريق الإسكندرية/ القاهرة الصحراوى بأرض النهضة بالعامرية غرب الإسكندرية.

والمجمع له مدخلان: الأول من الطريق الصحراوى الإسكندرية/ القاهرة عند الكيلو 36 ، والثانى عند الكيلو 21 وبطول أربعة كيلو مترات لكل منهما، وحصل المجمع على موافقة الحكومة على إقامته فى سبتمبر 1981 على أساس ان يكون مشروعاً استثمارياً، ونظراً لضخامة التكاليف الاستثمارية والتى تقدر بنحو 370 مليون جنيه حين اكتمال مراحله بالكامل[3] حيث رأى المسئولون عن تنفيذه أن يكون المشروع قطاعاً عاماً. وبدأت مراحل التنفيذ فى منطقة أرض النهضة بالعامرية. وتشغل مساحة المجمع 1000 فدان (4.200.000م2) حيث يشغل المجمع مساحة فعلية تقدر بنحو 452 فداناً، هذا بالإضافة إلى 548 فداناً أخرى حجزت لتوسعات المجمع المستقبلية، وقد حدد رأس مال المجمع عند التأسيس بنحو 75 مليون جنيه، وتم زيادة رأس المال عام 1984 إلى 105 مليون جنيه ثم زيد مرة أخرى عام 1987 ليصبح 370 مليون جنيه. ونظراً لضخامة استثمارات المشروع، فقد تم تنفيذه على مرحلتين، حيث تم تنفيذ المرحلة الأولى وبدء تشغيلها فى عام 1987 ، كما ان المرحلة الثانية انتهت فى شهر مارس عام 2001. وباكتمال نهاية المرحلة الثانية وصلت استثمارات المشروع إلى 2784 مليون جنيه ، وقد قسمت الاستثمارات على المشروعات الآتية[4]:

1- رأس مال المجمع والذى يبلغ 370 مليون جنيه.

2- مشروع الإيثلين والبولى إيثلين وتبلغ تكاليفه الاستثمارية 2360 مليون جنيه.

3- مشروع وحدة أسالة الكلور الجديدة بتكلفة استثمارية قدرها 54 مليون جنيه.

وقد تخصص المجمع فى تصنيع المواد البتروكيماوية ومعالجتها من خلال إنتاج مادة البولى فينيل كلوريد حبيبات (P.V.C) من وحدة انتاجها ، وتبلغ طاقتها الإنتاجية الحالية 120 ألف طن. وتستخدم هذه المادة فى إنتاج المنتجات البلاستيكية بكافة أنواعها ، والتى تستخدم فى مجالات التنمية الاقتصادية ، حيث

---

(1) المرجع السابق، ص ص 65 – 66.

(2) يوجد فى مصر مشروعين قائمين للصناعات البتروكيماوية هما: شركة البتروكيماويات المصرية وشركة سيدى كرير للبتروكيماويات، بينما يوجد خمسة مشروعات تحت التنفيذ وهى: مشروع مجمع الميثانول، مشروع البروبيلين والبولى بروبيلين، مشروع إنتاج الألكيل بنزين الخطى، مشروع إنتاج ألياف الأكريليك، ومشروع إنتاج البولى ستيرين، ومن المتوقع أن تنتهى معظم هذه المشروعات خلال النصف الثانى من عام 2009.

(3) أحمد محمد عجوة: الصناعات التحويلية فى مصر بعد عام 1972 ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب جامعة عين شمس 1989 ، ص 233.

(4) حسام الدين جاد الرب أحمد: المناطق الصناعية غرب الاسكندرية خلال السنوات الـ 25 الاخيرة دراسة جغرافية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة 2001 ، ص 205.

تدخل فى إنتاج مواسير مياه الشرب والرى والصرف وأجهزة التليفونات وكابلات الكهرباء. وكانت تستورد من الخارج من قبل. هذا بالإضافة إلى وحدة الفينيل كلوريد مونمر (v.c.m) والتى تعتبر المادة الوسيطة لإنتاج مادة البولى فينيل كلوريد، وتبلغ طاقتها الانتاجية 125 الف طن.

ويضم المجمع وحدة لإنتاج الكلور والصودا الكاوية وبدأ فى انشائها فى عام 1983، وبدأت الإنتاج فى عام 1985 ، وتبلغ طاقتها الإنتاجية 75 الف طن كلور ، 82 ألف طن صودا كاوية سنوياً لكى تقابل احتياجات وحدة الفينيل كلوريد مونمر. وتستخدم كل من الصودا الكاوية والكلور فى صناعة الصابون والمنظفات الصناعية، ومعالجة المياه والاقطان وإنتاج الألياف الصناعية وتصنيع الورق وتبييضه وتعقيم زجاجات المياه الغازية.

ويعتمد المجمع على مادة الإيثلين كمادة خام لهذه الصناعة ويتم استيرادها من أوروبا، وأقام المجمع منصة بحرية بمنطقة الدخيلة على بعد 1300 متر من الشاطئ لكى تتراكى عليها ناقلات الإيثلين لتفريغ حمولتها من الإيثلين المسال فى مستودعات مقامة على المنصة ، حيث تبخر عن طريق مبخرات لتحويل مادة الإيثلين السائل إلى غاز، ثم يدفع خلال خط مواسير بطول حوالى 22 كم (منها خطا بحرياً بطول حوالى 1330 متر) إلى وحدة إنتاج الفينيل كلوريد مونمر فى مجمع البتروكيماويات بالعامرية، وتعتبر هذه المنصفة الأولى من نوعها فى العالم[1]. ويعمل فى هذا المجمع العملاق 3161 عاملاً ما بين مهندس متخصص وفنى وعامل.

(2) شركة سيدى كرير للبتروكيماويات (سيدبك) :

تم التفكير فى انشاء هذا المشروع لكى يتكامل مع المشروع العملاق الخاص بتجميع غازات الصحراء الغربية[2] الذى يجرى إنشاؤه بالقرب منه لتغذية المشروع بالغاز الطبيعى (خليط الايثان بروبان) بكمية حوالى 470 الف طن فى السنة. ويستهدف إنتاج 300ألف طن من الإيثلين فى السنة ، يوجه 50 ألف طن منها لشركة البتروكيماويات المصرية بديلا للاستيراد ، 200 ألف طن لتصنيع مادة البولى إيثلين لتغطية احتياجات الاستهلاك المحلى فى استخداماتها العديدة فى مجالات أكياس التعبئة والتغليف ومجالات الزراعة ومراكز الصرف والرى ، والعبوات بديل الزجاجية وعبوات العصائر ومواسير الغاز ، والحقائب المغزولة بديلاً للاستيراد . وقد بدأ فى تشغيل هذا المجمع فى أوائل عام 2001. والمشروع عبارة عن مشروع استثمارى يتبع القطاع الخاص ، فضلاً عن مساهمة الهيئة المصرية العامة للبترول، وشركة البتروكيماويات. المصرية بنحو 30% ومجموعة من البنوك المصرية وشركة مصر للتأمين وصناديق التأمين الاجتماعى، وبنك ناصر الاجتماعى، والبنك التجارى الدولى. وبلغت التكلفة الاستثمارية لهذا المشروع حوالى 570 مليون دولار.

وقد بلغ إنتاج الشركة حوالى 231 ألف طن من البولى إيثيلين، 280 ألف طن من الإيثيلين، وبلغ إجمالى قيمة مبيعات البولى إيثيلين للسوق المحلى حوالى 825 مليون جنيه تعادل حوالى 145 مليون دولار

---

(1) المرجع السابق ، ص 206

(2) مشروع مجمع غازات الصحراء الغربية تبلغ استثماراته 1.4 مليار دولار ، ويخص تنمية حقول الغاز الطبيعى جنوب مطروح بطاقة 550 مليون قدم مكعب فى اليوم ، وإنشاء خط بطول 350 كم إلى مجمع غازات الصحراء الغربية بمنطقة مرغم بالعامرية غرب الإسكندرية لإنتاج غازات ايثان، بروبان بكمية 470 ألف طن (تغذية مجمع البتروكيماويات الجديد) والبوتجاز 250الف طن / السنة والمتكثفات 215 الف طن / السنة.

كان سيتم استيرادها من الخارج. كما تم تصدير حوالى 120 ألف طن بولى إيثيلين قيمتها 146 مليون دولار إلى 62 دولة على المستوى العالمى وخاصة الدانمارك ورومانيا والنرويج وفنلندا وهونج كونج وسيراليون، وبلغ إجمالى مبيعات البيوتين والإيثان والإيثيلين حوالى 3.7 مليون دولار.

ونظراً للطلب المتزايد على خامات الإيثيلين والبولى إيثيلين محلياً ودولياً قامت شركة سيديك بملاحقة هذا الطلب من خلال إجراء توسعات لزيادة طاقة مصنع الإيثيلين الحالى من 300 ألف طن سنوياً لتصل إلى 420 ألف طن سنوياً، وإضافة خط بولى إيثيلين جديد بطاقة إنتاجية 125 ألف طن سنوياً، وذلك بهدف توفير الإيثيلين اللازم لتنفيذ خطة توسعات الشركة المصرية للبتروكيماويات، وتوفير الاحتياجات المتزايدة من البولى إيثيلين، بالإضافة إلى تحسين ميزان المدفوعات من خلال زيادة الصادرات وتغطية السوق المحلى[1].

سابعا: نقل وتوزيع البترول المصرى:

يعتبر نشاط النقل والتوزيع من أهم عناصر صناعة البترول حيث أنه يمثل واجهة هذه الصناعة فى مواجهة القاعدة العريضة من المستهلكين وكبار العملاء، وتعتبر الرابط الرئيسى بين عمليات الإنتاج والتكرير والتسويق. ويعتمد نشاط النقل والتوزيع على وسائل النقل المختلفة لنقل الخامات والمنتجات من مصادرها بالحقول ومعامل التكرير أو موانى الاستيراد إلى مناطق استخدامها من (معامل تكرير، مستوردين، كبار عملاء أو مستهلكين) بما يضمن وصول المنتج لوجهته فى الوقت المناسب بالكمية المناسبة وبالمواصفات المناسبة.

ولكى تتم الاستفادة القصوى من الخامات البترولية، فإن نظام نقل البترول والمنتجات البترولية يتكون من ثلاث مراحل: أولى هذه المراحل هى مرحلة التجميع، ويتطلب ذلك تجميع البترول الناتج من الآبار فى الحقول عبر شبكة أنابيب تمتد خلال الحقول البترولية القريبة من بعضها، وتجميعه فى صهاريج تخزين ذات سعات تختلف حيث كميات الخامات المنتجة. والمرحلة الثانية تتمثل فى نقل الخام أو المنتجات ذات الحجم الكبير ولمسافات طويلة باستخدام أنابيب البترول والسفن البحرية العملاقة، والمرحلة الثالثة وهى مرحلة التوزيع وتشمل توزيع المنتجات البترولية من معامل التكرير إلى المستهلكين[2].

وقد تطورت وسائل نقل وتوزيع الخام والمنتجات لتواكب التطور الكبير ، الذى حدث فى مجالى الانتاج والتكرير، وكذلك لتواكب التطور الذى حدث فى مجال الاستهلاك، فبعد ان كان الكيروسين هو اهم المنتجات المستخدمة كوقود فى البلاد ، تعددت أنواع الوقود الأخرى وانتشرت المستودعات اللازمة لتخزين المنتجات البترولية فى طول البلاد وعرضها تخدمها شبكة ضخمة من وسائل النقل المختلفة تشمل خطوط الأنابيب والناقلات البحرية واللوارى والصنادل النهرية والسكك الحديدية. .

أ- النقل داخل الأراضى المصرية:

1- خطوط الأنابيب:

([1]) الهيئة المصرية العامة للبترول: مجلة البترول، المجلد 44، العددان 5 ، 6 ، مرجع سبق ذكره، ص ص 54-55.

([2]) Chapman, J.D., Geography and Energy, Longman Group UK Limited, London 1991, pp 79-80.

تتكون شبكات Network الأنابيب من أنابيب رئيسية، وأخرى فرعية، ومستودعات لتخزين البترول، ومحطات البترول، ومحطات للدفع بالمضخات ذات القوى العالمية، وتدعو الحاجة – حسب طول الخط – إلى إنشاء محطات تقوية تساعد على إستمرار عمليات الدفع، وخطوط تغذية Feeders ، وأنظمة محولات، وأجهزة استقبال وإرسال برقية وتليفونية ودوائر راديو ودوائر تليفزيونية، ونظم الكترونية[1]. وتتميز خطوط الأنابيب بأنها أرخص أنواع وسائل النقل من ناحية تكاليف التشغيل اليومية، كما أنها تضمن الإمداد المستمر للخام والمنتجات ولا تتأثر بالتقلبات الجوية.

وقد بدأت هذه الوسيلة من النقل فى أوائل الخمسينيات حيث كان يتم نقل المنتجات البترولية من منطقة السويس إلى منطقة مسطرد، وكانت خطوط الأنابيب الموجودة فى ذلك الوقت لا تتجاوز أطوالها 200 كيلو متر ، ومع تطور نشاط التكرير ، كان لابد ان يواكبه تطور آخر فى مجال النقل لإمكان استيعاب الإنتاج المتزايد من معامل التكرير إلى مراكز الاستهلاك، وقد أنشئت لهذا الغرض فى عام 1912 شركة أنابيب البترول – وهى شركة مملوكة للدولة بالكامل – وتعتبر هذه الشركة إحدى الدعامات الأساسية فى قطاع البترول من خلال شبكة الخطوط الضخمة الممتدة فى باطن الأرض، والتى تضم الشبكة القومية للغازات التى تربط حقول إنتاج الغازات بمواقع الاستهلاك.

وتمثل هذه الشبكة الشرايين التى تضخ الطاقة اللازمة لتحريك مختلف الأنشطة الصناعية والتجارية والمنزلية ، وتتكون هذه الشبكة الضخمة حالياً من حوالى 5330 كيلو متر لنقل الخام والمنتجات البترولية ، 16450 كيلو متر مع بداية عام 2007 لنقل الغازات (الشبكة القومية للغاز) بالإضافة إلى حوالى 9500 كيلو متر تم مدها لتوصيل الغاز إلى المنازل[2].

وتأتى خطوط الانابيب فى المقام الأول بين وسائل نقل البترول الخام ومنتجاته حيث قامت بنقل نحو 46.6 مليون طن فى عام 2004[3]. وقد زادت هذه الكمية لتصل إلى 50 مليون طن عام 2006/2005 بنسبة 67.2% من إجمالى الكميات المنقولة التى تصل إلى 74.4 مليون طن فى نفس العام[4].
وتوضح الخريطة رقم (13) التوزيع الجغرافى لشبكة خطوط نقل الخام والمنتجات البترولية فى مصر.
وتتكون شبكة خطوط أنابيب نقل البترول الأساسية[5] فى مصر من الخطوط التالية[6]:

- خط السويس / غمرة لنقل المنتجات البيضاء.
- خط السويس / مسطرد ، ويبلغ طوله 134 كيلو متر، وطاقته السنوية 2.3 مليون طن مترى.
- خط السويس / حلوان وفروعه، ويبلغ طوله 60 كيلو متر، وطاقته السنوية 2 مليون طن مترى.
- خط مسطرد / الهايكستب، ويبلغ طوله 7.5 كيلومتر، وطاقته السنوية 8 مليون طن مترى.
- خط طنطا / بنها / القاهرة لنقل المنتجات السوداء.

---

(1) الهيئة المصرية العامة للبترول: البترول، القاهرة، فبراير 1983، ص 57.
(2) الهيئة المصرية العامة للبترول، مجلة البترول، العددين 5 ، 6، مرجع سبق ذكره، ص 32.
(3) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء: بيان بالكميات المنقولة من الخام والمنتجات البترولية بخطوط شركة أنابيب البترول 2000-2004 ، القاهرة 2006، ص 46.
(4) الهيئة المصرية العامة للبترول: مجلة البترول، المجلد 44، العددين 5 ، 6 ، مرجع سبق ذكره، ص 32.
(5) استبعد الباحث خطوط أنابيب نقل الغاز الطبيعى.
(6) راجع :
أ – محمد خميس الزوكه: جغرافية الطاقة ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2001، ص ص 210-212.
ب – محمد خميس الزوكه: جغرافية المعادن والصناعة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية 1988، ص ص 415-417.

- خط بنها / الزقازيق.
- خط طنطا / المحلة الكبرى، ويبلغ طوله 30 كيلو متر، وطاقته السنوية 160 ألف طن مترى.
- خط المكس/ كفر الدوار، ويبلغ طوله 34 كيلو متر، وطاقته السنوية 500 ألف طن مترى.
- خط الإسكندرية / طلخا لنقل المنتجات السوداء.
- خط شقير – أسيوط
- خط السويس – بور سعيد لتموين الأخيرة والسفن المارة بها.
- خط أسيوط – التبين لنقل فائض معمل تكرير أسيوط.
- خط مليحة – أم بركة – عجيبة – مرسى الحمراء.

ويلاحظ ان هذه الشبكة تتركز أساساً فى الوجه البحرى ، ولا يحظى الوجه القبلى إلا بقليل من خطوط الانابيب.

(2) الناقلات البحرية :

يعتبر النقل البحرى أقل وسائل النقل تكلفة خاصة للمسافات الطويلة والحمولات الكبيرة، ولكن يعيبه البطء النسبى. وتستخدم الناقلات فى نقل البترول الخام من مناطق انتاجه إلى معامل التكرير أو نقل المنتجات من معامل التكرير، إلى مراكز الاستهلاك.

ويتكون أسطول الناقلات الساحلية المصرية من 11ناقلة تقوم بنقل الزيت الخام من خليج السويس أو حقول العلمين إلى معامل تكرير الإسكندرية ، كذلك تقوم بنقل الخام من البحر الأحمر وسيناء إلى معامل تكرير السويس، كما تقوم بنقل المنتجات بين الإسكندرية وبورسعيد والسويس، وبذلك خففت العبء عن صهاريج السكك الحديدية وسيارات الفنطاس، كما انخفضت تكلفة النقل[1]. وقد بلغ إجمالى الكميات المنقولة من الزيت الخام ومنتجاته بواسطة الناقلات البحرية نحو 11.6 مليون طن أى بنسبة 15.6% من إجمالى الكميات المنقولة بواسطة وسائل النقل المختلفة وذلك عام 2006/2005[2].

([1]) سعيد أحمد عبده : جغرافية نقل الطاقة فى مصر ، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة 1987، ص ص 22-23.

([2]) الهيئة المصرية العامة للبترول: مجلة البترول، المجلد 44، العددين 5 ، 6، مرجع سبق ذكره، ص 32.

المصدر: بتصرف عن حمدي البنبي، البترول المصري، مرجع سبق ذكره ص 447

التوزيع الجغرافي لشبكة خطوط نقل الخام والمنتجات البترولية شكل (13)

(3) اللوارى :

تعتبر اللوارى من أكثر وسائل النقل مرونة لإمكان النقل بواسطتها إلى أى مكان تصل إليه طرق مناسبة، ولهذا تستخدم فى النقل للمسافات القصيرة والكميات الكبيرة، وهى تستخدم فى النقل من المستودعات الرئيسية والفرعية إلى المناطق المحلية، وتعتبر هذه الوسيلة تبادلية مع النقل بالسكك الحديدية[1].

وقد بلغ إجمالى الكميات المنقولة من الزيت الخام ومنتجاته بواسطة سيارات اللورى نحو 12 مليون طن، أى بنسبة 16.1% من إجمالى الكميات المنقولة بواسطة وسائل النقل المختلفة وذلك عام 2006/2005.

(4) الصنادل النهرية :

تنقل المنتجات من معامل التكرير ومن مستودعات التخزين إلى مراكز الاستهلاك، وكان الوجه القبلى قبل إنشاء معمل تكرير أسيوط يعتمد أساساً على الصنادل النهرية التى تنقل إليه مشتقات البترول التى يحتاج إليها. وانشئ لذلك مرسى فى التبين بحلوان. وتحمل الصنادل وهى متجهة جنوبا مشتقات البترول ، أما فى عودتها إلى الشمال فكانت تحمل الحديد الخام من أسوان إلى التبين ، بينما تحمل فى الوقت الحاضر الفوسفات الخام من السباعية إلى مصنعى أبو زعبل وكفر الزيات.

(5) السكك الحديدية :

تستعمل عربات السكك الحديدية فى جميع أنحاء العالم لنقل منتجات البترول المختلفة لمسافات متباينة. وتتراوح حمولة العربة الواحدة بين عشرة أطنان وأربعين طناً، وبعض القطارات تنقل 2000 طن مرة واحدة[2].

وتوجد فى مصر شبكة جيدة منها ، ويتم الشحن فى صهاريج تجرها الأوناش ، ويبلغ عدد الصهارج التى ينقلها القطار من 30-40صهريج، وحمولة الصهريج الواحد تبلغ نحو 15طن، أى ما سعته 105برميل من البترول ومشتقاته. وهناك محطات للشحن والتفريغ تنتشر فى مصر منها جبل الزيت، ورأس غارب، وطنطا، وأسيوط[3].

(ب) النقل عبر الأراضى المصرية (سوميد):

انشئ هذا الخط داخل الجمهورية وهو عبارة عن خط أنابيب يمتد من العين السخنة جنوب السويس على البحر الأحمر إلى سيدى كرير غرب الإسكندرية على البحر المتوسط، وهو ما يطلق عليه "خط سوميد" والذى انشىء لخدمة نقل البترول الخام عبر الأراضى المصرية ، من خلال التعامل أساساً مع الناقلات العملاقة ، التى تتراوح حمولتها ما بين 300 الف إلى 500 الف طن ساكن[4]، وهى الناقلات التى

---

(1) Manners, G., the Geography of Energy, Hutchinson University, London, 1968, p. 66
نقلاً عن : سعيد عبده: جغرافية نقل الطاقة فى مصر، مرجع سبق ذكره، ص 27.

(2) محمد فتحى: البترول، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، 1959، ص 35.

(3) محمد صبرى محسوب، جودة التركمانى : الموارد الاقتصادية دراسة جغرافية، القاهرة 2000، ص 381.

(4) الحمولة الساكنة تشمل وزن الحمولة، والمخازن، وكميات الوقود والماء التى تستطيع السفينة حملها، ويعبر عنها بوحدات وزن كل منها بالطن، أى 1000 كيلو جرام، أى 2240 رطلا إنجليزيا. أما الحمولة الإجمالية فهى تعبر عن مجموع حجم كل

تستخدم طريق رأس الرجاء الصالح لنقل خامات الخليج العربى إلى أوروبا وامريكا الشمالية، وهو بذلك يعمل جنبا إلى جنب مع قناة السويس فى استيعاب أكبر قدر ممكن من خامات الخليج العربى المتجهة شمالا ، والتى تبلغ حوالى 5مليون برميل يوميا ينقل منها عبر كل من الخط والقناة كميات قدرها 1.6مليون برميل يوميا، ومليون برميل يوميا على التوالى ، والباقى ينقل عبر رأس الرجاء الصالح.

وقد أنشئ هذا الخط بمشاركة عربية بنسبة 50% من دول: السعودية والإمارات والكويت وقطر ، بينما تمتلك مصر نسبة الـ 50% الأخرى، وقد بدأ تشغيل المرحلة الأولى بطاقة قدرها 40مليون طن سنويا فى عام 1977، وارتفعت إلى 80مليون طن سنويا فى عام 1978.وقد تم مؤخراً تنفيذ المرحلة الثالثة من هذا المشروع العملاق لزيادة الطاقة إلى 120مليون طن سنويا.

ويعتبر خط سوميد أطول خطوط أنابيب نقل البترول فى مصر حيث يبلغ طوله 320كم ، ويتألف الخط من انبوبتين متوازيتين قطر كل منهما 42بوصة. وقد بلغت استثمارات الخط نحو 806مليون دولار فى عام 1990 ، وارتفعت فى نهاية 2002 إلى مليار جنيه. وقد زادت أهمية خط سوميد بعد افتتاح خط ابقيق / ينبع بالسعودية على البحر الأحمر عام 1981[1].

ويعتبر خط سوميد من المشروعات المصرية العربية المشتركة الناجحة، ويمثل نموذجا فريدا يحتذى للعلاقات العربية القائمة على أسس سليمة فى مجال التعاون الاقتصادى، وتحصل مصر على جزء كبير من عائدات هذا الخط، تتمثل فى حصة الجانب الوطنى بنسبة 50% يضاف إليها ما تحصل عليه الحكومة المصرية فى صورة إتاوة مرور عبر الأراضى المصرية، بالإضافة إلى الضرائب المصرية على صافى أرباح الشركة. وفى عام 2001 قامت مصر بشراء نصيب الدول العربية فى مشروع خط سوميد وأصبح هذا المشروع مشروعاً مصرياً خالصاً.

حيز مقفل فى السفينة، ويعبر عنها بوحدات يساوى كل منها 100 قدما مكعباً. والقياس المستخدم فى النقل البحرى التجارى، بوجه عام، يعبر عنه بالحمولة الإجمالية، أى بالأطنان الإجمالية، أما القياس المستخدم بناقلات البترول وحدها، فيعبر عنه بالحمولة الساكنة، أى بالأطنان الساكنة. والحمولة الإجمالية فى ناقلة بترول من الحجم المتوسط تساوى عادة ثلثى الحمولة الساكنة بالأطنان، والعقدة تساوى ميلا بحرياً أو 1852 متراً فى الساعة.

([1]) محافظة الإسكندرية ، جامعة الإسكندرية، التخطيط الشامل للإسكندرية حتى عام 2005، التقرير النهائى، الجزء الثالث، الإسكندرية 1983، ص1152.

ثامنا : التجارة الخارجية للبترول المصرى :

يعتبر البترول من أهم السلع التى تصدرها مصر ، ويأتى فى المقام الأول شاغلا المكانة التى كان يشغلها القطن قبل ذلك أى أن الذهب الأسود ورث مكانة الذهب الأبيض فى قائمة الصادرات المصرية ، وذلك نظرا لما تمثله عائداته من مصدر رئيسى للنقد الأجنبى حيث تمثل قيمة صادرات مصر البترولية حوالى 36% من حصيلة الصادرات السلعية عام 2000[1] زادت إلى 40% عام 2004.

يوضح الجدول التالى تطور صادرات مصر من البترول

جدول (9)

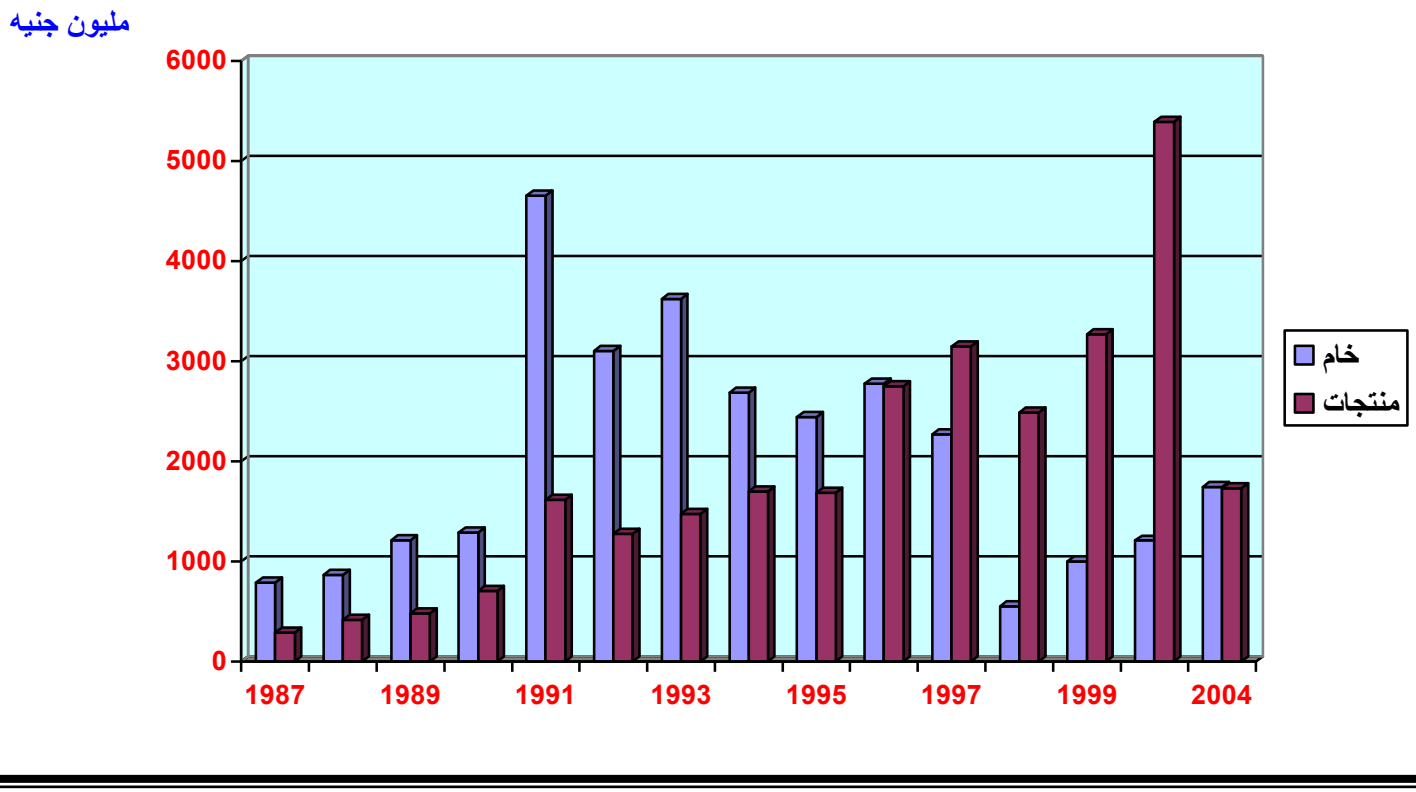
تطور صادرات مصر من البترول خلال الفترة (1987 - 2004) (*) بالمليون جنيه

السنة	البترول		الإجمالى
	خام	منتجات	
1987	786.3	288.9	1075.2
1988	867.9	417.1	1285
1989	1212.8	483.1	1695.9
1990	1290	705.4	1895.4
1991	4655.3	1613	6268.3
1992	3100.3	1276.3	4376.4
1993	3622.7	1474.2	5096.9
1994	2685	1700.6	4385.6
1995	2443.9	1684.4	4128.3
1996	2773.3	2748.5	5521.8
1997	2271.5	3150	5837.7
1998	550.6	2486.9	3147.5
1999	998.7	3267.5	4371.9
2000	1208.5	5388.9	6759.1
2004	1744	17328	19072

(*)تم الحصول على بيانات الجدول من 1- البنك الاهلى المصرى : النشرة الاقتصادية ، العدد الثالث ، المجلد الرابع والخمسون، القاهرة 2001، ص 125.

2 – حسام الدين جاد الرب: تجارة مصر الخارجية خلال الفترة (2000-1990) دراسة جغرافية، مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية بمدينة السادات ، جامعة المنوفية، العدد الثالث، مارس 2004، ص ص 167-168.

(1) الهيئة العامة للاستعلامات : الكتاب السنوى 2000، مرجع سبق ذكره، ص 113.



تطور صادرات مصر من البترول خلال الفترة (1987-2004) شكل (14)

يتضح من الجدول السابق والشكل رقم (14) الزيادة المستمرة فى صادرات مصر من البترول الخام ومنتجاته حيث ارتفعت من 1075مليون جنيه عام 1987 إلى 4128 مليون جنيه عام 1995، ثم ارتفعت إلى 19.1 مليون جنيه عام 2004، ويرجع ذلك إلى ارتفاع أسعار البترول العالمية وقلة الاستهلاك وخاصة بالنسبة لوسائل النقل نظرا لزيادة الاعتماد على الغاز الطبيعى وتحويل كثير من السيارات للعمل به بدلا من البنزين..

وتجدر الإشارة إلى أن مصر تستورد خامات وغازات ومتكثفات ومنتجات بترولية قدرت قميتها بنحو 1067مليون جنيه عام 1998 ، ارتفعت إلى 1733.5مليون جنيه عام 1999ثم ارتفعت إلى 3547.3 مليون جنيه عام 2000(1) وأخيراً ارتفعت إلى 6272 مليون جنيه عام 2004[2].

(1) البنك الأهلى المصرى : النشرة الاقتصادية ، العدد الثالث، المجلد 54، القاهرة 2001، ص 128.
(2) حسام الدين جاد الرب: تجارة مصر الخارجية، مرجع سبق ذكره، ص 174.

الخاتمة

تناول هذا البحث دراسة مصادر الطاقة البترولية فى مصر من خلال ما توفر من المعلومات والمصادر المتاحة.

وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات :

أولاً : النتائج :

استنتجت هذه الدراسة عدداً من الحقائق يمكن أن نجملها فى النقاط التالية:

- تزايد إنتاج البترول المصرى من 32.9 مليون طن عام 1982 إلى 38.2 مليون طن عام 2000 ثم انخفض إلى 33.9 مليون طن عام 2005.
- تعد شركة بترول خليج السويس (جابكو) أكثر الشركات المنتجة للبترول فى مصر حيث بلغ إنتاجها نحو 10.4 مليون طن مترى عام 2005.
- يتركز إنتاج البترول المصرى فى خمس مناطق جغرافية هى: منطقة خليج السويس وتسهم بنحو 40% من الإنتاج ، ثم تليها منطقة الصحراء الغربية والتى تسهم بنحو 33% من الإنتاج ، فى حين تسهم شبه جزيرة سيناء بنحو 13% ، وتمثل الصحراء الشرقية المرتبة الرابعة بين مناطق الإنتاج حيث تسهم بنحو 8% من جملة الإنتاج، ومنطقة البحر المتوسط وتسهم بنحو 5% من جملة إنتاج البترول فى البلاد.
- بلغت كمية الاستهلاك المحلى من البترول فى مصر نحو 26.5 مليون طن مترى عام 2005/2004.
- يتم نقل البترول والمنتجات البترولية فى مصر من خلال شبكة ضخمة من وسائل النقل المختلفة تشمل خطوط الأنابيب والناقلات البحرية واللوارى والصنادل النهرية والسكك الحديدية.
- بلغت طاقة التكرير فى مصر عام 2005 نحو 36.5 مليون طن ، ويعتبر معمل مسطرد أكبر معامل تكرير البترول فى مصر ويليه معمل المكس ، حيث يخدم هذين المعملين أكبر مدينتين فى مصر وهما القاهرة والإسكندرية.
- بلغت كمية صادرات مصر من البترول ومنتجاته نحو 19.1 مليار جنيه عام 2004 ، فى حين استوردت مصر خامات وغازات ومتكثفات منتجات بترولية فى نفس العام تقدر بنحو 6272 مليون جنيه فى نفس العام.

ثانياً : التوصيات والمقترحات :

فى ضوء هذا البحث يقترح الباحث بعض المقترحات والتوصيات التى يمكن أن تستفيد منها مصر فى المستقبل فى مجال الثروة البترولية ومنها :

- تعظيم الدور المحورى لقطاع البترول باعتباره مصدراً من المصادر الهامة للدخل القومى والنقد الأجنبى وخلق فرص عمل جديدة.
- التركيز على سياسة تنويع مصادر الطاقة والتوسع فى استخدام الغاز الطبيعى بديلاً عن المنتجات البترولية.
- تكثيف عمليات البحث والتنقيب عن البترول وتشجيع الشركات ذات الخبرة الدولية المتطورة وجذب الاستثمارات الأجنبية والعربية للبحث عن البترول.

- زيادة القدرات الذاتية لتوفير احتياجات الطلب المحلى على البترول ومنتجاته مع زيادة الاحتياطيات من البترول الخام والغاز الطبيعى.
- الإسراع فى منح التسهيلات لبدء الإنتاج فى الأماكن المكتشفة مع زيادة استخدام طرق الإنتاج المحسنة.
- تحقيق الاستفادة القصوى من الغازات المصاحبة للزيت الخام بمناطق الإنتاج المختلفة.
- زيادة طاقة معامل التكرير المتاحة الآن مع التشغيل الاقتصادى بمعامل التكرير وشركات التكرير والتصنيع.
- تحقيق الانتشار الجغرافى لطاقات التكرير.
- تحسين كفاءة الزيوت وإقامة مشروعات لإعادة تكرير الزيوت المرتجعة.
- إنشاء معامل تكرير جديدة لتغطية الاستهلاك المحلى والتوسع فى إقامة محطات التموين وخدمة المركبات والسيارات وإقامة وحدات لتعبئة غاز البترول المسال.
- تدعيم نقل شبكات نقل البترول الخام والمنتجات البترولية والغازات وتطويرها والتوسع فى إنشاء مستودعات لتخزين المنتجات البترولية وإقامة منافذ تسويقية جديدة.
- تعظيم الصادرات البترولية مع زيادة معدلات نمو الناتج من البترول ومنتجاته وتصدير الغاز الطبيعى للمشرق العربى. وقد قامت مصر بالفعل بتصدير الغاز الطبيعى لكلا من الأردن وسوريا وسوف يصل قريباً إلى تركيا.
- تشجيع إنشاء شركات متخصصة تتولى أعمال الفحص والصيانة اللازمة لخطوط الأنابيب، وزيادة عدد مراكز مكافحة التلوث البحرى بالمناطق المختلفة ، وتطبيق أحدث النظم والأساليب لتقليل الملوثات والانبعاثات فى الهواء ، مع التوسع فى اتجاه تخفيض نسبة الرصاص فى البنزين ، والتوسع فى إنشاء وحدات للمعالجة البيولوجية للمياه فى معامل التكرير.
- تشجيع القطاع الخاص على المشاركة والاستثمار فى عمليات البحث والتنقيب عن البترول، وأيضاً فى مجال التكرير والتصنيع.
- دعم التعاون مع العالم المتقدم واستيعاب التكنولوجيا العالمية.
- الحفاظ على البيئة وحمايتها من التلوث.
- توفير أعلى مستوى من التقنية واستخدام التكنولوجيا الحديثة المتطورة فى أعمال البحث والاستكشاف.
- تحسين طرق الإنتاج التقليدية (الحقن بالغاز والمياه) واستخدام أحدث وسائل المسح السيزمى لتوسيع رقعة البحث والاستكشاف فى مناطق جديدة.
- الإسراع فى تحويل الاحتياطيات التى تم تنميتها فى الحقول المكتشفة ووضعها على الإنتاج مع التركيز على الحقول الصغيرة والقريبة من التسهيلات الحالية.
- حفر الآبار الأفقية وإكمال الآبار تحت سطح البحر، واستخدام أرصفة بحرية ذات صبغة اقتصادية، بالإضافة إلى صيانة وتحديث التسهيلات الإنتاجية المالية.
- تحقيق التكامل بين صناعة التكرير والبتروكيماويات لتعظيم الاستفادة من المنتجات البترولية وتحويلها إلى منتجات بتروكيماوية ذات قيمة مضافة مرتفعة.
- دراسة إنشاء مشروع متكامل للتكرير والبتروكيماويات من الجيل الرابع لمعامل التكرير العالمية.
- تحديث معامل التكرير ذات الدرجة التعقيدية العالمية باللجوء إلى إعادة تأهيل الوحدات التحويلية المتقادمة بالمشاركة الاستثمارية نظير إسترداد التكلفة الاستثمارية مع إقتسام الأرباح.

- تحقيق التكامل بين معامل التكرير من خلال دمج أكثر من معمل من معامل التكرير فى شركة واحدة بمنطقة الإسكندرية أو السويس بهدف تحسين اقتصاديات التشغيل وتطوير الأداء إلى المعدلات اللازمة لمواجهة المنافسة العالمية، وتحقيق التكامل فى كل مراحل الإنتاج المختلفة داخل المنطقة الجغرافية الواحدة ورفع كفاءة الإنتاج.

تفعيل دور منظمة الأوابك (OAPEC) [1] التى تعتبر مصر عضوا فيها. وذلك للمحافظة على أسعار البترول فضلاً عن كمية الإنتاج وذلك على غرار منظمة الأوبك (OPEC).

(1) منظمة الأوابك (OAPEC) وهى منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول وتضم فى عضويتها عشر دول هى: الإمارات، البحرين، الجزائر، السعودية، سوريا، العراق، قطر، الكويت، ليبيا، ومصر.
أما منظمة الأوبك (OPEC) وهى منظمة الدول المصدرة للبترول وتضم فى عضويتها أثنتا عشرة دولة وهى: الجزائر، أندونيسيا، إيران، الكويت، ليبيا، نيجيريا، قطر، السعودية، الإمارات، فنزويلا، العراق، وأنجولا.

المراجع والمصادر

أولاً : المراجع العربية:

1- أحمد محمد عجوة : الصناعات التحويلية فى مصر بعد عام 1972 ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة 1989.

2- أحمد مدحت إسلام: الطاقة ومصادرها المختلفة، مركز الأهرام للطبع والنشر، القاهرة 1988.

3- البنك الأهلى المصرى: النشرة الاقتصادية، المجلد الرابع والخمسون، العدد الثالث، القاهرة 2001.

4- جمعة رجب طنطيش ، محمد أزهر سعيد السماك: دراسات فى جغرافية مصادر الطاقة، منشورات شركة EIGA ، فاليتا ، مالطا 1999.

5- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء: بيان بالكميات المنقولة من الخام والمنتجات البترولية بخطوط شركة أنابيب البترول 2000-2004، القاهرة 2006.

6- حسام الدين جاد الرب : المناطق الصناعية غرب الإسكندرية خلال السنوات الـ25 الأخيرة دراسة جغرافية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القاهرة 2001.

7- ـــــــــــــ: تجارة مصر الخارجية خلال الفترة (1990 – 2000) (دراسة جغرافية) مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية بمدينة السادات، العدد الثالث، جامعة المنوفية، مارس 2004

8- حسين عبد الله : اقتصاديات البترول، الطبعة الثانية، دار النهضة العربية، القاهرة 1979.

9- ـــــــــــــ: اقتصاديات الطاقة فى مصر، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، القاهرة 1992.

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

11- سعيد أحمد عبده: جغرافية الطاقة، مفهومها ومجالها، ومناهجها، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، الجزء الثانى، العدد 34، السنة 31، القاهرة 1999.

12- ـــــــــــــ: جغرافية نقل الطاقة فى مصر، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1987.

13- سمير الدسوقى عبد العزيز وآخرون: جغرافية مصر، القاهرة 1987/1986.

14- عبد الباقى النورى: الصناعات البتروكيماوية، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، أوراق الأوابك رقم 4، الكويت 1983.

15- عبد الحميد أبو بكر: البترول المصرى أسراره ورجاله، دار المعارف، القاهرة 1992.

16- على أحمد هارون: جغرافية الصناعة، دار الفكر العربى، القاهرة 2002.

17- اللجنة الاقتصادية والإجتماعية لغربى آسيا (الإسكوا): ترشيد استخدام الطاقة فى القطاع الصناعى فى الدول العربية، إدارة التنمية المستدامة والإنتاجية، مؤتمر الطاقة العربى الثامن، عمان، الأردن 14-17 مايو 2006.

18- مؤتمر الطاقة العربى الثامن : الورقة القطرية لجمهورية مصر العربية، عمان الأردن، 14-17 مايو 2006.

19- محافظة الإسكندرية، جامعة الإسكندرية: التخطيط الشامل للاسكندرية حتى عام 2005، التقرير النهائى، الجزء الثالث، الإسكندرية 1983.

20- محمد أزهر سعيد السماك: اقتصاد النفط والسياسة النفطية أسس وتطبيقات، وزارة التعليم العالى والبحث العلمى، جامعة الموصل 1986/1987.

21- محمد خميس الزوكه: جغرافية الطاقة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2001.

22- ———: جغرافية المعادن والصناعة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1988.

23- محمد صبرى محسوب، جودة التركمانى: الموارد الاقتصادية دراسة جغرافية ، القاهرة 2000.

24- محمد فاتح عقيل، فؤاد محمد : اقتصاديات الجمهورية العربية المتحدة، الإنتاج الصناعى والمعدنى، منشأة المعارف، الإسكندرية 1968.

25- محمد فتحى: البترول، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة 1959.

26- محمد محروس اسماعيل: اقتصاديات البترول والطاقة، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية 1988.

27- محمد محمد عبد القادر رمضان: استهلاك الطاقة فى مصر، دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية 1991.

28- محمد محمود الديب: الطاقة فى مصر، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة 1993.

29- ———: المعادن والصناعة، فى يوسف أبو الحجاج وآخرون، جغرافية مصر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1994.

30- محمود سيد أمين: الكشف عن البترول وحفر آباره، دراسات مختارة فى الصناعة النفطية، الطبعة الثالثة، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الكويت، 1985.

31- الهيئة العامة للاستعلامات: الكتاب السنوى 2000 ، مطابع الهيئة العامة للاستعلامات، القاهرة 2001.

32- الهيئة المصرية العامة للبترول: البترول فى مصر، القاهرة، فبراير 1983.

33- ———: مجلة البترول، المجلد 25 ، العددان 5 ، 6 ، القاهرة مايو/يونيو 1988.

34- ———: مجلة البترول، المجلد 36، العدد 8 ، القاهرة أغسطس 1999.

35- ———: مجلة البترول، المجلد 43، العدد 5، القاهرة، مايو 2006.

36- ——————: مجلة البترول، المجلد 44، العددين 5 ، 6، القاهرة مايو/ يونيه 2007.

37- وزارة الدفاع: مستقبل البترول والغاز الطبيعى فى مصر وأثر ذلك على التنمية الاقتصادية، إدارة المطبوعات والنشر للقوات المسلحة، القاهرة 2001.

ثانياً : المراجع الأجنبية

1. Al-Chalabi, F.J., Opec and the international oil industry: a changing structure, Oxford University press, Oxford 1980.
2. Bp Statistical Review of World Energy, June 2006.
3. Champan, J.D., Geography and Energy, Longman Group UK Limited, London 1991.
4. Energy Information Administration, U.S.A. 2007.
5. Hussian, A., The Energy Situation in Egypt, Cairo, 1981.
6. Manners, G., the Geography of Energy, Hutchinson University, London 1968.
7. Said, R., The Geology of Egypt, El Sevir, Amsterdam, Holland 1962.
8. State Information Service, Egypt, Yearbook 2000, SIS Press House, Cairo 2001.
9. The Egyptian General Petroleum Corporation, Activity of Oil Exploration 1886-1986, Proceeding of The Eight Exploration Conference, Cairo 17-23 November 1986.