(31) احمد جمال ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى ، ثلاثية التمويل والأمية والبطالة تواجه التنمية الريفية ، الأهرام الاقتصادى ، العدد 1821 ، 2003/12/10 ، ص 34 .
(32) وزارة الزراعة ، التعداد العام الزراعى ، 2000/99 . جداول مختلفة .
(33) عزة إبراهيم عمارة ، الأهرام الاقتصادى ، نفس المرجع السابق ، ص35 .
(34) إمام الجمسى ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى ، الأهرام الاقتصادى ، نفس المرجع السابق ، ص34 .
(35) صلاح على فضل الله ، الأهرام الاقتصادى ، نفس المرجع السابق ، ص 34 .
(36) السياسة الدولية ، وجهات نظر حول تقرير التنمية الإنسانية العربية 2003 ، ملحق السياسة الدولية ، العدد 155 ، يناير 2004 ، ص 43 .
(37) الكتاب السنوى 2001 . http ://www.sis.gov.eg/year21a/html/eco 01.htm
(38) http ://www.sis.gov.eg/year21a/html/agr 01.htm .
(39) Ibid . , P . 30 f 6 .
(40) – الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت 1986 ، النتائج النهائية للظروف السكنية ، جداول مختلفة .
– الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت 1996 ، النتائج النهائية للظروف السكنية ، مرجع رقم 1103 / 1998 / أ م . ت ، إبريل 1999 ، جداول مختلفة.

* * *

صناعة تكرير البترول وتسويقه – دراسة جغرافية "حالة معمل تكرير البترول بطنطا "

د. محمد أحمد مرعى*

مقدمة:

يتغير مصدر الطاقة الذي تعتمد عليه الدولة من فترة تاريخية لأخرى تبعاً لعدة عوامل يأتي في مقدمتها : مصدر الطاقة المتاحة في المكان، وإمكانية نقله وتخزينه، ومحتوى الطاقة فيه، والمرونة، والسعر التنافسي في مقابل البدائل الأخرى. وتتعايش في مصر في الوقت الراهن ثلاث مراحل تطورية للطاقة سوياً مع بعضها البعض[1] وهى: الكتلة الحيوية، الطاقة الحديثة (الفحم، البترول، الغاز الطبيعي، الكهرباء)، والطاقة الجديدة والمتجددة (الشمسية، والطاقة المولدة من الرياح .. وغيرها).

ويمر مصدر الطاقة قبل استخدامه بأربع مراحل هي : مرحلة اكتشاف المورد وتقويمه، ثم مرحلة إنتاج الطاقة الأولية، فمرحلة المعالجة وتحويل الطاقة الأولية إلى طاقة ثانوية، أما المرحلة الرابعة والأخيرة فهي مرحلة الاستخدام النهائي للطاقة.

وتمثل صناعة تكرير البترول المرحلة الثالثة من هذه المراحل، وتعنى تحويل مصدر الطاقة الأولى (البترول) إلى العديد من المشتقات التى يعتبر كل منها فىحد ذاته مصدراً من مصادر الطاقة، كذلك ينتج عن صناعة تكرير البترول العديد من المنتجات التي تعتبر مادة خام أولية للعديد من الصناعات الأخرى.

وتكمن أهمية دراسة صناعة تكرير البترول في مصر في العديد من الأسباب منها:

1- تمثل المنتجات البترولية المصدر الرئيسي للطاقة في مصر، فعلى الرغم من دخول مصر لمجال الغاز الطبيعي بقوة، فلا تزال المنتجات البترولية تمثل 75% من الطاقة المستخدمة في مصر، في حين يمثل الغاز الطبيعي نحو 20% فقط، الأمر الذى يظهر أهمية دراسة صناعة تكرير البترول[2].

---

* أستاذ الجغرافيا الاقتصادية المساعد بكلية ا لتربية بكفر الشيخ جامعة طنطا.

(1) محمد محمود الديب، الطاقة في مصر – دراسة تحليلية في اقتصاديات المكان، الأنجلو المصرية، القاهرة ، 1993، صـ ل.

(2) الهيئة المصرية العامة للبترول، جهاز تخطيط الطاقة، تقارير الموازنة التخطيطية، سنوات مختلفة، بيانات غير منشورة.

2- تفرد صناعة تكرير البترول بخصائص تميزها عن العديد من الصناعات الأخرى : فهي تعتمد على مادة خام رئيسية واحدة ، لكن خصائصها متباينة بصورة واضحة حسب مناطق الإنتاج، وبالتالي فإن ناتج الصناعة مختلف حسب مصدر الخام، كذلك فإن عدد معامل تكرير البترول في مصر قليل نسبياً إلا أن الاستثمارات في هذا المجال ضخمة للغاية.

3- صناعة تكرير البترول من الصناعات الاستراتيجية الهامة ، والمساس بها يعتبر مساساً بالأمن القومي ، وقد كانت خلال الحروب العديدة التي خاضتها مصر هدفاً من أهداف العدو .

4- تعد صناعة تكرير البترول أساساً للعديد من الصناعات الهامة الأخرى[1] مثل البتروكيماويات، والزيوت، والشحومات ... وغيرها.

5- صناعة تكرير البترول من الصناعات كثيفة رأس المال ، وذلك لإقامة معمل التكرير ومنشآته وخطوط نقل الخام ، وتوفير وسائل نقل الإنتاج ... وغيرها من مستلزمات الإنتاج المختلفة .

6- حدوث طفرة كبيرة جداً في تقنيات هذه الصناعة على المستوى العالمي والمحلى، الأمر الذي أدى إلى تغير هيكل هذه الصناعة بالكامل ، بل تغيرت أيضاً المدخلات والمخرجات من حيث النوع والكم ، وبالتالي تغير مردود هذه الصناعة .

7- التغير الواضح في السياسات الحكومية تجاه هذه الصناعة من فترة زمنية لأخرى ، وبشكل أوضح فإن التغيرات الاقتصادية والسياسية بل والاجتماعية أيضاً تنعكس بصورة مباشرة أو غير مباشرة على سياسة الحكومة تجاه صناعة تكرير البترول .

8- أن هذه الصناعة رغم ارتفاع نسبة الآلية بها ، إلا أنها تحتاج إلى عمالة فنية مدربة ، ومثل هذه العمالة تحتاج إلى تدريب وخبرة ، وإيجاد مثل هذه النوعية من العمالة أمر ليس باليسير .

9- تعرض صناعة تكرير البترول في مصر للعديد من الهزات ، وانعكس أثر هذه الهزات على الاقتصاد القومي ، الأمر الذي جعل العديد من الآراء تنادى بضرورة تصدير البترول بحالته الخام بدعوى أنه أكثر ربحية من تصديره في شكل منتجات مكررة ، بسبب التوسع في طاقات التكرير في العالم ، وبالتالي انخفاض أسعار المشتقات البترولية عن نظيرتها في مصر ، والتى سوف تحمل بتكاليف نقل إلى الأسواق الخارجية[2].

ولكل ما سبق فقد أصبحت صناعة تكرير البترول في مصر تحتاج للعديد من الدراسات الجغرافية وغير الجغرافية ، للتعرف على مراحلها ، واقتصادياتها ، ومحاولة تشخيص أهم المشكلات التي تحد من تطورها ، واقتراح بعض الحلول المناسبة والتي يمكن تطبيقها في الواقع العملي.

---

(1) Estall R.C., and Buchanan R.O., Industrial Activity and Economic Geography, London, 1962, p. 167 .

(2) على نصار، خالد لطفي، هناء عبد القادر، متابعة قطاع البترول في مصر، معهد التخطيط القومي، مذكرة خارجية رقم 1377، القاهرة، 1983، صـ2 .

وقد تعددت الدراسات التى تناولت البترول ومشتقاته، حتى أنها تجاوزت حدود المشتغلين بالجغرافيا إلى المشتغلين بالعديد من المجالات الأخرى: كرجال التخطيط والتنمية والاقتصاد والتجارة .... وغيرهم، ولا يتسع المجال لحصر كل هذه الدراسات ويمكن الإشارة لبعضها. فمن الدراسات غير الجغرافية تلك التى اهتم بها معهد التخطيط القومي، وكان أبرزها دراسة: راجية عابدين خير الدين بعنوان: سياسة الاستخدام الأمثل لبدائل الطاقة[1]، دراسة على نصار (وآخرون) بعنوان : متابعة قطاع البترول في مصر[2]، إلى جانب دراسة أنهار حجازي، والتي جاءت بعنوان : الطاقة الجديدة والمتجددة ودورها في توفير مقومات الاعتماد على الذات في مجال الطاقة من منظور تنموي تكنولوجي[3]. كذلك اهتمت المجالس القومية المتخصصة بدراسة الطاقة في مصر ، وقدمت العديد من الدراسات منها على سبيل المثال ما قدمه مجلس الإنتاج القومي بعنوان : الطاقة في مصر[4] مستقبلها حتى عام 2000 . وقد تناولت أيضاً بعض الرسائل العلمية غير الجغرافية موضوع الطاقة مثل دراسة خالد إبراهيم بعنوان: استخدام الغاز الطبيعي في الصناعة المصرية[5]، ودراسة عفاف عبد العزيز عابد بعنوان : سياسة إنتاج واستهلاك الطاقة مع دراسة خاصة عن الوضع في مصر[6].

أما عن أهم الدراسات الجغرافية التي تناولت صناعة تكرير البترول ومشتقاته، دراسة جمال عبد الرحيم سرور بعنوان: نقل وتوزيع مشتقات البترول في مصر – دراسة في جغرافية النقل[7]، ودراسة سلطان الفولى بعنوان: التوزيع الجغرافي لمعامل تكرير البترول في أفريقيا[8]، وأخيراً دراسة خالد إبراهيم بدرة بعنوان: صناعة تكرير البترول في ج.م.ع دراسة جغرافية[9].

---

(1) راجية عابدين خير الدين ، سياسة الاستخدام الأمثل لبدائل الطاقة ، معهد التخطيط القومي ، مذكر خارجية رقم

1508 ، القاهرة ، 1989.

(2) على نصار (وآخرون)، متابعة قطاع البترول في مصر، معهد التخطيط القومي، مذكرة خارجية رقم 1377، القاهرة ، 1983.

(3) أنهار حجازي، الطاقة الجديدة والمتجددة ودورها في توفير مقومات الاعتماد على الذات في مجال الطاقة من منظور تنموي تكنولوجي، معهد التخطيط القومي، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم 53، القاهرة، 1990.

(4) المجالس القومية المتخصصة، مجلس الإنتاج القومي، الطاقة في مصر ومستقبلها حتى عام 2000، القاهرة، 1987.

(5) خالد إبراهيم، استخدامات الغاز الطبيعي في الصناعة المصرية، ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، 1990 .

(6) عفاف عبد العزيز عابد، سياسة إنتاج واستهلاك الطاقة، مع دراسة خاصة عن الوضع في مصر، ماجستير غير منشورة ، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية ، 1986.

(7) جمال عبد الرحيم سرور، نقل وتوزيع مشتقات البترول في مصر– دراسة في جغرافية النقل ، ماجستير غير منشورة ، كلية البنات، جامعة عين شمس ، 1989 .

(8) سلطان الفولى، التوزيع الجغرافي لمعامل تكرير البترول في أفريقيا، المجلة الجغرافية ، العدد السابع والعشرون، القاهرة، 1995.

(9) خالد إبراهيم بدره، صناعة تكرير البترول في ج.م.ع– دراسة جغرافية، دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، 1998.

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة– سواء الجغرافية أو غير الجغرافية – في أنها دراسة تفصيلية لأحد معامل تكرير البترول ، وتهتم بجميع التفاصيل الدقيقة للوقوف على أهم معوقات هذه الصناعة – إن وجدت – ومحاولة تعظيم أسباب ازدهارها.

ونظراً لتعدد مناطق تكرير البترول في مصر، فقد كان من الضروري من البداية اختيار أحد معامل تكرير البترول في مصر لدراستها دراسة وافية، حتى يمكن التعرف على كل تفاصيل هذه الصناعة ومفرداتها. وقد اختار الباحث معمل تكرير البترول بشمال غرب مدينة طنطا مجالاً لهذه الدراسة للعديد من الأسباب التي يأتي في مقدمتها:

- لم تتعرض أي دراسة جغرافية تفصيلية لمعمل تكرير البترول بطنطا، الأمر الذي حتم ضرورة كشف النقاب عن هذه الصناعة الهامة في وسط الدلتا.
- يعتبر معمل تكرير البترول بطنطا نموذجاً لتغير السياسة الحكومية تجاه هذه الصناعة، وبصورة أوضح انتهاج سياسة جديدة نحو نشر صناعة تكرير البترول، ومحاولة توطينها عند السوق، خاصة بعد التقدم والتطور الذي شهدته عملية نقل البترول الخام.
- الحداثة النسبية لتاريخ إنشائه، فهو آخر معامل تكرير البترول الحكومى بالوجه البحري، وقبل الأخير بالنسبة لمعامل تكرير البترول في مصر، لم ينشأ بعده سوى معمل تكرير البترول بأسيوط (حكومي)، هذه الحداثة النسبية انعكست على معداته، وآلاته، وكان لابد من إلقاء الضوء عليه ، ومقارنة إنتاجه بإنتاج باقي معامل تكرير البترول في مصر.
- محاولة الربط بين إنتاج معمل تكرير البترول بطنطا من جهة، وبين استهلاك مشتقات البترول من جهة أخرى، وتحديد نسبة ما يساهم به معمل تكرير طنطا من جملة استهلاك مشتقات البترول بمنطقة الدلتا.

- الوجود المستمر للباحث بجوار معمل تكرير البترول ، الأمر الذي يمكنه من الدراسة الميدانية المكثفة ، وكذلك ييسر له إجراء العديد من المقابلات الشخصية للتحقق من صدق البيانات الرسمية .

وتهدف هذه الدراسة إلى :

1- إيضاح الصورة العامة لصناعة تكرير البترول في مصر نظراً للأهمية الاستراتيجية الواضحة لهذه الصناعة على كافة المستويات.

2- دراسة أحد معامل تكرير البترول في مصر دراسة وافية، ومحاولة الحكم على مدى صحة اختيار موقعه وموضعه، والعوامل المؤثرة في هذا الاختيار.

3- دراسة العلاقة بين إنتاج معمل تكرير البترول بطنطا من جهة وحاجة السوق من جهة أخرى، ومحاولة التعرف على مدى مساهمة معمل تكرير طنطا في سد حاجة السوق المحلى .

4- الدراسة الوافية لتسويق الإنتاج وتكلفته، وبالتالي التعرف على القيمة المضافة لصناعة تكرير البترول في وسط الدلتا.

5- محاولة رصد وتشخيص أهم المشكلات التي تواجه هذه الصناعة، من خلال دراسة ميدانية مكثفة، واقتراح بعض الحلول العملية لهذه المشكلة .

وقد قام الباحث بالعديد من الزيارات الميدانية المكثفة لكل من معمل تكرير البترول بطنطا، وشركة أنابيب البترول، وشركة الغازات البترولية، وكان لهذه الزيارات الميدانية العديد من الأهداف منها:

أ- المعايشة الفعلية للصناعة على أرض الواقع، وجمع أكبر قدر من البيانات والمعلومات الميدانية لإيضاح الصورة العامة للصناعة.

ب- التعرف على كيفية نقل المنتجات البترولية المختلفة وتسويقها ،ووسائل النقل المختلفة، ومميزات كل وسيلة وعيوبها.

ج- التعرف عن قرب على أهم المشكلات التي تواجه صناعة التكرير بمعمل طنطا، سواء المشكلات التي تتعلق برحلة العمل اليومية، أو التى تتعلق بمدخلات الصناعة ومخرجاتها.

وتتألف هذه الدراسة من أربعة أجزاء رئيسية، تسبقها مقدمة، وتليها خاتمة، وتتناول المقدمة : أهمية صناعة تكرير البترول، وأسباب اختيار معمل التكرير بطنطا مجالاً لهذه الدراسة، وأهداف الدراسة، ودوافع الزيارات الميدانية ، والمناهج والأساليب التى ستستخدم في هذه الدراسة. أما الجزء الأول فقد خصص لدراسة التطور التاريخي لصناعة تكرير البترول في مصر، مع التركيز على تقسيم التطور التاريخي لصناعة تكرير البترول إلى أربع مراحل رئيسية. في حين تناول الجزء الثاني مقومات صناعة تكرير البترول بطنطا، ومراحل الصناعة ونواتجها. بينما خصص الجزء الثالث لدراسة تطور الإنتاج الكمي النوعي، والفاقد في الصناعة ، واقتصادياتها وأسباب توطينها في منطقة الدراسة. أما الجزء الرابع فقد خصص لدراسة تسويق المشتقات البترولية المنتجة من معمل طنطا ، ومدى ما تساهم به في سد حاجة السوق المحلى. في حين تتناول الخاتمة أهم المشكلات التي تواجه صناعة تكرير البترول بطنطا، وبعض الحلول المقترحة لها ، كذلك إلقاء الضوء على مستقبل صناعة تكرير البترول في وسط الدلتا.

وقد اتبع الباحث في هذه الدراسة العديد من مناهج البحث مثل : المنهج التاريخي، والمنهج الأصولي والمنهج الموضوعي – سواء الحرفي أو المحصولى – حتى يمكن التعرف على عناصر الدراسة الاقتصادية : الإنتاج، النقل، التسويق، كما تم استخدام الأسلوب الكمي والكارتوجرافى وغيرها من أساليب البحث والدراسة.

أولاً : التطور التاريخي لصناعة تكرير البترول (الدوافع والأسباب):

بدأ البحث عن البترول في مصر عام 1865 ، وقامت الحكومة المصرية باستقدام العديد من الخبراء الأجانب[1]، وتم حفر عدة آبار في جمسة عام 1884، إلا أن اكتشاف البترول في مصر يرجع إلى الشركة التي كانت تقوم بتعدين الكبريت في جمسة حيث وجدت رشحاً بترولياً خلال بعض الشقوق الصغيرة . وقد انتج البترول عام 1910 على يد شركة البحر الأحمر، التي تغير اسمها وأصبح شركة آبار الزيوت الإنجليزية المصرية عام 1911 (أي قبل الحرب العالمية الأولى)، وقامت

---

(1) محمد محمود الديب ، مرجع سابق ، صـ2.

الشركة بإنشاء معمل لتكرير البترول عام 1913 في السويس (أول معمل لتكرير البترول في مصر) وبعد بدء الحرب العالمية الأولى توقف البحث عن البترول لمدة خمس سنوات ، وفى خلال هذه الفترة قامت شركة آبار الزيوت الإنجليزية المصرية بإنشاء عدة مستودعات لتخزين البترول قرب ميناء الغردقة، لحين نقله إلى معملها في السويس لتكريره.

وفى عام 1918 قامت الحكومة المصرية بحفر عدة آبار في منطقة أبو دربة، وقامت بتأجير هذه المنطقة ومساحتها 177 فداناً لشركة نقابة الزيوت المصرية، ولكن هذه الشركة توقفت عن العمل نظراً لأن البترول في هذه المنطقة كان من النوع الثقيل. وقامت الحكومة عام 1922 بإنشاء معمل صغير لتكرير البترول تابعاً لها في السويس (ثاني معمل تكرير في مصر وفى السويس، وأول معمل حكومي)، وخصص هذا المعمل لتكرير بترول الإتاوة الذي كانت تحصل عليه الحكومة المصرية من منح الامتيازات ، ووجه إنتاج هذا المعمل إلى المؤسسات الحكومية.

وتوالت بعد ذلك الاكتشافات البترولية ، ففي عام 1938 اكتشف حقل رأس غارب في وقت حرج قبل الحرب العالمية الثانية مباشرة ، كذلك اكتشف حقل سدر ، وعسل ، وحقل رأس مطارمة خلال المدة من 38 – 1948 ، وظلت شركة آبار الزيوت الإنجليزية المصرية هي المسيطرة – تقريباً – على الإنتاج البترولي في مصر حتى منتصف الخمسينيات من القرن العشرين[1].

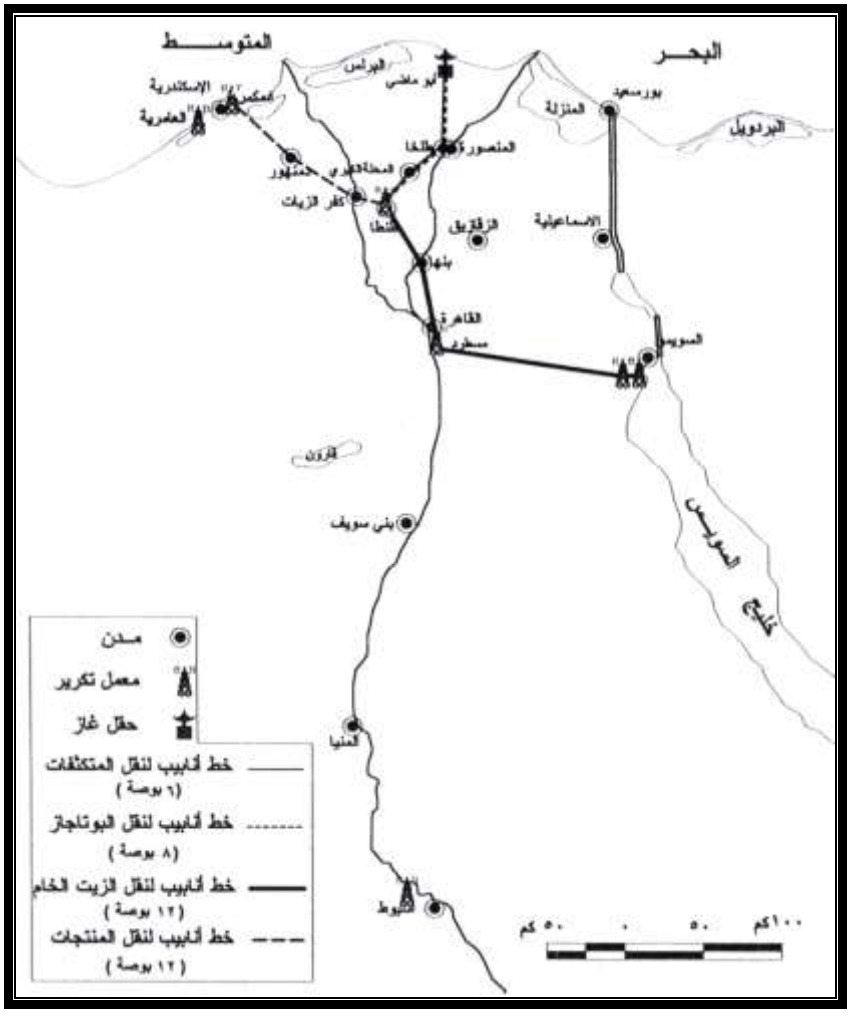
وفى عام 1957 أنشئ معمل صغير لتكرير البترول في الإسكندرية (المكس)، وكان الهدف من إقامته هو: تكرير البترول الخام المستورد من الخارج عن طريق ميناء الإسكندرية، لسد حاجة محافظة الإسكندرية، بالإضافة إلى محافظات شمال غرب مصر لتقليل تكلفة نقل منتجات البترول. وفى عام 1960 أنشأت الحكومة المصرية وحدة لفصل المشتقات الثقيلة في مسطرد عند نهاية خط أنابيب نقل المنتجات السوداء من السويس، وأصبح فيما بعد من أهم معامل تكرير البترول في مصر، بعد التوسعات الجذرية التي تمت به (رابع معامل تكرير البترول في مصر).

أما خامس معامل تكرير البترول في مصر فقد أنشئ عام 1972 في العامرية_بالإسكندرية، لمحاولة سد حاجة محافظات شمال غرب مصر وبعض محافظات شمال الدلتا.

وآخر معامل الوجه البحري الحكومية في مصر هو معمل طنطا لتكرير البترول، والذي أنشئ عام 1974، كرد فعل مباشر للأضرار الجسيمة التي أصابت صناعة تكرير البترول بالسويس، وقد نقلت معظم معدات معملي السويس إلى معمل تكرير البترول بمسطرد. وقد شهد عام 1967 إعادة إنشاء معملي تكرير البترول بالسويس، بعد توقيع معاهدة السلام. وطوال هذا الوقت لم تتمكن مصر من إنشاء معمل لتكرير البترول في الوجه القبلي، الذي ظل يعتمد على القاهرة والسويس في الحصول على حاجته من المنتجات البترولية المكررة. وبعد الزيادة الكبيرة في استهلاك الوجه القبلي من المنتجات البترولية، وتوقف إنتاج الحديد الخام من أسوان عام 1979، الأمر الذي انعكس على أسطول النقل النهري انعكاسات سلبية، مما حتم إنشاء معمل لتكرير البترول في الوجه القبلي، وقد تم_توطينه في أسيوط (شكل 1) باعتبارها أهم أسواق الاستهلاك في ذلك الوقت (1987).

---

(1) حسين على الرفاعى ، الصناعة في مصر ، القاهرة ، 1935 ، صـ 584 .



شكل (1) : التوزيع الجغرافى لمعامل التكرير الحكومية وخطوط الأنابيب من معمل طنطا واليه عام 2003م.

ومن العرض السريع السابق يتضح أن صناعة تكرير البترول في مصر مرت بأربع مراحل تطورية حتى وصلت إلى صورتها الراهنة، ولكل مرحلة سمات تميزها عن سابقتها ولاحقتها، وقد بدأت بمرحلة التكوين والبداية: واستمرت هذه المرحلة منذ إنشاء معمل تكرير البترول في السويس عام 1913 واستمرت حتى عام 1953، وفى خلالها تم إنشاء معملين لتكرير البترول فقط في السويس، أي أن أهم ما يميز هذه المرحلة هو تركز صناعة التكرير إلى جوار المادة الخام ؛ ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب التي يأتي في مقدمتها: عدم القدرة على نقل الخام من مناطق استخراجه لمسافات بعيدة نظراً لاستخدام

السيارات في عملية النقل، إلى جانب أن سياسة تكرير البترول في ذلك الوقت كانت تدور حول تكرير الخام المنتج داخلياً مع سد الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك باستيراد منتجات مكررة من الخارج.

أما المرحلة الثانية (مرحلة الانتشار) والتي بدأت منذ منتصف الخمسينيات وحتى منتصف السبعينيات، وخلالها تغيرت السياسات الحكومية تجاه صناعة تكرير البترول، وأخذت هذه السياسة اتجاهين أساسيين هما : زيادة طاقة التكرير لمعالجة الخام المنتج محلياً، مع استيراد البترول الخام لتكريره في الداخل، لتوفير الفرق بين ثمن الخام وثمن المنتجات المستوردة. أما الاتجاه الثاني فهو الأخذ بفكرة الانتشار الجغرافي لمعامل التكرير لما في ذلك من فوائد استراتيجية واجتماعية واقتصادية، بتقليل تكلفة النقل ما أمكن، ولتسهيل عملية تزويد الأسواق باحتياجاتها من المنتجات البترولية، وقد تزامن هذا مع تطور طرق التكرير المتبعة. وقد نبعت فكرة الانتشار في صناعة تكرير البترول خلال هذه المرحلة من العديد من الأسباب التي يأتي في مقدمتها تعرض صناعة تكرير البترول لهزتين متتاليتين : الأولى عام 1956 أثناء العدوان الثلاثي على مصر، وسيطرت إسرائيل على حقول البترول في شبه جزيرة سيناء، وقيام الأسطول البريطاني بقطع الطريق البحري بين حقول البترول على شواطئ خليج السويس – من جهة – وبين معامل التكرير بالسويس من جهة أخرى.

أما الهزة الثانية فكانت أعظم أثراً وأطول عمراً ، ونتجت عن حرب 1967 وعادت إسرائيل لتسيطر مرة أخرى على حقول البترول بشبه جزيرة سيناء[1]، إلى جانب ضرب منطقة الزيتية في السويس، فأصابت معملي التكرير، واستطاعت في النهاية من تحطيمهما، وخفض الإنتاج بصورة واضحة. وللتغلب على هذه المشكلة سلكت الحكومة المصرية سبيلين، الأول: هو التكرير في الخارج وقد تم في مدينة عدن اليمنية، أما السبيل الثاني : فقد كان نقل معدات التكرير السليمة إلى القاهرة[2]، وإعادة تركيبها مع وحدة فصل مسطرد، واستيراد بعض المعدات من الخارج. كل هذه الأسباب حتمت نشر صناعة تكرير البترول، حتى أنه يمكن أن نطلق على هذه المرحلة اسم – مرحلة الانتشار، وفيها أقيمت أربعة معامل لتكرير البترول، تمثل أكثر من 50% من المعامل الحكومية، والمعامل التي أقيمت هي: المكس بالإسكندرية، مسطرد بالقاهرة، العامرية بالإسكندرية، وفى النهاية أقيم معمل لتكرير البترول بطنطا– مجال هذه الدراسة – عام 1974.

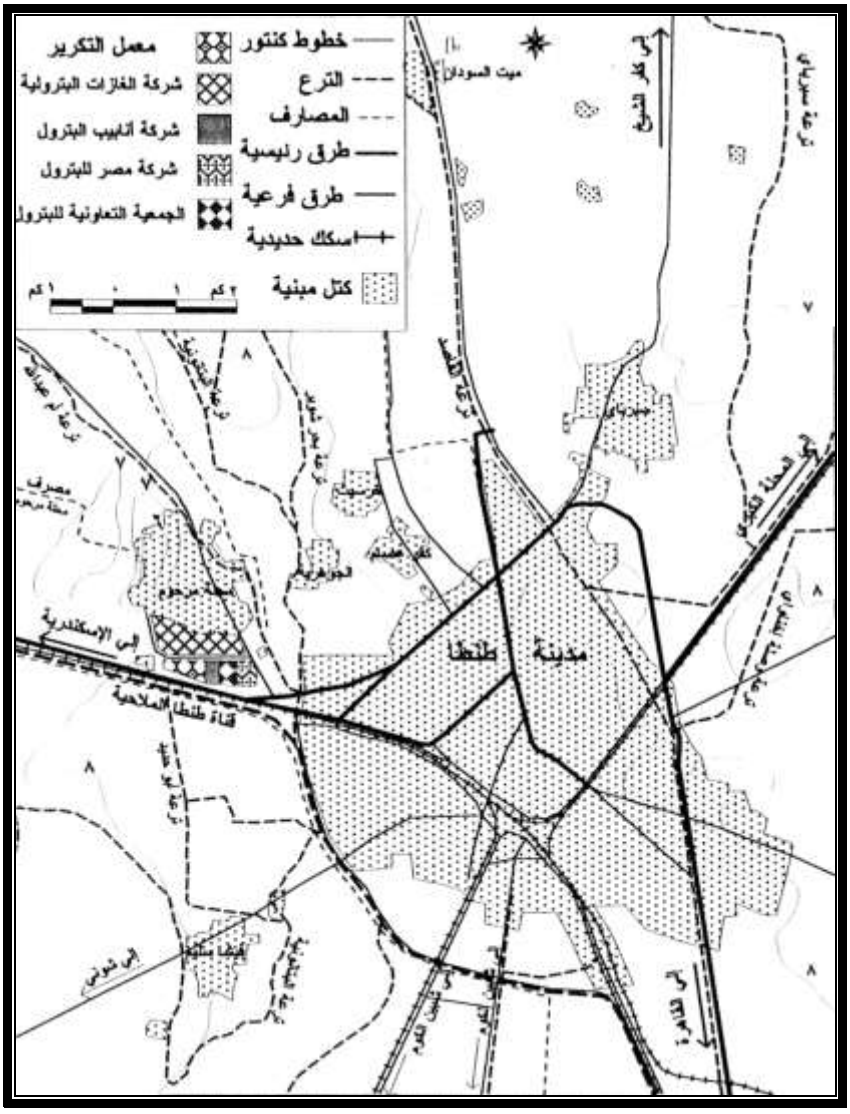
أما المرحلة الثالثة فقد بدأت من منتصف السبعينيات وحتى أوائل التسعينيات،ويمكن أن يطلق على هذه المرحلة اسم "مرحلة التغيرات"وفيها أعيد إنشاء معملالسويس عام 1976، كذلك أنشئ معمل جديد في جنوب مصرلأول مرة فيأسيوط عام1987، وتكونت شركات تكرير جديدة، وانفصلت أخرى، فعلى سبيل المثال أنشئت شركة القاهرة لتكرير البترول منفصلة عن شركة السويس في يناير 1982 بالقرار الوزاري رقم 127، ويتبعها معملا مسطرد وطنطا، وبصفة عامة فإنه خلال هذه

---

(1) محمد محمود الديب ، مرجع سابق ، صـ 35

(2) فتحي محمد مصيلحى ، خريطة القوى السياسية وتخطيط الأمن القومي بالشرق الأوسط والمنطقة العربية، المطبعة النموذجية شبين الكوم ، 1992 ، صـ 149 .

المرحلة زادت الطاقة الإنتاجية للتكرير في مصر زيادة واضحة[1]. أما المرحلة الرابعة والأخيرة، والتي بدأت منذ بداية التسعينيات وحتى وقت إعداد هذا البحث، وفيها بدأت مصر تدخل بخطوات بطيئة صناعة البتروكيماويات، ولكنها مازالت في بداية الطريق، وأمامها سنوات حتى يمكن أن تطور هذه الصناعة.



شكل (2) : موقع وموضع معمل تكرير البترول بطنطا.

(1) حمدي البنبي، البترول بين النظرية والتطبيق ، دار المعارف ، القاهرة، 1996 ، صـ 91 .

ثانياً : حالة معمل تكرير البترول بطنطا :

يقع معمل تكرير البترول والتابع لشركة القاهرة لتكرير البترول –مجال هذه الدراسة – في شمال غرب مدينة طنطا ، بزمام ناحية محلة مرحوم وحصتها، ضمن حوض القبالة نمرة 24، ويطل معمل تكرير البترول على طريق القاهرة الإسكندرية الزراعي من الجنوب، ومن الشمال يحده مصرف محلة مرحوم[1]، الذي يفصله عن شركة الغازات البترولية، ويجاوره من الشرق شركات: أنابيب البترول ، والجمعية التعاونية للبترول، وشركة مصر للبترول، وطريق طنطا – بسيون . ويقع معمل تكرير البترول (شكل 2) على منسوب +8 فوق سطح البحر عند التقاء دائرة عرض ´40 ´47 ˚30 شمالاً بخط طول ´30 57 ˚30 شرقاً[2] وتبلغ مساحته نحو 30 فداناً، تشغل المباني الإدارية والمخازن والشوارع والحدائق نحو 2.95 فداناً، أي ما يعادل نحو 9.8 % من جملة مساحة المعمل (شكل 3)، في حين تمثل المساحة التي تشغلها الأجهزة ووحدات الإنتاج باقي المساحة والبالغة نحو 27.05 فداناً ، أي ما يعادل نحو 90.2 % من جملة مساحة المعمل ، الأمر الذي يظهر أن المعمل لا يمتلك مساحة كافية للتوسعات المستقبلية[3]. ومعمل تكرير البترول بطنطا بموقعه موضعه السابق تحديده يلاصق أربع شركات بترولية أخرى هي: شركة أنابيب البترول ،وشركة بتروجاز، والجمعية التعاونية للبترول، وشركة مصر للبترول، وهىالشركات الخاصة بنقل وتسويق البترول ومشتقاته، وقد كان من بين أهم أسباب توطين معمل تكرير البترول بطنطا في هذا الموقع بل والموضع سهولة نقل الخام إليه وسهولة تسويق إنتاجه من خلال شركات التسويق الملاصقة له.

1) مقومات صناعة تكرير البترول بطنطا :

أ- رأس المال :

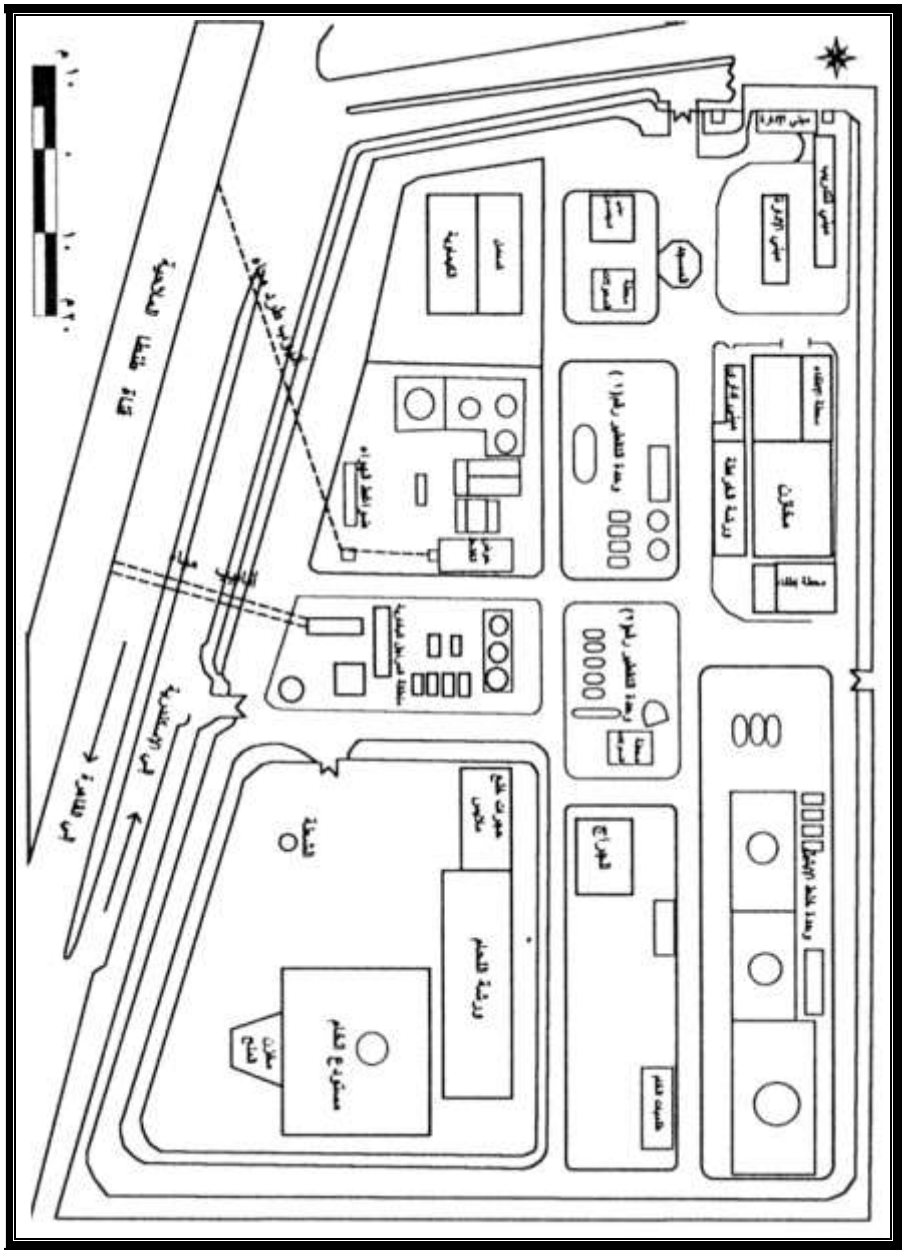
تعد صناعة تكرير البترول من الصناعات التي تحتاج إلى استثمارات ضخمة، سواء في الأصول الثابتة أو في الأصول المتداولة (تكاليف التشغيل ، المادة الخام ، أجور ومرتبات، وقود، نقل .. وغيرها). وقد تأسست شركة القاهرة لتكرير البترول فضلاً عن شركة السويس لتكرير البترول في أول يناير 1982، وتعتبر شركة القاهرة لتكرير البترول مملوكة بالكامل للهيئة المصرية العامة للبترول، الأمر الذي يعنى أن رأس مال هذه الشركة محلى بنسبة 100 %. وقد بلغت جملة التكاليف الإجمالية لإنشاء معمل تكرير البترول بطنطا عام 1970 نحو 1.460 مليون جنيه مصري، منها ما

---

(1) تم تغطية مصرف محلة مرحوم في الجزء الذي يفصل بين معمل تكرير البترول من جهة وشركة الغازات البترولية من جهة أخرى ، وتم رصف هذا الجزء على نفقة شركة القاهرة للبترول وأصبح طريق يربط المعمل بطريق طنطا – بسيون .

(2) تم تحديد الموقع الفلكي من خلال الخريطة رقم NH36-15d غرب طنطا مقياس 1 : 50000 .

(3) يجب أن يمتلك المصنع خمسة أمثال المساحة التى سيشغلها للتوسع مستقبلاً . عن : محمد محمود الديب، كيف يختار موقع المشروع الصناعي – دراسة تطبيقية وكمية ، الأنجلو المصرية ، القاهرة ، 1979، صـ 95.



شكل (3) : التقسيم الداخلى لمعمل تكرير البترول بطنطا.

يعادل نحو 0.2 مليون جنيه بالعملة[1] الأجنبية (الدولار). وبصفة عامة فإن تكلفة إنشاء معمل طنطا

تعتبر منخفضة نسبياً نظراً للعديد من الأسباب التي يأتي في مقدمتها: أن الأرض التي أقيم عليها المعمل كانت رخيصة لأنها خارج كردون مدينة طنطا وكانت تباع كأراضي زراعية، وبالتالي كانت تكلفتها منخفضة للغاية. وعند فصل شركة القاهرة لتكرير البترول عن نظيرتها شركة السويس عام 1982 ، كانت جملة أصول معمل طنطا تبلغ نحو 3.82 مليون جنيه مصري في حين بلغت جملة أصول معمل تكرير مسطرد نحو 20.599 مليون جنيه مصري ، أي ما يعادل نحو خمسة أضعاف أصول معمل تكرير طنطا. وتساهم شركة القاهرة لتكرير البترول في رأس مال العديد من الشركات البترولية الأخرى مثل : ميدور، وشركة أسيوط لتكرير البترول ، وشركة بتروجيت ... وغيرها.

وتبلغ نسبة الأصول الثابتة[2] من رأس المال نحو 63% في حين يبلغ نصيب الأصول المتداولة نحو 37 % من جملة رأس المال ، وبصفة عامة فإن نسبة الأصول الثابتة إلى المتداولة في معمل تكرير طنطا مقبولة، لأنه عادة لا تكون تكلفة الأرض إلا نسبة صغيرة من تكلفة الإنشاء، ويجب ألا تستقطع مع إقامة المبنى والآلات والمعدات أكثر من نصف رأس المال ، ونظراً لأن صناعة تكرير البترول تحتاج إلى معدات وآلات مستوردة من الخارج لذلك فإن أسعار هذه الآلات تكون مرتفعة، الأمر الذي ينعكس في النهاية على نسب رأس المال، وبصفة عامة فإن نسبة الأصول الثابتة إلى المتداولة تعتبر هامة جداً ، لتوسع الصناعة مستقبلاً[3].

ب- المادة الخام :

تعد المادة الخام من أهم عوامل قيام صناعة تكرير البترول ، وبصفة عامة فإنه لابد من البداية تحديد عدد المواد الخام التي تدخل في الصناعة ، إلى جانب الكميات اللازمة من كل منها ، كذلك لابد من التعرف على خصائص الخامات التي تستعين بها الصناعة، وهل تفقد جزء من وزنها عند تصنيعها أم لا[4]. وتكمن أهمية الإلمام بخصائص المادة الخام في تحديد مصادرها التي تضمن استمراريتها بصورة منتظمة، وبأقل تكلفة نقل ممكنة، وفى نفس الوقت بأقل قدر من الفاقد.

وتتميز المادة الخام في صناعة تكرير البترول بضخامتها النسبية من حيث الوزن ، حيث يعتبر البترول الخام هو المادة الخام الرئيسية، وهو رجراج يحتاج إلى وسائل نقل خاصة. كذلك فإن صناعة تكرير البترول تعتبر من الصناعات التعاقدية، حيث تقوم وزارة البترول من خلال الهيئة العامة للبترول بتوزيع حصص الخام على معامل تكرير البترول من خلال شبكة نقل البترول والغاز ، وفى مقابل ذلك تتقاضى شركات التكرير أجور تكرير تختلف من منتج لآخر (سيتم دراسة ذلك بالتفصيل فيما بعد) . وقد ظل خام رأس شقير الثقيل (نسبة المازوت به تصل إلى 57%) هو الخام الرئيسي

---

(1) شركة القاهرة لتكرير البترول ، معمل تكرير البترول بطنطا ، إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة .

(2) يقصد بالأصول الثابتة : الأرض ، المباني ، المعدات ، السيارات .

(3) محمد محمود الديب ، المرجع السابق ، صـ 54 .

(4) محمد خميس الزوكة ، التخطيط الإقليمي وأبعاده الجغرافية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، 1990 صـ 361.

لمعمل تكرير طنطا حتى عام 1999 ، ومنذ ذلك التاريخ تمت تغذية معمل طنطا بخام الصحراء الغربية الخفيف (نسبة المازوت به تصل إلى 30%)، ولذلك فقد تم خفض خطة التكرير بمعمل طنطا من 1.7 مليون طن/ السنة إلى 1.3 مليون طن/السنة، منها نحو 25% من هذه الخطة عبارة عن متكثفات من حقل أبو ماضي. وتختلف النسب الوزنية للمشتقات المختلفة بالخام القادم من الصحراء الغربية عن نظيرتها من متكثفات حقل أبو ماضي، ويمكن التعرف على هذه النسب الوزنية من تتبع أرقام الجدول التالي:

جدول (1) : نسب المشتقات المختلفة في خام الصحراء الغربية مقارناً بمتكثفات أبو ماضي.

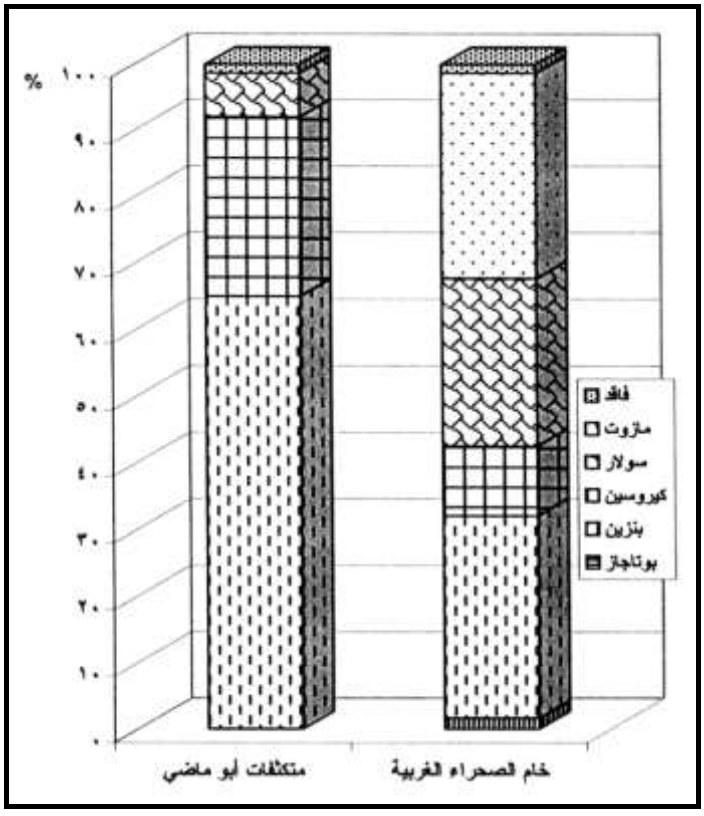
مصدر الخام / مكونات الخام	خام الصحراء الغربية		متكثفات حقل أبو ماضي	
	الوزن (كجم)	% (من الوزن)	الوزن (كجم)	% (من الوزن)
البوتاجاز	17.0	1.7	–	–
البنزين	303.7	30.37	650	65
الكيروسين	104.9	10.49	270	27
السولار	251.2	25.12	67	6.7
المازوت	310.2	31.02	–	–
الفاقد	13	1.3	13	1.3
الجملة	1000	100	1000	100

شركة القاهرة للبترول، معمل تكرير البترول بطنطا، تقرير المعمل الكيميائي السنوي، بيانات غير منشورة، 2003، والنسب من حساب الباحث.

ويتضح من تحليل أرقام الجدول السابق وشكل (4) عدة حقائق منها :

- اختلاف النسب الوزنية للمشتقات بكل من خام الصحراء الغربية من جهة ، ونسب نفس المشتقات من متكثفات حقل أبو ماضي من جهة أخرى ، الأمر الذي يعنى إمكانية التحكم في خصائص المشتقات الناتجة عن عملية التكرير لمواكبة التغير في الطلب في الأسواق .
- الجودة العالية نسبياً لخام الصحراء الغربية، حيث تنخفض به نسبة المازوت، ولا تتعدى 31.0%، ويختلف ذلك بصورة كلية عن خام رأس شقير الثقيل ، وقد أدى ذلك إلى تقليل كمية الخام المكررة من 1.7 مليون طن / السنة إلى 1.3 مليون طن/ السنة، والحصول على نفس المشتقات من حيث الكمية ، وبالتالي تقليل إنتاج المازوت .
- الانخفاض الواضح لنسبة الفاقد في المادة الخام، الأمر الذي يظهر أن تأثير المادة الخام في توطين صناعة تكرير البترول أصبح محدوداً، خاصة بعد التطور الواضح في تقنية نقل البترول الخام، حيث ظلت المادة الخام عاملاً رئيسياً في توطين معامل تكرير البترول في السويس (بجوار المادة الخام)، ولم يقل هذا التأثير إلا بعد التطور الواضح في وسائل نقل المادة الخام، الأمر الذي أدى إلى تغير السياسة الحكومية في هذا الشأن ، وأصبحت معامل تكرير البترول تتوطن عند السوق.

وإلى جانب البترول (المادة الخام الرئيسية) تدخل في صناعة تكرير البترول العديد من المواد الخام المساعدة، إلا أن نسبتها الوزنية قليلة جداً، إذا ما قورنت بالمادة الخام الرئيسية، ومن أهم المواد الخام المساعدة : كاسر الاستحلاب، ويضاف في أوعية فصل الخام، ويضاف بنسبة تتراوح بين 6 –8 جزء في المليون، كذلك تستخدم الصودا الكاوية سواء السائلة أو الصلبة عند فصل الأملاح، وفى فصل البنزين، كذلك يضاف مسحوق أحمر وآخر أخضر لتمييز درجة الأوكتين في البنزين، فيضاف الأحمر للبنزين 80 أوكتين، والثاني الأخضر للبنزين 90 أوكتين.



شكل (4) : نسب المشتقات المختلفة فى خام الصحراء الغربية مقارناً بمتكثفات أبو ماضى.

ج- العمالة :

تلعب العمالة دوراً هاماً في قيام صناعة تكرير البترول، ليس فقط لأنها من الصناعات الاستراتيجية الهامة والمؤثرة في الاقتصاد القومي، ولكن أيضاً للكبر النسبي لحجم عمالتها إذا ما قورنت بالعديد من الصناعات الأخرى.

ويبلغ عدد العاملين الدائمين بمعمل تكرير البترول بطنطا نحو 715 عاملاً، منهم 400 عاملاً من الفنيين تبلغ نسبتهم نحو 55.94 % من جملة العمالة، في حين يبلغ عدد الإداريين 275 عاملاً، يمثلون 38.46% من جملة العاملين. وعلى ذلك تبلغ الكثافة الإجمالية[1] للعاملين بمعمل تكرير البترول بطنطا نحو 23.8 عامل/ فدان، فى حين تصل الكثافة الصافية[2] إلى نحو 26.43 عامل/ فدان. وقد اتضح للباحث من خلال المقابلات الشخصية مع العديد من المسئولين أن حجم الإداريين بالمعمل مبالغ فيه بصورة واضحة، ويرجع ذلك إلى سياسة التعيينات التي كانت تتم بطريقة غير مخططة، الأمر الذي أدى إلى تحمل الصناعة أعباء مالية باهظة، نتيجة لدفع أجور لعمالة زائدة، لا تضيف إلى الانتاج، وفى نفس الوقت تقلل من القيمة المضافة للصناعة. وقد بلغت جملة أجور ومرتبات العاملين[3] بمعمل تكرير البترول بطنطا نحو 16113240 جنيها عام 2003/2002، تمثل نحو 42.51% من جملة مصروفات معمل تكرير البترول بطنطا خلال نفس العام . ويختلف التوزيع الجغرافى للعاملين بمعمل تكرير البترول بطنطا حسب محل الإقامة، ويمكن دراسة ذلك من أرقام الجدول التالي:

جدول (2) : التوزيع الجغرافي للعمالة الدائمة بمعمل التكرير بطنطا حسب محال إقامتهم عام 2003.

الوحدة الإدارية		عدد العمال (عامل)	% من جملة العاملين	عدد العمال الذين ينتقلون يومياً(عامل)	% من جملة العاملين بالوحدة الإدارية
محافظة الغربية	مركز طنطا	218	30.49	174	79.81
	م. كفر الزيات	173	24.19	143	82.65
	م.المحلة الكبرى	116	16.22	86	74.14
	م. زفتي	87	12.17	61	70.11
محافظة المنوفية		34	4.76	31	91.17
محافظة الدقهلية		48	6.71	48	100.00
محافظةالقليوبية		21	2.94	21	100.0
محافظات أخرى		18	2.52	9	50.0
الإجمالي		715	100	573	80.14

شركة القاهرة لتكرير البترول، معمل تكرير البترول بطنطا، إدارة شئون الأفراد، سجلات العاملين، 2003، والنسب من حساب الباحث.

---

(1) الكثافة الإجمالية = عدد العمال بالصناعة ÷ المساحة الإجمالية للمصنع

عن: محمد محمود الديب، المستعمرات الصناعية تخطيطاً وإنشاء – دراسة تطبيقية، الأنجلو المصرية، الطبعة الأولى، القاهرة، 1973، صـ254.

(2) الكثافة الصافية = عدد العمال ÷ المساحة الصافية للمصنع

عن : محمد محمود الديب نفس المرجع السابق صـ 254 .

(3) تشمل الأجور والمرتبات والحوافز العينية والمكافآت السنوية ، وغيرها. عن: شركة القاهرة لتكرير البترول، تقرير التكاليف للعام المالى 2002 / 2003 ، والنسب من حساب الباحث.

يتضح من تتبع وتحليل أرقام الجدول السابق والشكل (5) عدة حقائق منها :

1- تستأثر محافظة الغربية بنحو 83.07 % من جملة العاملين بمعمل تكرير البترول بطنطا، ويقتصر توزيع هذه النسبة على المراكز الخمسة المحيطة بمدينة طنطا ، ولا تزيد نسبة مساهمة باقي المحافظات عن 16.93 % من جملة العاملين ، الأمر الذي يوضح استفادة محافظة الغربية والمحافظات المجاورة بفرص عمل بهدف تنمية وسط الدلتا صناعياً .

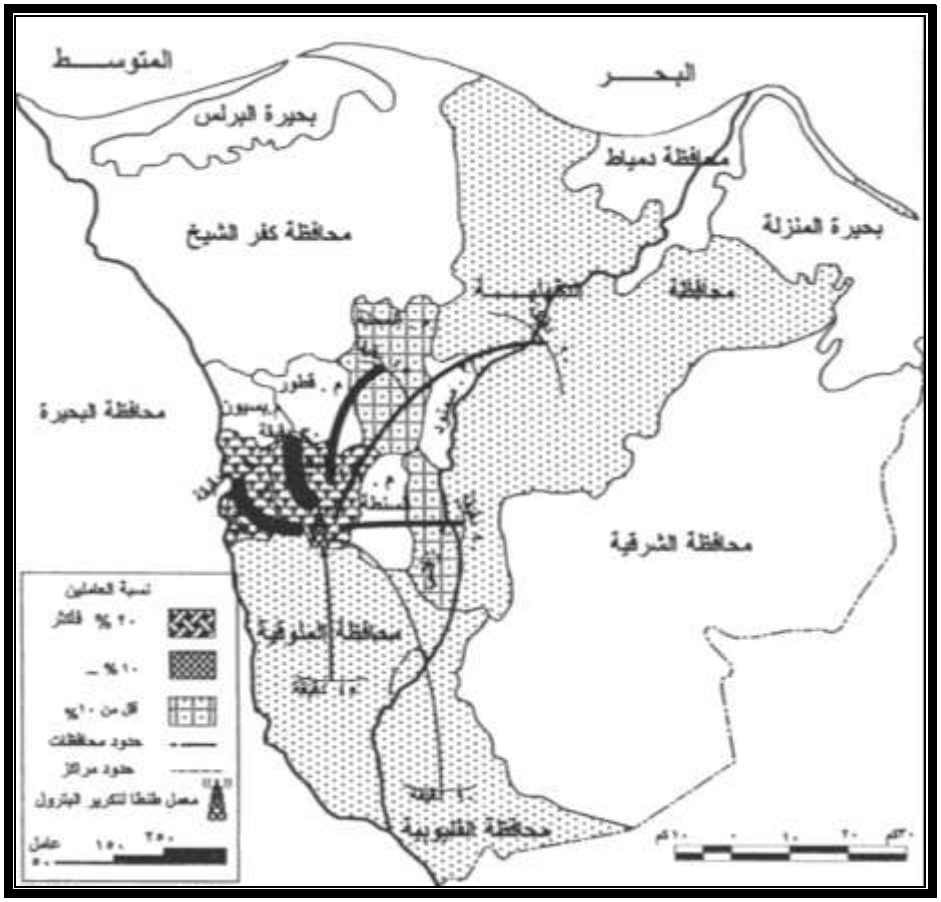
2- تختلف نسبة العاملين من مركز لآخر داخل محافظة الغربية، ويأتي مركز طنطا في المرتبة الأولى بين مراكز المحافظة، حيث يستأثر بمفرده بنحو 30.49 % من جملة العاملين بصناعة التكرير بمعمل طنطا ، ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى السياسة التي تهدف إلى تقليل مسافة وزمن رحلة العمل اليومية إلى أقل حد ممكن .

3- تقل نسبة العاملين بصناعة تكرير البترول بطنطا بالابتعاد عن موقع المصنع ، فتصل هذه النسبة إلى أقصاها في مركز طنطا ، يليه مركزا كفر الزيات والمحلة الكبرى على الترتيب ، حيث بلغت نسبة العاملين بهما نحو 24.19 % ، 16.22 % من جملة العاملين على الترتيب ، في حين تصل هذه النسبة أدناها في مركز زفتي الذي يساهم بما لا يتجاوز 12.17 % من جملة العاملين ، ويرجع ذلك كما سبق إيضاحه إلى محاولة تقليل زمن ومسافة رحلة العمل اليومية .

4- بلغ حجم رحلة العمل اليومية نحو 573 عاملاً ، يمثلون نحو 80.14% من جملة العاملين بمعمل تكرير البترول بطنطا ، أما باقي العاملين والبالغ عددهم نحو 14عاملاً ينتقلون من وإلى معمل التكرير باستخدام وسائل انتقال خاصة ، ولا يتحمل الصناعة تكلفة انتقالهم .

رحلة العمل اليومية :

يعمل معمل تكرير البترول بطنطا بنظام الورديات، بواقع ثلاث ورديات غير متساوية في الزمن، وهو بذلك يختلف عن العديد من الصناعات الأخرى، فتبدأ الوردية الأولى في تمام السابعة والنصف صباحاً ، وتنتهي في تمام الثالثة والنصف وتستمر ثماني ساعات، لتبدأ الوردية الثانية وتنتهي بدورها في التاسعة والنصف مساءً، أي أنها لا تستمر سوى ست ساعات فقط، لتبدأ الدورية الثالثة لمدة عشرة ساعات تبدأ في التاسعة والنصف مساءً وتنتهي في السابعة والنصف من صباح اليوم التالي. وفى حقيقة الأمر فإنه مع نقل معمل تكرير البترول من السويس كان معظم العاملين به من محافظات السويس والمناطق المجاورة لها، وبعد الحرب هجر معظمهم إلى محافظات مجاورة، وكانت رحلة العمل اليومية من مناطق إقامتهم إلى مدينة طنطا لا يمكن أن تتم باستخدام حافلات معمل تكرير البترول بطنطا، وكان من الصعوبة بمكان على العمال الفنيين السفر من طنطا إلى محال إقامتهم ليلاً خاصة وأن وردية العمل الليلية – في حالة تقسيم العمل إلى ورديات متساوية قدر كل منها 8 ساعات – كانت ستنتهي في تمام الساعة الحادية عشرة والنصف ليلاً ، وهو وقت متأخر لا يصلح لانتقال العمال باستخدام وسائل الانتقال العامة، لذلك قلل زمن الوردية الثانية إلى ست ساعات فقط.



شكل (5) : التوزيع النسبى للعاملين واتجاه وزمن رحلة العمل اليومية بمعمل طنطا 2003.

وتبدأ الحافلات – البالغ عددها 8 حافلات – رحلة العمل اليومية فى مواعيد تختلف بطول الرحلة وعدد مرات التوقف (أي زمن رحلة العمل)، ويمكن تتبع ذلك من دراسة خطوط رحلة العمل وهى كالآتي :

- **خط المنصورة – المحلة الكبرى – طنطا :**

وتبدأ هذه الرحلة في تمام السادسة صباحاً لإحضار عمال الوردية الأولى فقط ، وتستغرق هذه الرحلة (55 كم تقريباً) نحو ساعة ونصف الساعة نظراً لتعدد مرات التوقف ، وتنقل العاملين القاطنين بمدينة المنصورة ، ثم مدينة طلخا ونواحيها ، ومدينة سمنود والنواحي المجاورة لها ، ثم نواحي مركز المحلة الكبرى. ويبلغ عدد العمال المستفيدين من هذا الخط نحو 134 عاملاً تقوم بنقلهم حافلتان، تضم الواحدة منهما 52 مقعداً، الأمر الذي يظهر حاجة هذا الخط إلى حافلة صغيرة (مينى باص) لضمان رحلة عمل مريحة للعاملين تساعدهم على زيادة الإنتاجية.

- **خط ميت غمر – زفتى – طنطا :**

وتبدأ رحلة العمل بهذا الخط في تمام السادسة صباحاً لإحضار عمال الوردية الأولى فقط، وتستغرق هذه الرحلة أيضاً ،نحو ساعة ونصف الساعة رغم قصر المسافة، إذا ما قورنت برحلة العمل السابقة ، إلا أن حالة الطريق الفردي الضيق زادت من مدة رحلة العمل اليومية ، كذلك لتعدد مرات التوقف ، ويعمل على هذا الخط حافلة يبلغ عدد مقاعدها نحو 52 مقعداً ، وتخدم 65 عاملاً ، مما يعنى أيضاً حاجة هذا الخط إلى حافلة صغيرة لضمان رحلة عمل مريحة للعاملين .

- **خط بنها – قويسنا – بركة السبع – طنطا :**

وتبدأ أيضاً رحلة العمل اليومية على هذا الخط في تمام السادسة صباحاً ، لإحضار عمال الوردية الأولى فقط ، وتستغرق هذه الرحلة أيضاً ساعة ونصف الساعة ، وتنقل العاملين بالمناطق المشار إليها ، ويبلغ عدد العمال المنتقلين على هذا الخط نحو 46 عاملاً ، تخدمهم حافلة يبلغ عدد مقاعدها 52 مقعداً ، وهى بصفة عامة تعتبر مناسبة تماماً للمستفيدين من الرحلة.

- **خط شبين الكوم – طنطا :**

وتعتبر رحلة العمل اليومية على هذا الخط من أقصر رحلات العمل خارج مدينة طنطا ، حيث تبدأ في تمام السابعة إلا ربع صباحا، ولا تستغرق سوى 45 دقيقة فقط ، وينتقل على هذا الخط نحو 30 عاملاً من القاطنين بنواحي مركز شبين الكوم ، والنواحي الجنوبية لمركز طنطا ، ويخدم هذا الخط حافلة عدد مقاعدها 42 مقعداً ، وتعتبر مناسبة لعدد العمال المستفيدين ، ويخدم هذا الخط عمال الوردية الصباحية فقط .

- **خط كفر الزيات – طنطا :**

وتبدأ رحلة العمل اليومية على هذا الخط في تمام السابعة إلا ربع صباحاً ، وهذا الخط أيضاً يخدم عمال الوردية الأولى الصباحية فقط ، وينتقل على هذا الخط 56عاملاً ، تخدمهم حافلة واحدة وهى كافية لنقلهم ، وتعتبر هذه الرحلة أيضاً من أقصر رحلات العمل من حيث المسافة والزمن.

وإلى جانب خطوط رحلة العمل اليومية الخمسة السابق الإشارة إليها، توجد أيضاً ثلاثة خطوط داخل المدينة تنقل العاملين من مراكز تجميع داخل مدينة طنطا، وعند مواقف الحافلات والقطارات، وهذه الخطوط هي :

- خط يبدأ من معمل تكرير البترول بطنطا ماراً بشارع النحاس، فمحطة القطارات فنفق الكفور القبلية حتى موقف شبين الكوم، ويبلغ زمن رحلة العمل على هذا الخط أقل من 30 دقيقة ذهاباً وإياباً، لذلك تبدأ رحلة العمل في تمام السابعة إلا ربع صباحاً، ليصل العمال إلى المعمل قبل موعد بدء الوردية الصباحية بنحو عشرة دقائق.
- خط يبدأ من معمل تكرير البترول بطنطا ماراً بشارع الجيش فشارع الجلاء حتى يصل إلى موقف الزقازيق وبنها ، ويقل زمن هذه الرحلة أيضاً عن 30 دقيقة، وتبدأ في السابعة إلا ربع، ليدخل العمال إلى معمل التكرير قبل موعد الوردية الصباحية بعشرة دقائق.

- خط ثالث يبدأ من معمل تكرير البترول ماراً بشارع سعيد حتى شارع الجلاء، والعودة مرة أخرى من شارع الجيش إلى موقع معمل تكرير البترول، وزمن هذه الرحلة أيضاً أقل من نصف الساعة.

يستأجر معمل تكرير البترول بطنطا أماكن انتظار للحافلات في نهاية خطوط رحلة العمل ، حيث يستأجر أماكن انتظار بكل من : المنصورة ، ميت غمر ، بنها ، شبين الكوم، ويهدف ذلك إلى تجنب رحلات للحافلات فارغة ، وخاصة وأن جميع هذه الحافلات تقوم بنقل العاملين بالوردية الصباحية فقط ، فتبدأ رحلة العمل من نهاية الخطوط المتجهة إلى معمل التكرير ، وتبقى به إلى نهاية الوردية الصباحية (الثالثة والنصف مساءً) ثم تعود مرة أخرى بالعمال إلى محال إقامتهم ، وتمكث في نهاية الخطوط لليوم التالي ، وقد أدى ذلك إلى تقليل زمن رحلة العمل لتصبح في اتجاه واحد ، كذلك وفر العديد من رحلات العمل الضائعة التي كانت الحافلات تقطعها فارغة نتيجة ضرورة العودة للانتظار داخل المعمل .

وتتحمل شركة القاهرة لتكرير البترول تكلفة نقل العاملين من محال إقامتهم إلى المعمل والعودة إلى منازلهم ، وهنا يجب إلقاء الضوء على أن خطوط رحلة العمل اليومية خارج مدينة طنطا – السابق الإشارة إليها – مخصصة لنقل عمال الوردية الأولى فقط ، والتى تبدأ في السابعة والنصف صباحاً ، أما عمال الورديتين الثانية والثالثة فلا تخدمها سوى حافلة واحدة تقوم بجمع العمال من داخل مدينة طنطا ، ومن مراكز التجمع القريبة من مواقف السيارات والحافلات والسكك الحديدية. ويبلغ متوسط عدد العاملين في الوردية المسائية نحو 35 عاملاً، ومثلهم للوردية الليلية، وتقوم حافلة واحدة بنقلهم ، وتعمل قبل موعد بدء الوردية المسائية بنحو ساعة، فتبدأ في الساعة الثانية والنصف ظهراً ليدخل العمال قبل موعد بدء الوردية بنحو عشرة دقائق، وذلك لضمان استمرارية العمل بدون توقف. كذلك تبدأ رحلة العمل للوردية الليلية في تمام الساعة الثامنة والنصف ليدخل العمال إلى المعمل قبل التاسعة والنصف بعشرة دقائق تقريباً .

وتعتبر الفترة الزمنية التي تستغرقها رحلة العمل اليومية – بصفة عامة – لصناعة تكرير البترول بمعمل طنطا مناسبة ، حيث أتضح أن رحلة العمل في معظمها تتراوح بين40– 90 دقيقة ، الأمر الذي ينعكس على زيادة الإنتاج[1] بنسبة تتراوح بين 9–10 % .

---

(1) محمد محمد الغلبان ،رحلة العمل اليومية ، مجلة كلية الآداب ، جامعة طنطا ، العدد السادس ،1990، ص 532.

د– الطاقة :

تعتبر الطاقة من أهم العوامل الجغرافية المؤثرة في صناعة تكرير البترول نظراً لأن تشغيل الصناعة يتم طيلة 24 ساعة مقسمة إلى ثلاث ورديات . ويرتبط المعمل بشبكة الكهرباء العامة (الموحدة) عن طريق محولات تخفيض الجهد 66/ 11 ك.ف ، وتخدم هذه المحولات منطقة طنطا البترولية (شركة أنابيب البترول، شركة بتروجاز، الجمعية التعاونية للبترول، شركة مصر للبترول). وقد دعت الحاجة إلى إنشاء محطة محولات خاصة بالمنطقة البترولية لتغير جهد التيار باستمرار، نظراً

لضعف الشبكة المغذية، حيث كان المعمل يغذى من شبكة الكهرباء الموحدة عن طريق محطة محولات ميت حبيش، وفى عام 1988 بدأ التفكير في إنشاء محطة محولات جديدة داخل المعمل لخدمته وخدمة باقي شركات المنطقة البترولية ، وتم إنشاء محطة المحولات الجديدة جهد 11/66 ك.ف ، وتم تشغيلها عام 1991 ، بتكلفة إجمالية بلغت 21 مليون جنيه مصري.

ويتم إمداد معمل تكرير البترول بخطين جهد 11 ك.ف من محطة المحولات – السابق الإشارة إليها – إلى محطة محولات أخرى داخل المعمل تقوم بخفض الجهد من 11 ك.ف إلى 6.6 ك.ف ، وإلى 400 فولت فقط ، لإدارة المحركات والآلات داخل المعمل .

ويبلغ متوسط كمية الكهرباء المستهلكة بمعمل تكرير البترول بطنطا نحو 1.4 مليون ك.و. س سنوياً تقريباً ، وتختلف نسبة استهلاك الكهرباء داخل المعمل من غرض لآخر ، ويمكن تتبع ذلك من دراسة وتحليل أرقام الجدول (3) ، ومنه تتضح عدة حقائق منها :

1- تتعدد أغراض استهلاك الكهرباء بمعمل تكرير البترول بطنطا، وتختلف نسبة الاستهلاك من غرض لآخر ، فتبلغ نسبة الكهرباء المستهلكة في العمليات الإنتاجية نحو 92.1 % ، في حين تبلغ نسبة الكهرباء المستهلكة في الإنارة والمرافق نحو 7.81% من جملة استهلاك المعمل من الكهرباء ، وتعتبر هذه النسبة مقبولة حيث يجب ألا يتعدى استهلاك الكهرباء في أغراض غير انتاجية 0.1%من كمية الكهرباء المستهلكة في الأغراض الإنتاجية في صناعة تكرير البترول .

2- بلغت كمية الخام التي تم تكريرها عام 2002 / 2003 نحو 1583714 طناً، في حين بلغت كمية الكهرباء المستهلكة في العمليات الإنتاجية والخدمات المرتبطة بها نحو 15324396 ك.و.س، أي أن نصيب طن الخام[1] من الكهرباء نحو 9.27 ك.و.س، وإذا كان متوسط سعر ك.و.س من الكهرباء من الشبكة الموحدة خلال نفس العام نحو 11.40 قرشاً/ك.و.س فإن قيمة استهلاك الكهرباء لتكرير طن من الخام تبلغ نحو 110.3 قرشاً/الطن. وإلى جانب الكهرباء، يتم حرق المازوت واستخدامه في عمليات التكرير، وقد بلغت نسبة استخدام المازوت في أفران الحرق نحو 1.5% من جملة الخام المكرر، وقد بلغت هذه الكمية عام 2003/2002 نحو 14625 طناً.

(1) لم يستطع الباحث مقارنة معدل استهلاك الكهرباء بمعمل طنطا بنفس المعدل في أي من المعامل الحكومية الأخرى نظراً لاختلاف العمليات الإنتاجية في كل معمل، الأمر الذي يجعل المقارنة غير عادلة، ويعطى نتائج خاطئة.

جدول (3) : توزيع الكهرباء المستهلكة بمعمل تكرير البترول بطنطا حسب غرض الاستهلاك عام 2002 / 2003.

غرض الاستهلاك	الكهرباء المستهلكة ك.و.س	% من جملة الاستهلاك	قيمة الاستهلاك جنيه
جهاز التقطير(1)	5162294	31.05	588683
مياه التبريد	3630624	21.84	414019
جهاز التقطير (2)	3230988	19.43	368446

المرافق	1155188	6.95	131732
عنبر الخام	990118	5.96	112908
حوض فصل الأثيل	907650	5.46	103504
عنبر الأثيل	660106	3.97	75275
ضواغط الهواء	330053	1.98	37638
المعمل الكيماوي	165025	1.00	18819
الورش	165025	1.00	18819
الإنارة	144000	0.86	16421
جهاز معالجة البنزين	82513	0.5	9409
جملة الاستهلاك	16623584	%100	1895673

شركة القاهرة لتكرير البترول ، تقرير الميزانية لعام 2002 / 2003 ، والنسب من حساب الباحث .

هـ- المياه والصرف والتخلص من الفضلات :

تعد المياه عاملاً حاسماً في اختيار موقع الصناعة، وفى تكلفة الإنتاج أيضاً، ويحتاج كل غرض صناعى إلى مياه بخصائص معينة، الأمر الذي يستلزم معرفة خصائص المياه المتاحة، وهل هي تحتاج إلى معالجة لإكسابها الخصائص المطلوبة أم لا، كذلك يجب دراسة أثر محتويات المياه من المعادن على العمليات الصناعية ومعدات الصناعة.

وفى صناعة تكرير البترول تتعدد استخدامات المياه فتستخدم في التبريد، وفى توليد البخار، وفى أوعية فصل الأملاح. ويعتبر مصدر المياه الوحيد لمعمل تكرير البترول بطنطا هو قناة طنطا الملاحية، ويتم سحب المياه منها من خلال أنبوبين قطر الواحد 1.2 متر، وتجمع المياه في حوض داخل أسوار المعمل، وعن طريق طلمبات رفع يتم سحب الكمية المستخدمة وهى 2000م2/الساعة، وفى حقيقة الأمر فإن حوض تخزين المياه داخل المعمل يهدف إلى توفير كميات المياه اللازمة خاصة أثناء تغير منسوب المياه في قناة طنطا الملاحية خلال مناوبات الرى المختلفة. ويستخدم نحو 95% من المياه في عمليات تبريد الأجهزة والمعدات والمنتجات، أي ما يعادل نحو 1900 م^3/ الساعة، وتعود المياه المستخدمة في التبريد مرة أخرى نظيفة خالية من الملوثات إلى قناة طنطا الملاحية، ولكن درجة حرارتها ترتفع بمقدار 10 درجات مئوية عن حرارتها التي دخلت بها.

أما باقي المياه ومقدارها 100 م^3/الساعة أي ما يعادل 5% فقط من جملة المياه المستخدمة فتدخل في عملية التصنيع ذاتها ، حيث يتم معالجتها في مرشحات لإزالة الطمي والمواد العالقة، وتقسم هذه الكمية إلى قسمين: الأول ويبلغ نحو 70م^3/الساعة يتم استخدامه في تبريد الطلمبات، أما القسم الثاني والذي يبلغ نحو 30 م^3/الساعة فيتم إزالة العسر الكلى منه عن طريق الميسرات، وذلك لاستخدامه في إنتاج مياه لفصل الأملاح من الخام تبلغ كميتها نحو 7 م^3/الساعة ، كذلك تستخدم في توليد بخار الماء بضغط حوالي 10 كجم/سم2 وتبلغ كميتها نحو 23 م^3/الساعة.

كذلك فإن معمل تكرير البترول بطنطا به محطة تحلية مياه بداخله ، تسحب المياه من قناة طنطا الملاحية مباشرة وتتم معالجتها بطاقة إنتاجية محدودة تبلغ نحو 1.2 م^3/الساعة ، وتستخدم هذه المياه للشرب فقط، كذلك يحصل معمل تكرير البترول بطنطا على مياه نظيفة محلاة من محطة مياه محلة مرحوم، وتستخدم في أغراض تتعلق بالنظافة ولا يعتمد عليها في الشرب.

أما عن الصرف الصناعي فيتم تجميع المياه الصناعية الناتجة عن تصفية مستودعات الخام والمنتجات سواء بمعمل تكرير البترول أو الشركات البترولية المجاورة، إلى جانب المياه المنصرفة من أبراج التقطير كذلك المياه المنصرفة من أوعية فصل الأملاح – يتم تجميع هذه المياه – في شبكة صرف أرضية إلى وحدة معالجة مياه الصرف الصناعي التي أنشئت عام 1984 بطاقة تصميميه بلغت نحو 350 م3/ الساعة ، وذلك لإزالة الزيوت والمواد البترولية من المياه قبل صرفها إلى مصرف محلة مرحوم. وقد تكلف إنشاء وحدة معالجة الصرف الصناعي بمعمل تكرير طنطا نحو 220 ألف جنيه مصري حسب أسعار عام 1984.

و- النقل :

ظل نقل البترول الخام ولفترة زمنية طويلة من أهم العوامل المؤثرة في توطين معامل تكرير البترول، فقد ظل توطين معامل التكرير بجوار المادة الخام واستمر ذلك من عام 1913 – منذ إنشاء أول معمل لتكرير البترول في السويس – وحتى عام 1957 . وبعد استخدام الأنابيب في نقل الخام تم نشر معامل تكرير البترول وتأثر توطينها بعوامل أخرى من أهمها السوق ، وخرجت صناعة التكرير من السويس إلى الإسكندرية ثم القاهرة فطنطا وأخيراً أسيوط . ويتم نقل البترول الخام والمنتجات البترولية إلى معمل التكرير بطنطا ومنه من خلال خطوط أنابيب هي:

- **خط مسطرد – طنطا – مسطرد :**

وفى حقيقة الأمر فإن هذا الخط يصل إلى مسطرد حاملاً خام الصحراء الغربية إلى معمل تكرير البترول بمسطرد – المركز الرئيسي لشركة القاهرة لتكرير البترول – ومنه إلى معمل تكرير البترول بطنطا ، ويبلغ قطر الأنبوب 12 بوصة وطوله من مسطرد حتى طنطا نحو 87 كم، وتبلغ طاقة النقل به نحو 3.3 مليون طن/سنة،وهو خط مزدوج يتم تبادل المنتجات من خلاله بين معمل طنطا ومعمل التكريرالرئيسي بمسطرد.

- **خط أبو ماضي – طنطا :**

ويقوم هذا الأنبوب بنقل المتكثفات من حقل غاز أبو ماضي إلى معمل تكرير البترول بطنطا، ويبلغ قطره نحو 6 بوصة ، في حين يبلغ طوله نحو 104.5كم ،وتبلغ طاقة النقل به نحو 0.75 مليون طن / السنة.

- **خط أبو ماضي – طنطا :**

كذلك يرتبط معمل تكرير البترول بطنطا بحقل غاز أبو ماضي من خلال أنبوب آخر يبلغ قطره 8 بوصة وبطول 104.5 كم ،وينقل من خلاله البوتاجاز في حالات الضرورة مباشرة للتعبئة، ويبلغ طاقة هذا الأنبوب نحو 0.25 مليون طن / السنة .

- **خط المكس – طنطا :**

ويبلغ طول هذا الخط نحو 129 كم ، وقطره نحو 12 بوصة ، ويتم من خلاله تبادل المنتجات البترولية من خلال شبكة النقل الموحدة ، و تبلغ طاقة هذا الأنبوب نحو 2.3 مليون طن/السنة. أما عن نقل مشتقات البترول فنستعرض لها بالتفصيل فيما بعد .

ز- السياسة الحكومية :

يعد التدخل الحكومي اليوم من أهم العوامل المؤثرة في توطين الصناعة ، وكانت السياسة الحكومية في توطين صناعة تكرير البترول في مصر – بصفة عامة – وفى شمال مدينة طنطا بصفة خاصة – تهدف إلى- تحقيق مجموعة من الأهداف : الاقتصادية والاجتماعية والإستراتيجية.

أما عن الأهداف الاقتصادية والاجتماعية فتتمثل في نشر الصناعة والعمالة الصناعية ، أي ما يطلق عليه البعثرة الصناعية الإقليمية(الانتشار الصناعي) ، التي تهدف إلى تحقيق توزيع جغرافي متوازن للصناعة والعاملين بها بين المحافظات والمراكز الرئيسية بالدولة . كما تهدف هذه السياسة – البعثرة الإقليمية – إلى معالجة مشكلة المناطق النائية والتي تعانى من البطالة بكافة صورها ، بشرط أن تمتلك هذه المناطق المقومات الأساسية للصناعة، وبهذه السياسة يتحقق هدفان، الأول : تقديم العمل لطالبيه في محل إقامتهم، الأمر الذي يؤدى إلى قصر رحلة العمل اليومية، وبالتالي تقل تكلفتها، مما يؤدى إلى تحضر الريف دون نزوح الريفيين إلى المدينة. أما الهدف الثاني فهو اختيار أفضل الظروف البيئية للصناعة لتنمو وتزدهر.[1]

أما عن الأهداف الإستراتيجية فإن اختيار موقع معمل تكرير البترول بشمال مدينة طنطا قرب صناعة التكرير من أسواق الاستهلاك الرئيسية بوسط الدلتا متمثلة في محافظات : دمياط والدقهلية في الشمال الشرقى والمنوفية والقليوبية في الجنوب ، إلى جانب محافظة الغربية ذاتها(ينتج معمل طنطا نحو 26.6 % من استهلاك محافظات منطقة الدلتا . وبذلك تحقق البعثرة الصناعية ، وهى بالمفهوم الاستراتيجي إجراء عسكري هام لحماية الصناعة.

---

(1) محمد محمود الديب، تصنيع مصر ، الجزء الأول ، الطبعة الأولى ، الأنجلو المصرية ، 1980 ، صـ 26.

2) مراحل الصناعة :

يتم استقبال الخام في مستودعات التخزين بالمعمل ، ولابد أن يبقى الخام في المستودعات فترة لا تقل عن 48 ساعة قبل بدء فصل مشتقاته للترسيب ،ويتم سحب الزيت الخام بالطلمبات إلى وحدات التقطير في درجة حرارة الجو، وفى وحدات التقطير يتم تسخين الخام تدريجياً في منظومات التبادل الحراري حتى تتراوح درجة حرارته بين 110– 120°م، بعدها يدخل الخام إلى وعاء فصل الأملاح، حيث يتم فصل الأملاح المصاحبة للخام باستخدام محول كهربائي بقدرة 380 فولت، يقوم بحقن مياه يسر مع

الخام الداخل لوعاء فصل الأملاح. وفى هذه المرحلة يتم التخلص من 90% من الأملاح المصاحبة للخام داخل وعاء فصل الأملاح، ثم يخرج الخام إلى باقي المبدلات الحرارية، حيث ترتفع درجة حرارته لتتراوح بين 160 – 170°م، عندها يتم إدخال الخام إلى أول أبراج التقطير المسمى برج فصل البنزين الخفيف pre flash tower ليتم استقبال البنزين الخفيف من أعلى قمة البرج، وباقي الخام من أسفله ، ويسمى الخام المقطوف، الذي يسحب من قاع البرج إلى فرن لإعادة رفع حرارته إلى 340°م، ليدخل البرج الرئيسي حيث يسحب البنزين الثقيل من قمة البرج ، ويتم سحب الكيروسين ثم السولار من مناطق مختلفة في جانبي البرج، في حين يتم سحب المازوت من قاع البرج. وبعد ذلك يتم ضبط مواصفات الكيروسين والسولار في أبراج ثانوية باستخدام بخار الماء، وتتراوح درجة حرارته بين 350 – 380°م. وتخرج جميع المنتجات من البرج الرئيسي والأبراج الثانوية بدرجات حرارة مرتفعة ليتم تبريدها بعد ذلك في مبدلات حرارية، ويتم التبادل الحراري بين المنتجات والخام الداخل إلى الوحدة. وتبلغ درجة حرارة تخزين البنزين35°م، والكيروسين أقل من 55°م، والسولار 50°م، والمازوت من 120°– 130°م.

ويتم إنتاج البوتاجاز عن طريق سحب البنزين الخفيف من أعلى برج القطف ، ويوجه إلى وحدة استرجاع الغازات التي تتألف من برجين أساسيين : الأول يسمى برج تثبيت البنزين ، والثاني : برج نزع البروبان . ويتم إدخال البنزين الخفيف وتسخينه إلى درجة حرارة 90° م في مبدلات حرارية ، ويدفع إلى برج تثبيت البنزين الذي يعمل على ضغط 9 كجم / سم2 ، ويتم سحب البوتاجاز من قمة البرج ، ويدفع إلى برج نزع البروبان في درجة حرارة تتراوح بين 50 – 60° م ، ويتم سحب البوتاجاز من أسفل البرج في درجة حرارة تبلغ أقل من 40° م ، ليتم تخزينه تمهيداً لتسويقه . ويوجد بمعمل تكرير البترول بطنطا أيضا وحدة لمعالجة البنزين لإنتاج النافتا، وفيها يتم معالجة البنزين الثقيل المثبت والتخلص من الكبريت عن طريق تمرير البنزين على محلول صودا كاوية . ويتم تصدير إنتاج معمل طنطا من النافتا للخارج عن طريق السويس أو المكس.

ثالثاً : إنتاج معمل تكرير البترول :

1) التطور الكمي والنوعي للإنتاج :

شهد إنتاج معمل تكرير البترول بطنطا – من المشتقات البترولية – تغيراً واضحاً خلال السنوات الخمس الأخيرة، ويرجع ذلك إلى تأثر الإنتاج بالعديد من العوامل التي يأتي في مقدمتها: كمية الخام المصنعة، خصائص الخام، السياسة الحكومية ، حاجة الأسواق المحلية والعالمية، إلى جانب أسعار التكرير التي تأتى في مقدمة هذه العوامل (سنعرض لها بالتفصيل).

جدول (4) : التطور (الكمي / النوعي) لإنتاج معمل تكرير البترول بطنطا خلال المدة من 1998 – 2003.

السنوات* / المشتقات		98-99	2000-1999		2001-2000		2002-2001		2003-2002	
		كمية الإنتاج طن	كمية الإنتاج طن	معدل التغير %	كمية الإنتاج طن	معدل التغير %	كمية الإنتاج طن	معدل التغير %	كمية الإنتاج طن	معدل التغير %
البوتاجاز		17970	22410	42.70	24330	8.75	23170	4.8-	29600	27.75
النافتا		286420	371530	29.71	361910	2.6-	3800020	5.0	470980	23.93
بنزين80		157820	99840	36.74 -	142490	42.7	115780	18.7 -	89860	22.4-
كيروسين		178700	133560	25.26 -	185300	38.7	78790	57.5 -	64330	18.3 -
سولار		286610	316980	10.6	317410	0.13	455520	43.51	579480	27.2
مازوت		750630	479580	36.11-	371350	22.6-	270250	27.2 -	332690	23.1
فاقد		16010	15080	5.8-	15870	5.24	15180	4.35 -	16770	10.47
الخام	زيت	1386800	1187030	14.4 -	1121070	5.5 -	1038990	7.3 -	1261090	21.4 -
	مكثفات	307360	251890	18.5 -	297590	18.14	299720	0.72	322620	7.64

شركة القاهرة لتكرير البترول، معمل تكرير البترول بطنطا، تقرير الإنتاج سنوات مختلفة، إدارة الإحصاء، ومعدل التغير من حساب الباحث.

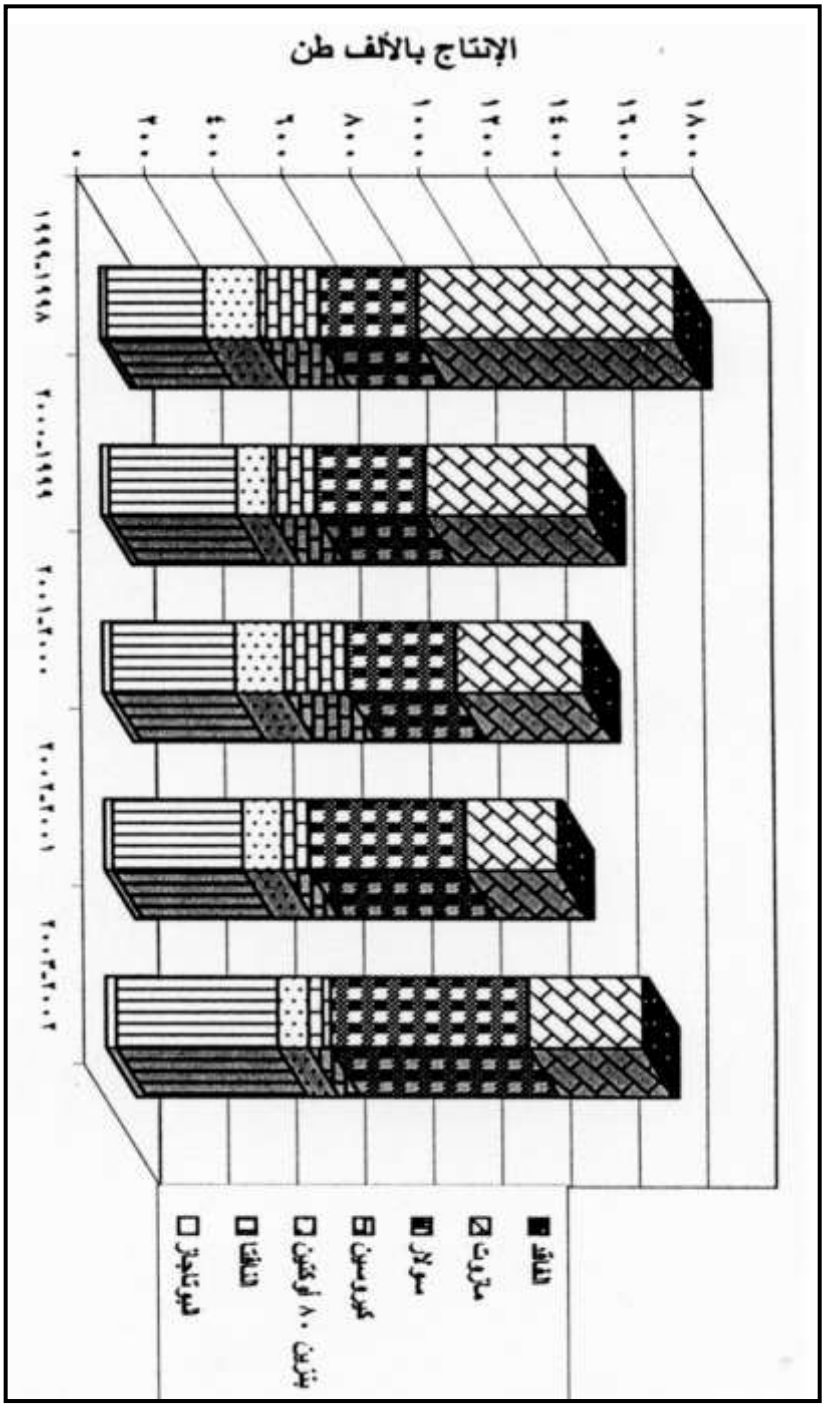
* روعى في اختيار الفترة الزمنية للدراسة أن تضم عام 1998 لمقارنة التغير في الإنتاج بعد تغيير مصدر الخام عام 1999.

ويتضح من تتبع وتحليل أرقام الجدول (4) والشكل (6) عدة حقائق منها :

- يعتبر عام 1999 نقطة تحول واضحة في كمية الزيت التي تدخل في صناعة تكرير البترول بطنطا، حيث تناقصت كمية الزيت من 1386800 طناً عام 1998 ، لتصل إلى 1187030 طناً عام 1999 ، بمعدل تغير بلغ - 14.4 % ؛ ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى تغير مصدر خام التكرير من خام رأس شقير الثقيل (نسبة المازوت به مرتفعة) إلى خام الصحراء الغربية (الخفيف)، ولذلك فقد تم خفض كمية الخام مع الحفاظ على حجم الإنتاج نظراً لاختلاف النسب الوزنية لمكونات الخام المكرر.
- بلغ متوسط كمية الزيت الخام المكرر بمعمل تكرير البترول بطنطا نحو 1198996 طناً خلال المدة من 98 - 2003 في المتوسط ، في حين بلغ الانحراف المعياري نحو 11911.64 طناً،

بينما بلغ معامل الاختلاف نحو 9.93%، الأمر الذي يظهر التذبذب المحدود في كمية الخام المكررة خاصة بعد عام 1999 والاستقرار على خام الصحراء الغربية ، ومع ذلك هناك تذبذب واضح في ناتج التكرير، حيث يتم زيادة إنتاج بعض المشتقات على حساب المشتقات الأخرى لأسباب اقتصادية (سنتعرض لها بالتفصيل فيما بعد).

- بلغ متوسط كمية الفاقد في صناعة تكرير البترول بطنطا نحو 15782 طناً سنوياً في المتوسط خلال مدة الدراسة ، في حين بلغ الانحراف المعياري نحو 614.99 طناً ، بينما بلغ معامل الاختلاف لكمية الفاقد نحو 3.89% ؛ الأمر الذي يظهر شبه ثبات نسبة الفقد من عام لآخر ، ونجاح صناعة تكرير البترول في خفض نسبة الفاقد إلى أقل نسبة ممكنة ، وقد ساعد في ذلك نقل الخام باستخدام الأنابيب .
- على الرغم من تناقص نسبة الزيت كمادة خام بمعمل تكرير البترول بطنطا خلال المدة من 98 – 2003 بنسبة – 5.88% في المتوسط ،تزايدت نسبة المتكثفات خلال نفس الفترة ، حيث بلغ معدل التغير في كميتها نحو 8.45% في المتوسط، الأمر الذي انعكس على نسبة المشتقات خاصة : البوتاجاز والمازوت ، حيث تخلو المتكثفات منهما (جدول 1) .
- بلغ إنتاج البوتاجاز نحو 23496 طناً في المتوسط خلال مدة الدراسة ، بينما بلغ الانحراف المعياري لإنتاجه خلال نفس المدة نحو 3735.7 طناً ، في حين بلغ معامل الاختلاف نحو 15.9 % ؛ الأمر الذي يظهر تفاوتاً متوسطاً في الإنتاج من عام لآخر نتيجة لتذبذب كمية الخام، ويعتبر البوتاجاز من أهم المشتقات التي يتزايد الطلب عليها ، على الرغم من تزايد استخدام الغاز الطبيعي في الأغراض المنزلية في بعض مدن وسط الدلتا مثل مدينة طنطا .
- التزايد الواضح في إنتاج النافتا ، فقد بلغ معدل التغير نحو 56.05 % في المتوسط خلال المدة من 98 – 2003، ويرجع ذلك إلى محاولة تحقيق أكبر عائد ممكن من الصناعة خاصة وأن النافتا التي تنتج بمعمل طنطا يتم تصديرها بالكامل إلى الخارج بالعملة الصعبة (الدولار)؛ الأمر الذي يمكن شركة القاهرة للبترول من استيراد بعض معداتها من الخارج باستخدام هذه العملات. وقد بلغ متوسط إنتاج المعمل نحو 374172 طناً خلال فترة الدراسة ، بينما بلغ الانحراف المعياري نحو 58760.1 طناً ، في حين بلغ معامل الاختلاف نحو 15.70% ، الأمر الذي يظهر التفاوت المتوسط في إنتاج النافتا نظراً لأهميتها الاقتصادية للشركة.



شكل (6) : التطور (الكمي/النوعي) لإنتاج معمل تكرير البترول بطنطا .

- التناقص الواضح في إنتاج كل من: البنزين 80 أوكتين، والكيروسين، والمازوت، حيث بلغ معدل التغير السالب نحو : - 35.15، - 62.35، - 62.8 % في المتوسط على الترتيب خلال مدة الدراسة من 98 – 2003؛ ويرجع ذلك إلى تناقص الطلب الواضح على كل من البنزين 80 أوكتين، والكيروسين نظراً لأن معظم السيارات الحديثة تستخدم بنزين 90 أوكتين لأنها تعمل بنظام الحقن الإلكتروني، كذلك انتهاء العمر الافتراضي لمعظم السيارات التي تعمل بالكيروسين. أما بالنسبة للمازوت فيرجع التناقص الواضح في إنتاجه إلى سببين: الأول انخفاض نسبته في خام الصحراء الغربية، أما السبب الثاني فهو تزايد الاعتماد على متكثفات أبو ماضي كمادة خام، وهى تكاد تخلو تماماً من المازوت .

وتتأثر نسب إنتاج المشتقات المختلفة بعامل يعتبر من أهم العوامل المؤثرة في الإنتاج ، ألا وهو اقتصاديات إنتاج هذه المشتقات، وسبق أن أوضحنا أن شركات تكرير البترول تقوم بعمليات التكرير مقابل أجر تتقاضاه عن كل طن من الإنتاج ، ويتفاوت هذا الأجر من منتج لآخر. ويمكن تتبع ذلك من دراسة أرقام الجدول التالي :

جدول (5) : أجر تكرير الطن من مشتقات البترول المختلفة عام 2004.

المنتج	أجر التكرير جنيه / طن	المنتج	أجر التكرير جنيه / طن	المنتج	أجر التكرير جنيه / طن
البوتاجاز	88.07	الكيروسين	52	المازوت	1.86
البنزين	41.5	السولار	52	مازوت الوقود	1.86

شركة القاهرة لتكرير البترول ، معمل تكرير البترول بطنطا ، إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة .

يتضح من تتبع و تحليل أرقام الجدول السابق عدة حقائق منها :

- يأتي البوتاجاز في المرتبة الأولى بين منتجات البترول من حيث أجر تكريره، حيث بلغ 88.07 جنيه/طن، ويمثل أجر تكرير الكيروسين والسولار نحو 58.6 % من أجر تكرير البوتاجاز لكل منهما، في حين لا يتجاوز أجر تكريرطن البنزين نحو 47.1 % من أجر تكرير البوتاجاز، بينما أجر تكرير طن المازوت 2.1 % من أجر تكرير البوتاجاز.
- أدى التفاوت الواضح في أجور التكرير، وتطلع شركة القاهرة لتحقيق أعلى عائد ممكن – أدى ذلك إلى – حرص الشركة على زيادة إنتاج البوتاجاز والنافتا والسولار، ومحاولة تقليل إنتاج المازوت إلى أقصى درجة ممكنة، ويفسر ذلك تذبذب الإنتاج الذي سبقت دراسته .

اقتصاديات صناعة تكرير البترول :

بعد العرض السابق للعوامل المؤثرة في صناعة تكرير البترول بمعمل طنطا، والتعرف على مراحل الصناعة، وتطور حجم الإنتاج، تجدر الإشارة إلى اقتصاديات هذه الصناعة كي نصل إلى القيمة المضافة منها value added وهى من أهم المقاييس التي يعتمد عليها في تحديد الأهمية الاقتصادية للصناعة[1]. وفى البداية وقبل أن نحاول عرض اقتصاديات صناعة التكرير بمعمل طنطا، يجدر مقارنة تكاليف التكرير بمعمل طنطا بنظيرتها بباقي المعامل الحكومية، ويتضح ذلك من تحليل أرقام الجدول التالي :

جدول (6) : نسب تكاليف صناعة تكرير البترول بمعامل التكرير الحكومية 2003 .

عناصر التكاليف / المعمل	مستلزمات سلعية %	مستلزمات خدمية %	أجور وخدمات	مصروفات تحويلية
النصر *	26.7	3.6	44.0	25.7
السويس	41.9	2.7	48.5	6.9
المكس	49.50	3.40	26.9	20.2
مسطرد	38.9	3.90	36.30	20.9
العامرية	55.5	3.80	34.70	6.0
طنطا	27.09	5.49	53.43	14.0
أسيوط	23.8	8.30	17.4	50.5

الهيئة العامة للبترول ، التقرير السنوي لنسب التكاليف بمعامل التكرير بيانات غير منشورة ، 2003 .

* تم ترتيب معامل التكرير بالجدول تبعاً لتاريخ النشأة من الأقدم إلى الأحدث .

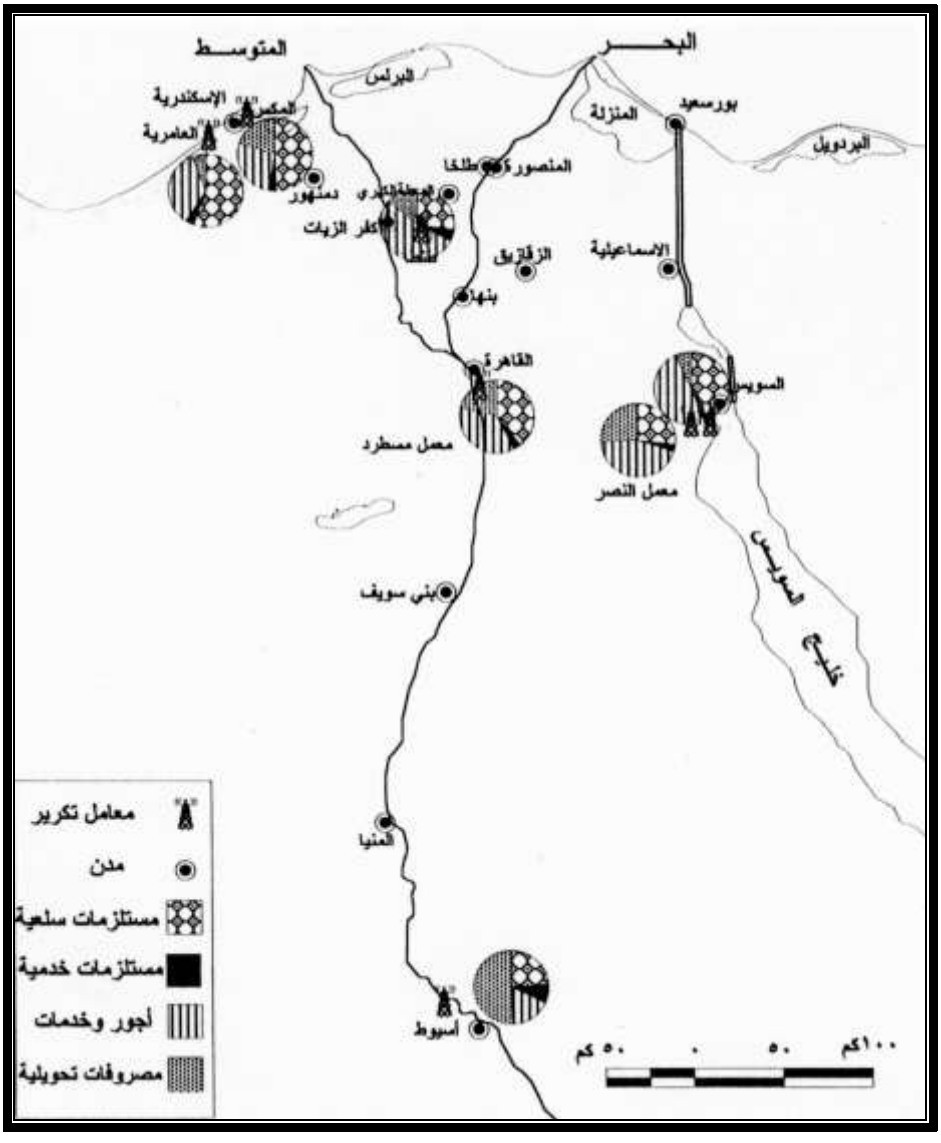
يتضح من تتبع وتحليل أرقام الجدول السابق وشكل (7) عدة حقائق منها :

- التباين الواضح في نسب عناصر تكاليف الإنتاج بمعامل تكرير البترول الحكومية، من معمل لآخر تبعاً للعديد من العوامل التي يأتي في مقدمتها: عدد العاملين، وعدد المنتجات التي تنتج من كل معمل، والتقنية المتبعة في الإنتاج، ونوعية الخام المكرر، وعدد العمليات التي تتم بالمعمل (تقطير، تكسير، إصلاح ومعالجة، تصنيع).
- يأتي معمل تكرير البترول بطنطا في المرتبة الثالثة بين معامل تكرير البترول من حيث نسبة المستلزمات السلعية إلى جملة تكاليف التكرير بعد معملي: أسيوط، والنصر؛ ويرجع ذلك إلى أن معامل أسيوط، والنصر، وطنطا تقوم بعمليات: التقطير والتكسير والإصلاح والمعالجة، ولا تقوم بعمليات التصنيع، في حين تقوم معامل: السويس والعامرية، والمكس بعمليات التصنيع لذلك ترتفع بها نسبة تكاليف المستلزمات السلعية.

---

(1) Pred. A.: The concentration of high value -added manufacturing economic geogr., April.

- ترتفع بشكل واضح نسبة الأجور والخدمات من جملة تكاليف التكرير بمعمل طنطا؛ وقد يرجع ذلك إلى الزيادة الواضحة في أعداد العاملين بالمعمل بما لا يتناسب مع حجم الإنتاج، ويعود ذلك إلى أسباب اقتصادية واجتماعية تتعلق بتعيين الخريجين وأبناء العاملين عن طريق القوى العاملة أو الإعلان دون حاجة فعلية لهذه العمالة ، ويتضح ذلك من تزايد أعداد العاملين بالوظائف الإدارية والمعاونة(سبق إيضاح ذلك).



شكل (7) : نسب تكاليف صناعة تكرير البترول بالمعامل الحكومية 2003/2002.

ومن مقارنة ما تم تكريره بمعمل طنطا عام 2003 ، وأجور التكرير من جهة ، والمصروفات الإجمالية من جهة أخرى ، يمكن التعرف على حجم العائد الذي حققه المعمل خلال هذا العام ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (7) : صافى العائد من صناعة تكرير البترول بمعمل طنطا 2003.

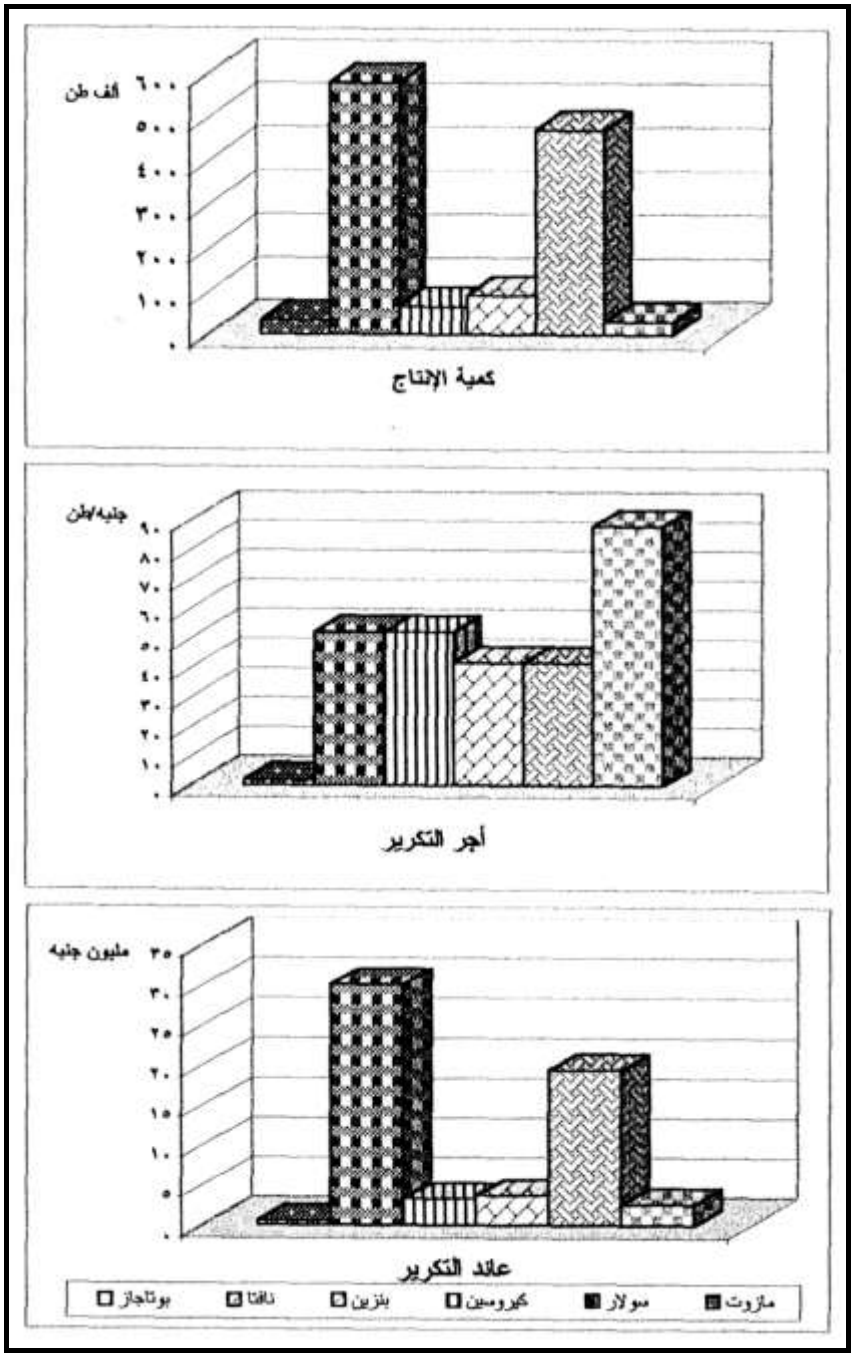
المنتج	كمية الإنتاج طن	أجر التكرير جنيه/طن	عائد التكرير جنيه	المنتج	كمية الإنتاج طن	أجر التكرير جنيه/طن	عائد التكرير جنيه
بوتاجاز	29600	88.07	2606872	مازوت	32690	1.86	618803.4
نافتا	470980	41.5	19545670				
بنزين	89860	41.5	3729190	جملة عائد التكرير			59978655.4
كيروسين	64330	52	3345160	جملة تكاليف التكرير			37904232.0
سولار	579480	52	30132960	صافى العائد			22074423.4

من حساب الباحث من واقع أرقام الجدولين رقم (4)، (5).

يتضح من تتبع وتحليل أرقام الجدول السابق والشكل (8) أن معمل تكرير البترول بطنطا حقق عائداً صافياً بلغ نحو 22074423.4 جنيه مصري ، حيث تمثل المصروفات نحو 63.2% من جملة عائد التكرير، وتبلغ نسبة صافى الربح نحو 36.8% من عائد التكرير .

توطين صناعة تكرير البترول بطنطا :

يؤثر في توطين معامل تكرير البترول أربعة عوامل أساسية هي: تقنية التكرير، ونمو وحجم السوق، وتكلفة النقل، وبعض العوامل والاعتبارات المحلية. وبصفة عامة فقد أصبح من الأوفر اقتصادياً نقل الخام من حقول الإنتاج لتكريره بالأسواق بدلاً من نقل عدة أنواع من المنتجات السائلة بوسائل نقل مختلفة، لأن هذا يكلف كثيراً ، ويرفع من تكلفة النقل ، وقد سهلت خطوط الأنابيب نقل الخام بتكلفة رخيصة للأسواق. وقد روعي في اختيار موقع معمل تكرير طنطا أن يكون قريباً من أسواق الاستهلاك ، وقريباً أيضاً من شركات التوزيع. وقد أثرت تكاليف النقل في توطين معمل طنطا، فمن المعلوم أن تكلفة النقل بالأنابيب ترتفع بالنسبة للمنتجات عنها بالنسبة للخام، لأن تعريفة النقل ترتبط بقيمة السلعة ، والأولى (المنتجات) قيمتها مرتفعة لأنها مصنعة من الثانية ، لذلك كان من الأفضل إقامة المعمل عند السوق لاختصار نقل المنتجات. كذلك فإن مشكلة نقل المنتجات الثقيلة (المازوت) تلاشت نظراً لتزايد الاستهلاك في محطات توليد الكهرباء، كذلك أتاح موقع معمل طنطا عند السوق إمكانية تلقى الخام من مصادر متعددة سواء من الصحراء الغربية أو من رأس شقير ، نظراً لأن المعمل يقع في منطقة وسط.



شكل (8) : صافى العائد من صناعة تكرير البترول بطنطا 2003/2002.

وعند إقامة معمل طنطا جرت مفاضلة بين موقعه وموضعه الحاليين وموقع وموضع آخر كان مقترحاً في شمال غرب مدينة كفر الزيات ، وقد تم تفضيل الموقع الحالي للعديد من الأسباب التي يأتي في مقدمتها : توسطه لسوق الاستهلاك في وسط الدلتا، ولملاصقته لشركات التوزيع : شركة أنابيب البترول ، وشركة الغازات البترولية (بتروجاز) ، وشركة مصر للبترول ، والجمعية التعاونية للبترول) الأمر الذي سهل توزيع وتسويق المنتجات وقلل من تكلفة النقل.

ويمكن الحكم على مدى صحة توطين معمل تكرير البترول بطنطا في موقعه الحالي من خلال ثلاثة مؤشرات هي: مؤشر المادة الخام ، ومتوسط نصيب العامل من المادة الخام ، ومؤشر نسبة المستلزمات السلعية إلى القيمة الإجمالية لتكلفة الإنتاج.

أما عن مؤشر المادة الخام[1] فقد بلغت قيمته نحو 1.02 طن ، أي أن إنتاج طن من المشتقات البترولية يحتاج إلى 1.02 طن من المواد الخام ، الأمر الذي يعنى أن اختيار موقع الصناعة يجب أن يكون عند السوق ، ويرجع ذلك إلى انخفاض نسبة الفاقد في نقل الخام بواسطة الأنابيب.

أما عن متوسط نصيب العامل من المادة الخام[2]، فقد بلغ 2289.9 طن/عامل الأمر الذي يعنى أن صناعة تكرير البترول تميل إلى اختصار عمالتها، على الرغم من أن هذا الرقم كان يمكن أن يتغير بصورة واضحة إذا ما تم ترشيد العمالة بمعمل طنطا.

وبخصوص المؤشر الثالث الخاص بالنسبة التي تساهم بها المستلزمات السلعية من جملة تكلفة الإنتاج[3]، فقد بلغت نحو 27.08%، الأمر الذي يعنى ضرورة أن تكون الصناعة إلى جوار السوق، حيث أن تكلفة المادة الخام قليلة .

رابعاً : تسويق إنتاج معمل تكرير طنطا :

تضع الهيئة المصرية العامة للبترول برنامجاً شهرياً يوزع على شركات تسويق البترول، تحدد به الكميات التي توزع ومناطق التوزيع ، بل أيضاً يتم تحديد وسيلة النقل التي يجب أن تتبع، على أن تكون الأولوية لأقل الوسائل تكلفة ، نظراً لأن الهيئة العامة للبترول تتحمل تكاليف النقل، وتقوم بتسديدها لشركات التوزيع، فيما عدا ما ينقل داخل كردون المدن الخمس التي تتوطن بها صناعة تكرير البترول (السويس، الإسكندرية، القاهرة ، طنطا، أسيوط)، أو في حدود دائرة نصف قطرها 20 كم تقع شركة التوزيع في مركزها، أيهما أكثر تتحمله الشركة الموزعة. وبصفة عامة فإن توزيع المنتجات البترولية داخل طنطا تتحمل تكلفته شركات التوزيع، التي لا تبعد عن المدينة بأكثر من 5 كم، كما أن مدينة طنطا وامتدادها العمراني شبه الدائري المتكتل جعل تكلفة النقل داخل مدينة طنطا تتحملها شركات التوزيع.

---

(1) مؤشر المادة الخام = وزن الخامات المستخدمة في الصناعة ÷ وزن المنتج النهائي عن
Smith, W. The location of manufacturing industry in great Britain Town Planing review, Vol . 21, 1951 , pp. 27-32 .

(2) متوسط نصيب العامل من المادة الخام = وزن المادة الخام المستخدمة في الصناعة ÷ جملة عدد العاملين.

(3) نسبة تكاليف المادة الخام = قيمة المستلزمات السلعية ÷ إجمالي قيمة التكاليف × 100 عن
Smith, W, Ibid., pp. 27-32.

ويخرج إنتاج معمل تكرير البترول بطنطا في خطوط مستقلة لكل منتج إلى المستودعات الخاصة، وهذه الخطوط تمتلكها شركة خطوط أنابيب البترول. ويتم تخزين البوتاجاز في مستودعات أفقية اسطوانية وعددها ثلاثة مستودعات سعة الواحد 112 م3 (حوالي 52 طن بوتاجاز) وذلك لضمان ضبط مواصفاته قبل نقله إلى المستودعات الكروية (سعة الواحد 2000 م^3) الموجودة بشركة الغازات البترولية (بتروجاز) التي تقوم بدورها بتعبئة البوتاجاز في اسطوانات[1] سعة الواحدة 12.5 كجم، كذلك تستقبل شركة بتروجاز البوتاجاز من حقل أبو ماضي ليتم تعبئته أيضاً في اسطوانات وتسويقه[2]، وتقوم الشركة بتسويق إنتاجها في محافظات الدلتا الخمس وهى: دمياط، الدقهلية، الشرقية، الغربية، المنوفية، ويتم التوزيع طبقاً للخطة الواردة من الهيئة العامة للبترول شهرياً تبعاً للاحتياجات. لذا يجب التنويه إلى أن البوتاجاز الذي يتم تسويقه في هذه المحافظات الخمس ليس إنتاج معمل طنطا فقط، ولكن إنتاج معمل طنطا إلى جانب البوتاجاز الوارد من حقل أبو ماضي عن طريق أنبوب يبلغ قطره 8 بوصة، وتبلغ طاقته نحو 0.25 مليون طن/السنة. ويتم تسويق البوتاجاز باستخدام السيارات ذات المقطورة ويوجه 92% من الإنتاج إلى القطاع الخاص وباقي النسبة لقطاع الأعمال والقطاع الحكومي.

أما عن البنزين فيتم تخزينه بعد إنتاجه بمعمل طنطا في ثلاثة مستودعات اثنين منهم سعة الواحدة 5000 م^3، أما المستودع الثالث فتبلغ سعته 10000 م^3، ويتم ضبط مواصفات البنزين الخام (النافتا) في مستودعين منهم بسعة 15000 م^3، ويتم تسليمه إلى شركة أنابيب البترول ليتم تصديره عن طريق نقله بالأنابيب إلى الإسكندرية والسويس. ويتم تحويل البنزين المخزن بالمستودع الثالث (سعة 5000م^3) إلى بنزين سوبر أوكتين 80، إما عن طريق خلطه بالبنزين المستصلح ذو رقم أوكتين يتراوح بين 92 – 98، أو بنزين وحدات الازمرة أوكتين 85، وهذا البنزين بنوعيه قادم من معامل تكرير البترول بالمكس والعامرية، وبعد ذلك يتم تسليمه إلى شركة مصر للبترول، والجمعية التعاونية للبترول لتسويقه. وتقوم شركة مصر للبترول بالتسويق إلى القطاع الخاص والمتعهدين والوكلاء ومحطات البنزين التابعة لها، في حين تقوم الجمعية التعاونية (التعاون للبترول) بإمداد القطاع العام والحكومي باحتياجاته. ويقتصر نفوذ تسويق المنتجات البترولية المنتجة من معمل طنطا على محافظات الدلتا الخمس، ونظراً لضخامة الاستهلاك فإن إنتاج المعمل لا يغطى استهلاك تلك المحافظات. كذلك تتولى شركتا مصر للبترول، والجمعية التعاونية للبترول تسويق باقي المنتجات البترولية للمعمل من كيروسين وسولار ومازوت في المحافظات الخمس المشار إليها . وتختلف كمية المنتجات البترولية التي تقوم كل شركة بتسويقها من عام لآخر بل من شهر لآخر تبعاً لخطة الهيئة، وتبعاً لتغير الاحتياجات وكمية الإنتاج والتغيرات التي تحدث في معامل التكرير الحكومية الأخرى، كذلك الأحداث السياسية التي تحدث في المنطقة بصفة عامة. وفى عام 2002 / 2003 قامت شركة مصر بتسويق نحو 67.2% من جملة إنتاج معمل طنطا (جميع المنتجات باستثناء البوتاجاز) في حين قامت شركة التعاون للبترول بتسويق باقي النسبة (32.8%).

---

(1) بعض هذه الاسطوانات سعة 25 ، 37.5 كجم .

(2) يتم بيع ما يعرف بالبوتاجاز الصب لكبار المستهلكين مثل: الفنادق والمستشفيات وبعض وحدات القوات المسلحة، وذلك عن طريق خزانات سعة 1 طن تركب لدى العميل. عن شركة الغازات البترولية (بتروجاس)، تقرير نتائج أعمال الشركة عن عام 2002 /2003، القاهرة، صـ 12.

ويتم استخدام السيارة الفنطاس في تسويق المنتجات البترولية في المناطق التي لا تبعد أكثر من 250 كم عن شركات التوزيع، في حين تستخدم اللوارى في النقل أيضاً داخل المدن والقرى، وتستخدم السيارة الفنطاس في النقل في المسافات القصيرة ولنقل الكميات الصغيرة، وتمتلك شركة مصر للبترول والجمعية التعاونية للبترول محطتان لشحن السيارات الفنطاس. وقد بلغ عدد السيارات[1] الفنطاس التي تعمل في نقل إنتاج معمل طنطا نحو 154سيارة ، تتوزع ملكيتها بين شركات التوزيع من جهة والمتعهدين والوكلاء من جهة أخرى بنسبة 56.3% ،43.7% على الترتيب. وتتراوح حمولة السيارات الفنطاس العاملة بين 5 – 9 أطنان، كذلك يعمل في نقل منتجات بترول[1] معمل طنطا نحو 77 سيارة لوري بمتوسط حمولة يتراوح بين 3 – 4 أطنان. وتتوقف تكلفة النقل بالسيارة الفنطاس على الكمية المنقولة ، إلا أن تكلفة نقل الطن تنخفض بزيادة حمولة السيارة، ويتوقف حجم السيارة المستخدمة بما في ذلك حمولتها على طبيعة شبكة الطرق البرية ، وصلاحيتها ، ومدى تحمل الكباري، وقوانين المرور، وقيود الحركة.

وتعتبر شركات توزيع البترول بمثابة مقاول تسويق للهيئة العامة للبترول مقابل عمولة تسويق ، يراعى فيها أن تكون أقل ما يمكن ، وتتغير هذه العمولة من فترة لأخرى.

ويمكن إيجاز أهم خصائص تسويق المنتجات البترولية فيما يلي :

- يقتصر تسويق إنتاج معمل طنطا على شركات القطاع العام العاملة في مجال التسويق فتقوم شركتا مصر للبترول، والتعاون للبترول بتسويق الإنتاج بالنسبة للقطاعين الخاص والعام على الترتيب.
- يقتصر نقل المنتجات البترولية وتسويقها على الأنابيب أو السيارات : سواء لوارى أو عربات فنطاس، ولا يتم استخدام القطارات أو أي وسيلة نقل أخرى.
- يتم تسليم إنتاج معمل طنطا إلى شركة أنابيب البترول ، وتقوم هي بدورها بتوزيعه على شركات التسويق بعد ضبط مواصفات الإنتاج ويتم التوزيع بناء على الخطة الشهرية للهيئة العامة للبترول.
- يتم تسويق المنتجات البترولية لمعمل طنطا من خلال محورين، الأول: التسويق عن طريق متعهدين تخصصوا في تسويق منتج بترولي واحد أو عدة منتجات مثل: محطات البنزين ، أو مراكز توزيع اسطوانات البوتاجاز ، أما المحور الثاني : فهو التسويق المباشر من شركات التوزيع إلى المصانع التي تستخدم المنتجات البترولية أو الموانى ، أي استخدام المنتجات البترولية كوقود ، أو كمادة خام لكثير من الصناعات.

---

(1) شركة مصر لتسويق البترول، تقرير عن حركة النقل الشهرية ، بيانات غير منشورة ، مارس ، 2003.

(2) .....، تقرير تقييم الأداء عن أعمال الشركة عام 2003/2002، غير منشور،القاهرة، يونيو، 2003.

وحتى يمكن الحكم على أهمية معمل تكرير طنطا، وتقييم دوره وحجمه، يجدر دراسة استهلاك المحافظات الخمس – نطاق معمل تكرير طنطا – ومقارنة حجم الاستهلاك بإنتاج المعمل. ويمكن تتبع

الاستهلاك في المحافظات الخمس من تحليل أرقام الجدول (8) ومن الشكلين (9، 10) ومنهم تتضح عدة حقائق منها:

- التفاوت الواضح في جملة استهلاك المنتجات البترولية من محافظة لأخرى من المحافظات الخمس، فيمثل استهلاك محافظة الدقهلية نحو 37.63% من جملة الاستهلاك، تليها كل من محافظتي الشرقية والغربية على الترتيب.
- التفاوت الواضح في استهلاك المنتجات البترولية من منتج لآخر في المحافظات الخمس، ويرجع هذا التفاوت لاختلاف الأنشطة الاقتصادية بالمحافظات الخمس، فهناك المحافظات الصناعية مثل: دمياط، والغربية، والدقهلية، وهناك محافظات زراعية مثل: المنوفية والشرقية.
- يختلف مدى مساهمة معمل تكرير البترول بطنطا في سد حاجة استهلاك المحافظات الخمس، فيساهم في سد ربع حاجة السكان من المنتجات البترولية بمحافظة الغربية، ونحو خمس استهلاك محافظتي: الدقهلية، والشرقية، وأكثر من نصف استهلاك محافظة دمياط (57%)، وما يقرب من نصف استهلاك محافظة المنوفية (46.57%)؛ الأمر الذي يظهر صغر حجم إنتاج معمل طنطا بالنسبة لاستهلاك منطقة وسط الدلتا؛ الأمر الذي يعنى أن سوق الاستهلاك أكبر كثيراً من طاقة المعمل، وبالتالي كان من الضروري ومن البداية إنشاء معمل كبير الحجم للاستفادة من وفورات الحجم الكبير في سد حاجة سكان وسط الدلتا من المنتجات البترولية.
- تختلف نسبة مساهمة معمل تكرير طنطا في سد حاجة الاستهلاك من منتج لآخر، فيساهم في سد نحو (15.15%) من جملة استهلاك البوتاجاز، وتختلف هذه النسبة من محافظة لأخرى : فتزيد لتصل أقصاها في محافظة الغربية (15.63%)؛ ويرجع ذلك إلى دخول الغاز الطبيعي إلى مدينة طنطا ، وقصر توزيع البوتاجاز على ريف المحافظة فقط، في حين يساهم معمل طنطا بأدنى نسبة من استهلاك البوتاجاز بمحافظة الدقهلية (10.9%).
- أما عن البنزين فلا تزيد نسبة مساهمة معمل طنطا في سد حاجة سكان محافظات الدلتا عن 14.02% من جملة الاستهلاك، وتزيد عن هذه النسبة في محافظتي الدقهلية ودمياط على الترتيب ؛ ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى انتشار محطات البنزين التابعة لشركة مصر للبترول في محافظتي الدقهلية ودمياط بالمقارنة بباقي المحافظات الخمس.
- يساهم معمل تكرير البترول بطنطا في سد حاجة سكان المحافظات الخمس من الكيروسين بنسبة 6.54 % من جملة الاستهلاك، وتختلف هذه النسبة من محافظة لأخرى فيساهم بنحو 21.9% من استهلاك محافظة المنوفية، ونحو 12.57 % من استهلاك محافظة دمياط.
- يختلف الحال بالنسبة للمازوت والسولار فيسد معمل تكرير طنطا حاجة الاستهلاك بوسط الدلتا بنسبة 46.67 % من المازوت، ونحو 36.32% من السولار؛ ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى تراجع نسبة استهلاك السولار والمازوت تدريجياً في العديد من المصانع الكبيرة، ومحطات الكهرباء وغيرها، واستخدام الغاز الطبيعي بديلاً نظيفاً آمناً بيئياً.

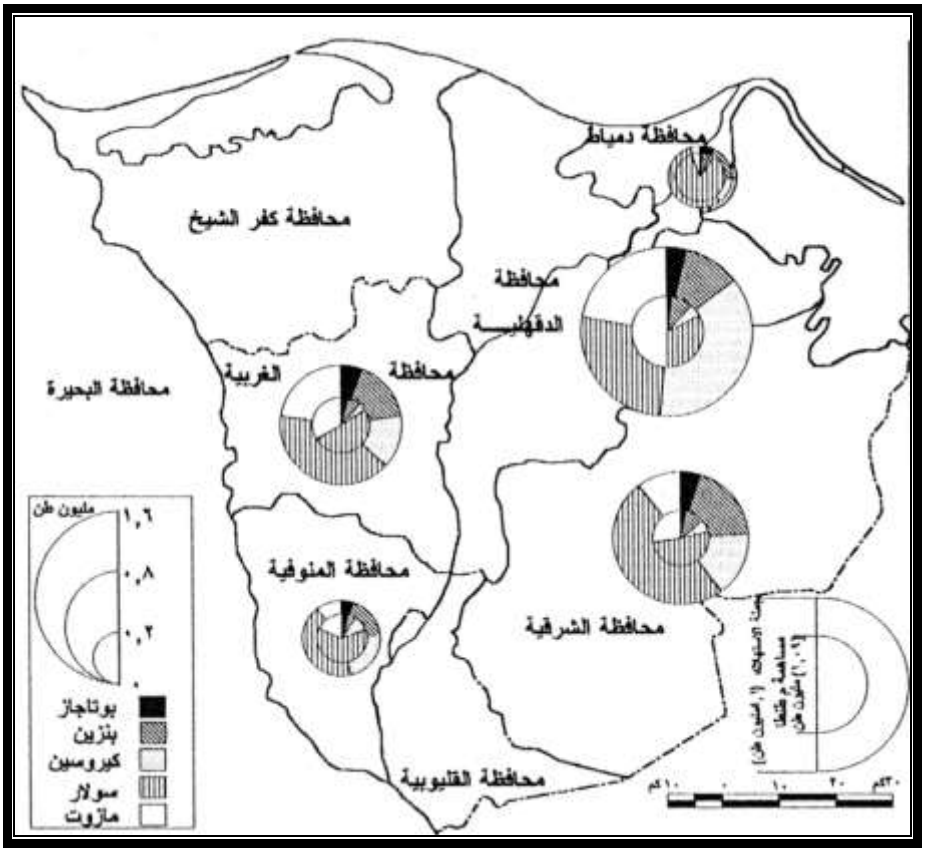
جدول (8) : استهلاك المنتجات البترولية بنطاق معمل طنطا
ومدى مساهمة معمل طنطا فيها 2002 / 2003.

المنتجات	المحافظات	الغربية	المنوفية	الدقهلية	دمياط	الشرقية	الجملة
بوتاجاز	جملة الاستهلاك	48656.4	20670.8	58341.4	20965.7	46683.4	195317.7
	مساهمة معمل طنطا	7607.2	6926.4	6364.0	2841.6	5860.8	29600
	%من الاستهلاك	15.63	11.87	10.9	13.55	12.55	15.15
بنزين	جملة الاستهلاك	14429.3	79530.7	168429.3	57879.9	190877.7	641009.9
	مساهمة معمل طنطا	16264.7	10333.9	30372.7	8267.1	24621.6	89860
	% من الاستهلاك	11.27	12.99	18.03	14.28	12.90	14.02
كيروسين	جملة الاستهلاك	123293.6	93394.6	569198.0	38879.5	157989.6	982755.3
	مساهمة معمل طنطا	8748.9	20456.9	17562.09	4889.08	12673.03	64330
	% من الاستهلاك	7.09	21.90	3.08	12.57	8.02	6.54
سولار	جملة الاستهلاك	347609.6	181936.7	409584.9	166051.8	490349.7	1595532.7
	مساهمة معمل طنطا	105465.4	121988.5	101787.6	144773.2	105465.3	579480
	% من الاستهلاك	30.34	67.05	24.85	87.19	21.51	36.32
مازوت	جملة الاستهلاك	192557.9	44800.6	343808.6	15262.1	105729.1	702158.8
	مساهمة معمل طنطا	70127.7	36036.5	155495.8	9675.2	56364.3	327699.5
	% من الاستهلاك	36.42	80.44	45.23	63.39	53.31	46.67
الجملة	جملة الاستهلاك	856409.8	420333.4	1549362.2	299039	991629.6	4116774.4
	مساهمة معمل طنطا	208213.9	195742.2	311582.19	170446.18	204985.03	1090969.5
	% من الاستهلاك	24.31	46.57	20.11	57.0	20.67	26.50

المصدر: أ- شركة القاهرة لتكرير البترول، معمل طنطا، تقرير الإنتاج، إدارة الإحصاء، طنطا، 2003.

ب- الهيئة المصرية العامة للبترول، تقرير استهلاك المنتجات البترولية، القاهرة، 2002 /2003.

ج- نسبة مساهمة معمل طنطا من حساب الباحث.

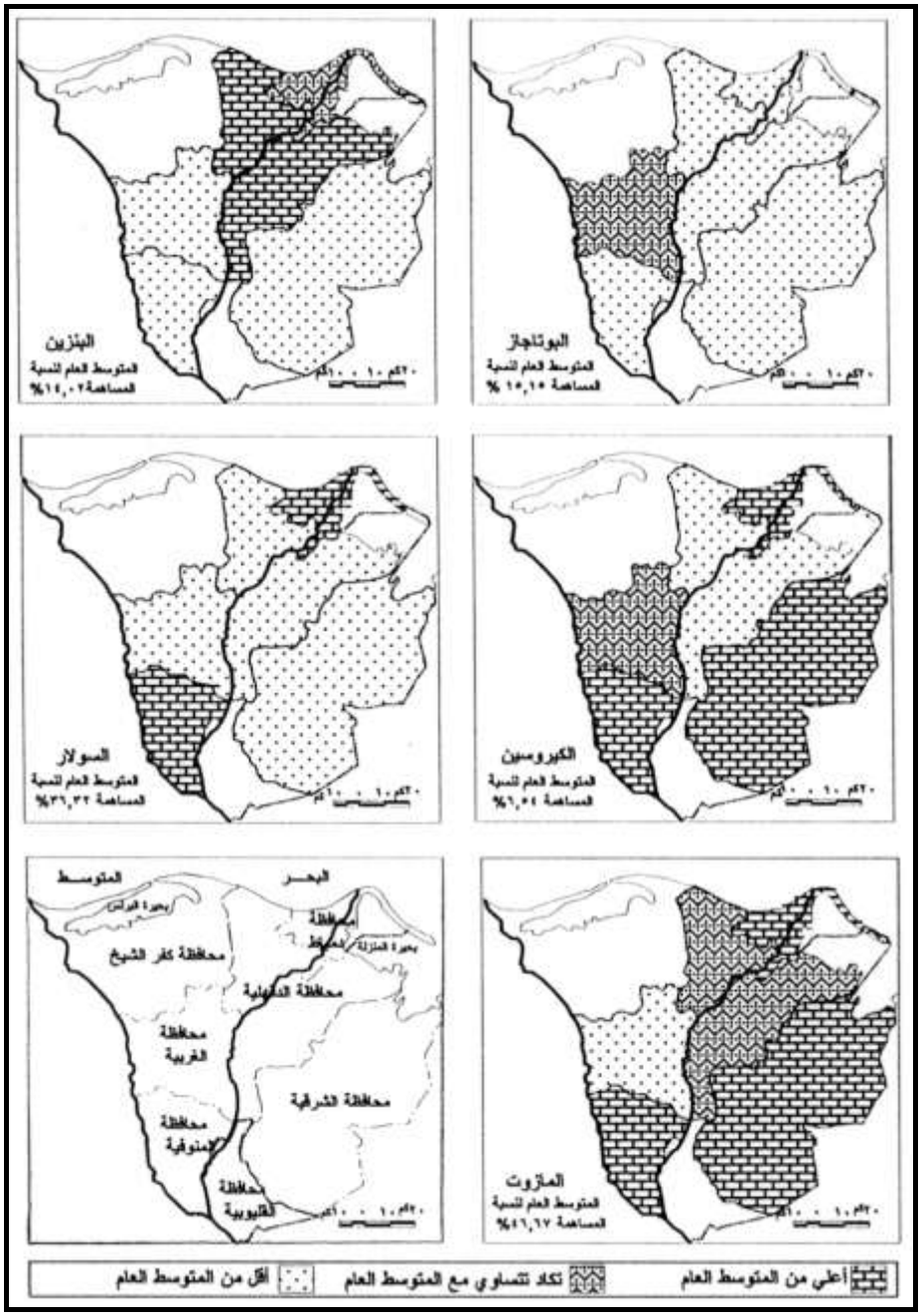


شكل (9) : إنتاج معمل تكرير طنطا مقارناً باستهلاك المنتجات البترولية بمنطقة الدلتا (2003/2002)

الخاتمة:

بعد دراسة صناعة تكرير البترول بطنطا وتسويق الإنتاج، اتضح أن هذه الصناعة تواجه العديد من المشكلات، بعض هذه المشكلات تتعلق بالإنتاج، والبعض يتعلق بالتسويق، وثالث يتعلق بالعمالة، ويمكن عرض أهم هذه المشكلات فيما يلي:

- يعانى معمل تكرير البترول بطنطا من تغير خصائص المادة الخام التي يستقبلها ، فعلى الرغم من أن استخدام الأنابيب في نقل الخام أحدث طفرة كبيرة في صناعة تكرير البترول من حيث: أماكن توطنها، وضمان الاستمرارية، وخفض التكاليف ، وتحسن اقتصادياتها ، وخفض نسبة الفاقد بصورة واضحة، إلا أن وجود شبكة موحدة لنقل الخام، أدى إلى تباين خصائص الخام المرسل إلى معامل التكرير، وبالتالي تغير في نسب المشتقات، الأمر الذي يؤدى إلى تذبذب عائد الصناعة بالنسبة للشركات العاملة في مجال التكرير .



شكل (10) : نسبة مساهمة إنتاج معمل طنطا فى استهلاك محافظات منطقة الدلتا من المشتقات البترولية عام 2003/2002م.

- اتضح أيضاً من دراسة إنتاج معمل طنطا صغر حجم الإنتاج، الأمر الذي أدى إلى عجز الإنتاج عن سد حاجة سكان محافظات الدلتا الخمس ، وكان من المفترض أن يوفر المعمل احتياجات هذه المحافظات ، نظراً لأنها هي السوق المستهدف من إنشاء المعمل، إلا أن صغر حجم المعمل أدى إلى مساهمته بنحو 6% من جملة إنتاج المنتجات البترولية في مصر ، في حين أن نسبة استهلاك المحافظات الخمس تصل إلى 16.2% من جملة الاستهلاك ، لذلك كان لابد من أن تلجا الدولة إلى إنشاء معمل كبير الحجم حتى يمكن أن يسد حاجة السوق من المنتجات البترولية ، فبعد مرور أكثر من 20 عاماً على إنشاء المعمل إلا أنه لا يسد سوى 26.58% من جملة استهلاك منطقة الدلتا.
- ما زال إنتاج معمل طنطا يقتصر على فصل مشتقات البترول ، وتحويلها إلى العديد من المنتجات، وتسليمها إلى شركات التوزيع دون تصنيع هذه المشتقات بأى شكل من الأشكال – سواء تصنيع أولى أو صناعة بتروكيماويات – لذا يجب تطوير الإنتاج ومحاولة تصنيع الزيوت البترولية وغيرها من الصناعات المرتبطة بعملية التكرير حتى يمكن تعظيم الاستفادة من موقع المصنع وسط الدلتا وكبر حجم سوق الاستهلاك، وانخفاض تكلفة النقل .
- على الرغم من أن موقع وموضع معمل تكرير البترول مناسبان لهذه الصناعة من حيث التسويق ، إلا أن وجود المعمل في شمال غرب الكتلة السكنية القديمة لمدينة طنطا أدى إلى تعرضها للأبخرة الناتجة عن الصناعة ، خاصة وأن الرياح السائدة على مدينة طنطا هي الشمالية الغربية والشمالية ، وقد قلل من التأثير السلبي لذلك في السنوات العشرة الأخيرة، اهتمام شركة القاهرة للبترول بالشروط البيئية التي تضمن خلو هذه الغازات المنبعثة من العناصر الضارة بصحة الإنسان والحيوان والنبات إلى حد ما .
- بعض مداخن معمل تكرير البترول بطنطا تحتاج الى تعديل في ارتفاعاتها، حيث يوجد بالمعمل ثلاثة أفران كل فرن مزود بمدخنة ، الأولى يبلغ متوسط ارتفاعها نحو 28 متراً ، أما الثانية والثالثة فيبلغ ارتفاعهما نحو 50 ، 51 متراً، كذلك توجد 6 مراجل بخارية لإنتاج البخار بكل منها مدخنة، ويتراوح متوسط ارتفاع هذه المداخن بين12–5و13م، الأمر الذي يعنى ضرورة زيادة ارتفاع هذه المداخن حتى يمكن أن تنبعث هذه الغازات في طبقات الجو العليا ولا تؤثر بصورة مباشرة في صحة سكان مدينة طنطا.
- لا يمتلك معمل تكرير البترول بطنطا مساحة كافية للتوسعات المستقبلية ، فقد اتضح من الدراسة السابقة أن جملة مساحة المعمل تبلغ 30 فداناً ، تشغل عنابر الإنتاج والمباني والمستودعات مساحة 27.05 فداناً ،وأن باقي المساحة والبالغة95و2 فدانا عبارة عن مباني إدارية وشوارع داخل المعمل، لذلك فإنه من العيوب الواضحة في هذه الصناعة عدم التخطيط المستقبلي للتوسع في الصناعة؛ وقد يرجع ذلك إلى وجود المعمل وسط أراضى زراعية جيدة الإنتاج ، الأمر الذي يعنى أن التوسع في الصناعة سيكون على حساب الأراضي الزراعية الخصبة .
- تعتبر رحلة العمل اليومية لعمال التكرير بطنطا في مجملها مناسبة ، إلا أن نحو2و36% من جملة العمال تستغرق رحلة العمل اليومية لهم 90 دقيقة ، وهو زمن متوسط الطول يجب العمل على

خفضه ، وذلك عن طريق استخدام أكثر من حافلة على الخط الواحد لتقليل مرات التوقف ، لحل مشكلة الزحام في بعض الخطوط مثل : خط المنصورة – طنطا ، وخط ميت غمر – طنطا .

- التزايد الواضح في أعداد العاملين بصورة غير اقتصادية ، ويتضح ذلك من أن نسبة العمال الإداريين تبلغ نحو 38.46 % من جملة العاملين ، الأمر الذي يظهر أن سياسة التوظيف كانت تتم بصورة غير مخططة ، مما يعنى تحمل الصناعة أعباء مالية باهظة، نتيجة لدفع أجور لعمالة زائدة ، لا تضيف إلى الإنتاج ، الأمر الذي ينعكس في النهاية على القيمة المضافة من هذه الصناعة.

وفى النهاية يجب الإشارة إلى ضرورة الحد من الخلل الواضح بين الإنتاج والاستهلاك بالنسبة للمنتجات البترولية في مصر، فهناك فائض واضح في الإنتاج في كل من السويس والإسكندرية، وخلل واضح وفجوة كبيرة في كل من وسط الدلتا والقاهرة وأسيوط ، الأمر الذي يعنى ضرورة نقل المنتجات البترولية بين أجزاء الدولة عن طريق وسائل النقل المتعددة ، وإذا دعت الحاجة في المستقبل لإنشاء معمل تكرير جديد فيجب الحد من التوسع في هذه الصناعة في كل من السويس والإسكندرية ، ويجب التوسع في محافظات الدلتا الأخرى مثل : كفر الشيخ ، والمنوفية ، والمنيا جنوباً، ويحتاج هذا الاقتراح إلى دراسات متأنية لحساب الجدوى الاقتصادية من التوسع في هذه الصناعة، واختيار أفضل المواقع البديلة لإقامتها.

المصادر والمراجع

أولا : العربية :

1. أحمد نور الدين ، ترشيد استخدام الطاقة في صناعة التكرير ، مجلة البترول ، المجلد 21 ، العدد 24 ، 1984 .
2. السيد محمد الكيلانى ، التوطن الصناعي و التنمية الإقليمية ، معهد التخطيط القومي، مذكرة خارجية رقم 1462 ، القاهرة ، 1988 .
3. المجالس القومية المتخصصة ، مجلس الإنتاج القومي، الطاقة في مصر ومستقبلها حتى عام 2000 ، القاهرة ، 1978 .
4. الهيئة المصرية العامة للبترول ، جهاز تخطيط الطاقة تقارير الموازنة التخطيطية، سنوات مختلفة .
5. .....، التقرير السنوي لنسب التكاليف بمعامل التكرير، بيانات غير منشورة ، 2003.
6. .....، تقرير استهلاك المنتجات البترولية ، غير منشور، القاهرة ، 2003 .
7. أنهارحجازى، الطاقة الجديدة والمتجددة ودورها في توفير مقومات الاعتماد على الذات في مجال الطاقة من منظور تنموي تكنولوجي، معهد التخطيط القومي، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم 53 ، القاهرة ، 1990 .
8. جمال عبد الرحيم سرور ، نقل وتوزيع مشتقات البترول في مصر – دراسة في جغرافية النقل ، ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، 1989 .
9. حسين على الرفاعى ، الصناعة في مصر ، القاهرة ، 1935 .
10. حمدي البنبى ، تطور صناعة البترول في مجال النقل والتوزيع ، مجلة البترول ، المجلد 22، العدد 2 ، 1995 .
11. .....، البترول بين النظرية والتطبيق ، دار المعارف ، القاهرة ، 1996 .
12. خالد إبراهيم ، استخدامات الغاز الطبيعي في الصناعة المصرية ، ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، 1990 .
13. خالد إبراهيم بدرة ، صناعة تكرير البترول في ج .م.ع – دراسة جغرافية، دكتوراه ، غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة المنوفية ، 1998.
14. خالد حسنين عامر ، معامل تكرير البترول في مصر . رسالة العلم ، العدد الثاني، السنة السادسة والعشرون ، القاهرة ، 1959 .
15. راجية عابدين خير الدين ، سياسات الاستخدام الأمثل لبدائل الطاقة ، معهد التخطيط القومي ، مذكرة خارجية رقم 1508 ، القاهرة ، 1989.
16. سعد علام ، تطور التشريعات والاتفاقيات البترولية المصرية ، مجلة البترول، المجلد 23، العدد 5 ، 1986.
17. سلطان فولى ، التوزيع الجغرافي لمعامل تكرير البترول في أفريقيا ، المجلة الجغرافية ، العدد السابع والعشرون ، القاهرة ، 1995 .
18. سعيد أحمد عبده ، نقل البترول ومنتجاته في مصر ، كلية البنات، جامعة عين شمس ، القاهرة ، 1984 .
19. .....، نقل الطاقة في مصر ، الانجلو المصرية ، القاهرة ، 1986 .

20. .....، جغرافية الطاقة : مفهومها ، ومجالها، ومناهجها ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد الرابع والثلاثون، الجزء الثاني، القاهرة ، 1999 .
21. شركة الغازات البترولية (بتروجاس) ، تقرير تقييم الأداء عن أعمال الشركة، غير منشور ، القاهرة، سنوات مختلفة .
22. شركة القاهرة لتكرير البترول ، تقرير تقييم الأداء عن أعمال الشركة،القاهرة ، سنوات مختلفة .
23. .....، معمل تكرير طنطا، إدارة الإحصاء، تقرير الميزانية العامة سنوات مختلفة.
24. شركة مصر للبترول ، تقرير تقييم الأداء عن أعمال الشركة ، غير منشور، القاهرة ، سنوات مختلفة .
25. عفاف عبد العزيز عابد ، سياسة إنتاج واستهلاك الطاقة مع دراسة خاصة عن الوضع في مصر، ماجستير، غير منشورة ، كلية التجارة ، جامعة الإسكندرية ، 1986 .
26. على نصار ، خالد لطفى ، متابعة قطاع البترول في مصر ، معهد التخطيط القومي ، مذكرة خارجية رقم 1377 ، القاهرة ، 1983 .
27. فتحي محمد مصيلحى، خريطة القوى السياسية وتخطيط الأمن القومي بالشرق الأوسط والمنطقة العربية ، المطبعة النموذجية ، شبين الكوم ، 1992 .
28. محمد خميس الزوكة، التخطيط الإقليمي ، وأبعاده الجغرافية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1991.
29. محمد محمد الغلبان ، رحلة العمل اليومية ، مجلة كلية الآداب، جامعة طنطا، العدد السادس ، 1990 .
30. محمد محمود الديب ، حول سياسة التصنيع في مصر ، حوليات كلية الآداب، جامعة عين شمس، المجلد الحادي عشر ، القاهرة ، 1969 .
31. .....، التنوع الصناعي وقياسه – دراسة تطبيقية على الوجه البحري في مصر ، حوليات كلية الآداب ، جامعة عين شمس ، المجلد الثالث عشر ، 1973 .
32. .....، المستعمرات الصناعية – دراسة تطبيقية ، الانجلو المصرية ، القاهرة ، 1973 .
33. .....، كيف يختار موقع المشروع الصناعي – دراسة تطبيقية كمية، الأنجلو المصرية، القاهرة ، 1979 .
34. .....، الطاقة في مصر – دراسة تحليلية في اقتصاديات المكان، الأنجلو المصرية، القاهرة ، 1993 .
35. محمود أمين ، البترول واقتصاديات موارده ، دار المعارف المصرية ، القاهرة ، 1968
36. محمود محمد سيف ، المواقع الصناعية – دراسة تحليلية في الجغرافيا الاقتصادية ، مكتبة نهضة الشرق ، القاهرة ، 1985 .
37. يحي زمزم، استراتيجية صناعة تكرير البترول المصرية، مجلة البترول ، المجلد 25، العدد 6، 1988.

ثانياً : الأجنبية :

38. Al-Rimawi, K. The challenge of industrisalisaion of Egypt, United publishers, Beirut 1974.
39. Barbour, K.M. The growth, location and structure of industry in Egypt. Praeger Publisher, London, 1972 .
40. Charles B. Monroe, An introduction to statistical problem solving in geography, second Edition , McGrew Hell, New York, 2000.
41. El-Nakkady S.E. Strtigraphic and Petroleum geology of Egypt, University of Assuit, 1958.

42. Estall R.C. and Buchanan R.O. "Industrial Activity and economic geography, London, 1962.
43. Morgan Sant, "Applied Geography, Practice, Problems, and Prospects", London, 1982.
44. Organization for Energy conservation and planning (O.E.C.P) energy of Egypt, Cairo, 2000.
45. Pred. A, The concentration of high value added, manufacturing economic geogr. Aprile, 1965.
46. Shimble, A., Structural parameters of communications networks, Bull, Math, Biophysics, 1953.
47. Smith. W., The location of manufacturing industry in great Britan town planning review. Vol. 21., k 1951.

* * *

جيومورفولوجية وادى دجلة

أ.د. سمير سامى محمود*

مقدمة:

تتناول هذه الدراسة جيومورفولوجية وادى دجلة[1] الواقع إلى الجنوب الشرقى من مدينة القاهرة، حيث يتجه من الشرق إلى الغرب ليصب فى نهر النيل عند ضاحية المعادى عبر مخر سيل طرة ، أما مساحة حوضه فتبلغ 269.52 كم، ويرفده أحد عشر رافداً رئيسياً هى أودية التيه، والحمارة، والثماح، وأم أسعد، وطيب العمرين، والبعيرات ، وتلات أو طلعة النجا[2]، وتلات حمدة ، وتلات الغز، وتلات ستيتة، وقطاريف، بالإضافة إلى المجرى الرئيسى للوادى، وتمثل حدود حوض الوادى خط تقسيم مياه متصل بين روافده وروافد بعض الأودية الأخرى، وهى فى الشمال من الغرب إلى الشرق أودية اللبلابة والنهدين والأسمر والحلزونى والناصورى وأبودرمة والتى تنحدر نحو الشمال الغربى ، وقد تمشى هذا الحد مع قمم بعض المرتفعات ، وهى من الغرب إلى الشرق جبل المقطم، وجبل الخشب ، وجبل العجرة، وجبل الرويسات ، وجبل يهموم الأسمر ، أما الحد الشرقى للحوض فيتفق مع خط تقسيم المياه بين بعض الروافد العليا للوادى وروافد وادى جندلى الذى يتجه نحوالشرق ، وبذلك ينحصر ذلك الحد فيما بين جبل يهموم الأسمر شمالاً وجبل أبوشامة (أعلى جبال الحوض 578 متراً) جنوباً، كما يتفق الحد الجنوبى مع خط تقسيم المياه بين بعض روافده وبعض روافد واديى المدورة (رافد وادى جراوى) وحوف، أما دلتا الوادى فتقع فى أقصى الغرب عند نهر النيل (شكل 1)، وقد بنيت فوقها ضاحية المعادى، ومما يذكر أن العمران قد زحف فى الفترات الأخيرة بأجزاء واسعة بالجزء الغربى من حوض الوادى، ولكن نظراً لأهمية ذلك الوادى لما يحتويه من ظاهرات جيومورفولوجية خلابة ، وبيئة نباتية وحيوانية متميزة فقد تم تحويل جزء منه كمحمية طبيعية للحفاظ على تلك البيئة المتميزة ، ومما يزيد من أهميته قيام إحدى الحضارات القديمة المهمة عند دلتاه ،